



"MODERNIZAREA LINIEI FERUVIARE CARANSEBEȘ – TIMIȘOARA – ARAD"

---

## **Modernizarea liniei feroviare Caransebeș – Timișoara – Arad**

**CONTRACT 134/29.12.2015**

**Autoritatea Contractanta : Compania Națională de Căi Ferate „CFR”-S.A.**

**Contractant : Consis Proiect SRL**

## **RAPORT DE IMPACT ASUPRA MEDIULUI**

## FOAIE DE SEMNĂTURI

**Lucrarea:** Modernizarea liniei feroviare  
 Caransebeș – Timișoara – Arad  
**Beneficiar:** CNCF „CFR” SA  
**Proiectant general:** CONSIS PROIECT SRL  
**Contract:** Nr.134/29.12.2015  
**Numele documentului:** Raport la Studiul de Impact asupra  
 Mediului

Elaborat	Șef Proiect	Verificat Beneficiar
Cristinel Șandru		
Cătălin Șerban		
Petru Marcu		
Adrian Dură		
Alexandru Ungureanu	Cătălin Șerban	Adrian Riga
Alexandra Mihailescu		
Dan Stângă		
Simona Niculescu		

Nr. ediție:	1	2	3	4	5	6	7
Nr. revizie:	0	1	2	3	4	5	6
Data:	03.2019	04.2019	04.2019	05.2019	07.2019	09.2019	10.2019

## Cuprins

<b>1</b>	<b>INTRODUCERE</b>	11
1.1.	Informații despre titularul proiectului	11
1.2.	Informații despre autorul atestat al studiului de evaluare a impactului asupra mediului și al RIM	11
1.3.	Denumirea proiectului	12
1.4.	Date preliminare	12
2.1.	PREZENTAREA GENERALĂ A PROIECTULUI	13
2.2.	LOCALIZAREA PROIECTULUI	14
2.3.	DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE PROIECTULUI	24
2.3.1.	Prezentarea cerințelor privind utilizarea terenurilor	24
2.3.2.	Lucrări de construcție	27
2.3.3.	Lucrări necesare organizării de șantier	166
2.3.4.	Tehnici/metode de construcție adoptate și tipuri de utilaje folosite	181
2.3.5.	Lucrări de refacere a amplasamentului	196
2.3.6.	Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice	198
2.3.7.	Închiderea sau devierea rutelor de transport	199
2.4.	CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE ETAPEI DE OPERARE	201
2.4.1.	Nivelul previzionat și structura traficului	201
2.4.2.	Caracteristici tehnice de exploatare a proiectului	202
2.4.3.	Timpul de funcționare	206
2.4.4.	Lucrări de întreținere	206
2.4.5.	Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice în perioada de operare	207
2.4.6.	Evacuarea apelor uzate în perioada de operare	208
2.4.6.1.	Colectarea apelor de pe platforma căii ferate	208
2.4.6.2.	Colectarea apelor provenite din exploatarea clădirilor cu specific feroviar	209
2.4.6.3.	Colectarea apelor provenite de pe drumurile publice și pasajele superioare	209
2.4.6.4.	Colectarea apelor provenite de pe taluzurile naturale	210
2.5.	ACTIVITĂȚI DE DEZAFECTARE	210
2.6.	PLANIFICARE / AMENAJARE TERITORIALĂ	211
2.7.	MODALITĂȚILE PROPUSE PENTRU CONECTARE LA INFRASTRUCTURA EXISTENTĂ	212
2.8.	ESTIMAREA TIPULUI ȘI CANTITĂȚILOR DE EMISII ȘI DEȘEURI	217
2.8.1.	Emisii atmosferice	217
2.8.2.	Emisii de poluanți în mediul acvatic	220

2.8.3. Contaminarea solului și subsolului .....	221
2.8.4. Zgomot și vibrații .....	221
2.8.5 Deșeuri .....	228
<b>3 CADRUL CONCEPTUAL ȘI METODA DE EVALUARE A IMPACTULUI .....</b>	<b>236</b>
3.1. CADRUL CONCEPTUAL .....	236
3.2. ALTERNATIVELE DE PROIECT .....	236
3.3. IDENTIFICAREA ȘI CUANTIFICAREA EFECTELOR .....	237
3.4. IDENTIFICAREA FORMELOR DE IMPACT .....	237
3.5. PREDICTIA IMPACTURILOR .....	237
3.6. EVALUAREA SEMNIFICAȚIEI IMPACTURILOR .....	239
3.7. IMPACTUL CUMULATIV .....	241
3.8. MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI .....	241
3.9. IMPACT REZIDUAL .....	241
3.10. MONITORIZARE .....	241
3.11. SCHIMBĂRI CLIMATICE .....	242
<b>4. ANALIZA ALTERNATIVELOR REZONABILE .....</b>	<b>244</b>
4.1. GENERALITĂȚI .....	244
4.2. ALTERNATIVA „0” .....	245
4.2. ALTERNATIVELE DE TRASEU .....	248
4.3. COMPARAȚIA ALTERNATIVELOR PROIECTATE ȘI SELECTAREA VARIANTEI OPTIME .....	283
<b>5 DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI .....</b>	<b>295</b>
5.1 APA / CORPURI DE APĂ .....	295
5.1.1 Apă de suprafață .....	295
5.1.2 Apă subterană .....	304
5.1.3 Zone protejate .....	306
5.2 AERUL .....	307
5.2.1 Scurtă caracterizare a surselor de poluare existente în zona proiectului .....	307
5.2.2 Starea actuală a calității aerului .....	308
5.3 SCHIMBĂRI CLIMATICE .....	310
5.3.1 Condiții de climă și meteorologie în zona proiectului .....	310
5.3.2 Expunerea zonei proiectului la schimbări climatice .....	337
5.3.3 Vulnerabilitatea proiectului la schimbări climatice .....	340
5.4 SOLUL .....	341
5.4.1 Starea actuală a solurilor din zona traseului liniei de cale ferată .....	341
5.5. GEOLOGIA SUBSOLULUI .....	343



5.5.1	Caracteristicile geologice generale ale zonei proiectului.....	343
5.5.2	Alunecări de teren .....	346
5.5.3	Structura tectonică, activitate seismologică .....	346
5.6	BIODIVERSITATEA .....	347
5.6.1	Prezentarea zonelor de intersectare a proiectului cu ariile naturale protejate .....	347
5.6.2	Prezentarea zonelor de învecinare a proiectului cu ariile naturale protejate.....	359
5.6.3	Informații despre flora și fauna locală .....	362
5.7	PEISAJUL.....	365
5.8	MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC.....	370
5.8.1	Mărimea și structura populației în zona proiectului.....	370
5.8.2	Starea de sănătate.....	379
5.8.3	Aspecte economice.....	385
5.9	MOȘTENIREA CULTURALĂ .....	390
5.9.1	Monumente istorice și situri arheologice.....	390
6	DESCRIEREA FACTORILOR POSIBIL A FI AFECTAȚI SEMNIFICATIV DE PROIECT .....	391
7	IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTALIER, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI .....	394
7.1	IDENTIFICAREA EFECTELOR ȘI A FORMELOR DE IMPACT .....	394
7.1.1	Construcția și operarea proiectului .....	394
7.1.2	Utilizarea resurselor naturale .....	395
7.1.3	Emisii de poluanți, zgomot, vibrații, lumină, căldură și radiații, crearea de disconfort, eliminarea și valorificarea deșeurilor .....	396
7.1.4	Riscurile pentru sănătatea umană, pentru patrimoniul cultural sau pentru mediu (de exemplu din cauza unor accidente sau dezastre).....	396
7.1.5	Tehnologii și substanțe utilizate .....	397
7.2	APA / CORPURI DE APĂ .....	397
7.2.1	Prognostarea impactului.....	397
7.2.1.1	Ape de suprafață.....	397
7.2.1.2	Ape subterane .....	399
7.2.2	Măsuri de evitare și reducerea impactului.....	401
7.3	AERUL.....	405
7.3.1	Impactul prognozat .....	405
7.3.2	Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	408
7.4	CLIMĂ ȘI SCHIMBĂRI CLIMATICE .....	409
7.4.1	Prognostarea impactului.....	409
7.5	SOLUL .....	415

7.5.1 Prognozarea impactului.....	415
7.5.2 Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	417
7.6 GEOLOGIE .....	419
7.6.1 Impactul prognozat .....	419
7.6.2 Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	419
7.7 BIODIVERSITATEA .....	421
7.7.1 Concluziile Studiului de Evaluare Adekvată.....	421
7.7.2 Impactul prognozat asupra biodiversității pentru întregul traseu al liniei de cale ferată .....	424
7.8 PEISAJUL.....	433
7.8.1 Impactul prognozat .....	433
7.8.2 Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	434
7.9 MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC.....	436
7.9.1 Prognozarea impactului asupra mediului social și economic.....	436
7.9.2 Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	437
7.10 MOȘTENIREA CULTURALĂ .....	439
7.10.1 Impactul potențial al proiectului asupra obiectivelor de patrimoniu cultural, arheologic sau asupra monumentelor istorice .....	439
7.10.2 Măsuri de evitare și reducere a impactului.....	440
7.11 IMPACTUL CUMULATIV AL PROIECTULUI .....	442
7.11.1 Nivelul presiunilor actuale.....	442
7.11.2 Proiecte existente/ planificate în zona linie de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad .....	443
7.12 IMPACTUL POTENȚIAL ÎN CONTEXT TRANSFRONTALIER .....	445
7.13 EVALUAREA IMPACTULUI REZIDUAL .....	445
8 DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR ASUPRA MEDIULUI, INCLUZÂND DIFICULTĂȚILE ȘI INCERTITUDINILE .....	453
9 MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI ȘI MONITORIZARE.....	457
9.1 MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI.....	457
9.2 MONITORIZARE .....	466
10 SITUAȚII DE RISC .....	476
11 REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC .....	480
11.1 METODOLOGIILE UTILIZATE ÎN EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI .....	480
11.2 IMPACTUL PROGNOZAT ASUPRA MEDIULUI.....	481
11.3 MĂSURILE DE DIMINUARE A IMPACTULUI PE COMPONENTE DE MEDIU.....	484

<b>11.4 CONCLUZIILE MAJORE CARE AU REZULTAT DIN EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI</b> .....	485
<b>11.5 ENUMERAREA AVIZELOR OBȚINUTE</b> .....	495
<b>12 BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ</b> .....	497
<b>ANEXA - HĂRȚILE PUNCTELOR DE MONITORIZARE</b> .....	499

## GLOSAR DE ABREVIERI

În cadrul prezentei documentații se vor utiliza următoarele abrevieri:

ACB	Analiza Cost – Beneficiu
AFER	Autoritatea Feroviară din România
AGC	Acordul european privind marile linii internaționale de cale ferată
AGCT	Acordul european privind marile linii de transport internațional combinat și instalații conexe, încheiat la Geneva, la 1 februarie 1991
ANAR	Administrația Națională Apele Române
ANCPI	Agencia Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară
ANEVAR	Asociația Națională a Evaluatorilor Publici din România
ANRM	Agencia Națională pentru Resurse Minerale
ANPM	Agencia Națională de protecția Mediului
Antreprenor	Executantul lucrărilor și asociații săi
APM	Agencie Teritorială de Protecția Mediului (Caraș Severin, Timiș, Arad)
BAT	Instalație automată de semnalizare a apropierei trenurilor, cu semi-barriere
Beneficiar	CNCF „CFR” SA (titularul proiectului)
BLA	Instalație Bloc de Linie Automat
BLAI	Instalație Bloc de Linie Automat Integrat
CAT	Comisie de Analiză Tehnică (instituită la nivelul ANPM)
CBO	Consum Biochimic de Oxigen
CCO	Consum Chimic de Oxigen
CCTV	Televiziune cu circuit închis
CDS	Comanda de la Distanță a Separatoarelor liniei de contact
CE	Comisia Europeană sau Centralizare Electronică (în funcție de context)
CED	Centralizare Electrodinamică
CEF	Mecanismul Conectarea Europei (program investițional)
CET	Centrală Termoelectrică
CF	Cale Ferată
CJ	Consiliu Județean
CMA	Concentrație maxima admisibila
CMT	Centru de Management al Traficului
CNAIR	Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere
CO	Monoxid de carbon
CORINAIR	Metodologie franceza pentru estimarea emisiilor din trafic.
COV	Compusi organici volatili

COVnm	Compusi organici volatili nemetanici
CT	Centrală termică
CTE	Consiliul Tehnico-Economic
CU	Certificat de Urbanism
DEF	Dispecer Energetic Feroviar
DEU	District Exploatare Utilaje
DJ	Drum județean
DN	Drum național
DRDP	Direcția Regională de drumuri și Poduri (sucursală a CNAIR)
EA	Evaluare Adecvată sau Energoalimentare (în funcție de context)
EEC	Comunitate economica europeana
EIM	Evaluarea Impactului asupra Mediului
ERTMS	Sistem European de Management al Traficului Feroviar
ETCS	Sistemul de Control al Traficului Feroviar
FEDR	Fondul European de Dezvoltare Regională
GC	Schimb principal
GIS	Sistem Informațional Geografic
GMS	Sistem de măsurare a unghiurilor
GN	Gaze naturale
GPS	Sistem de poziționare (localizare) globală prin satelit și unde radio
GSM-R	Sistemul Global pentru Comunicații Mobile – Căi ferate
h	Haltă de călători
h.m.	Haltă de mișcare
HVAC	Sistem de aer condiționat și ventilație
IDM	Impiecat de Mișcare
IFTE	Instalații Fixe de Tracțiune Electrică
INHGA	Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor
INMH	Institutul Național de Meteorologie și Hidrologie
INS	Institutul Național de Statistică
IPPC	Prevenirea și controlul poluării integrate- Directiva
IRIS	Sistem informatic de gestionare a datelor de trafic utilizat la CNCF „CFR” SA
ISC	Inspectoratul de Stat în Construcții
JT	Joasă tensiune
LC	Linie de Contact

LED	Diodă emițătoare de lumină
LFI	Linie Ferată Industrială
Lw	Nivel zgomot
MAPM	Ministerul Apelor si Protectiei Mediului
MAPPM	Ministerul Apelor, Padurilor si Protectiei Mediului
MPGT	Master Plan General în Transporturi
MT	Ministerul Transporturilor sau Medie tensiune (în funcție de context)
NH3	Amoniac
N2O	Oxid de azot
NO2	Dioxid de azot
NOx	Oxizi de azot
NSS	Nivelul Superior al Șinei
OCPI	Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
OTF	Operator de Transport Feroviar
P.M.	Post de mișcare
PAB	Post de Alimentare de Bază
PABX	Schimb de ramificație privat și automat
PAC	Proiect de Autorizare a Execuției Lucrărilor de Construire
PAD	Proiect de Autorizare a Desființării Lucrărilor de Desființare
PAFS	Poliesteri armați cu fibră de sticlă
PAS	Post de Alimentare și Separare
Pb	Plumb
PICV	Protecția Instalațiilor din Cale și Vecinătate
PLP	Post de Legare în Paralel
PM, PM10	Particule în suspensie, diametru aerodinamic mai mic sau egal cu 10 pm.
POE	Proiect de Organizare a Execuției Lucrărilor
POP	Poluanți organici persistenți
PROFIBUS-DP	Protocol de transmitere date
PS	Post de Secționare sau Stația de lucru de serviciu (Tc)
PSI	Protectie si stingere a incendiilor
PUZ	Plan Urbanistic Zonal
RIM	Raport privind Impactul asupra Mediului (rezultatul Studiului de Impact)
RIRE	Rata Internă de Rentabilitate Economică
RTU	Unități terminale comandate de la distanță

SAT	Instalație automată de semnalizare a apropierii trenurilor, fără semi-bariere
SCADA	Monitorizare, Control și Achiziții de Date (Sistem informatic pentru IFTE)
SCB	Instalații de Semnalizare, Centralizare, Bloc
SDH	Ierarhie digitală sincronă
SDN	Secție de Drumuri Naționale
SDV	Scule, Dispozitive, Verificări
SEA	Studiu de Evaluare Adecvată
SGA	Secția de Gospodărire a Apelor
SIM	Sistemul Integrat de Mediu
SF	Studiu de Fezabilitate
SMG	Statul Major General
SO <sub>2</sub>	Dioxid de sulf
SO <sub>x</sub>	Oxizi de sulf
SRCF	Sucursală Regională de Căi Ferate
SSM	Sănătate și Securitate în Muncă
STE	Substație de Tracțiune Electrică
STI	Standardele Tehnice de Interoperabilitate
TC	Instalații de telecomunicații
TEN – T	Rețeaua de cale ferată trans-europeană
TTR	Telefon Telegraf Radio
UAT	Unitate Administrativ Teritorială
UE	Uniunea Europeană
UIC	Uniunea Internațională de Căi Ferate
VANE	Valoarea Actuală Netă Economică
VL	Valoare limita (standard)
VNA-F	Valoarea Netă Actualizată Financiară a Investiției
VRV	Variable Refrigerant Volume (Sistem modular de aer condiționat de nouă generație)

## 1 INTRODUCERE

### 1.1. Informații despre titularul proiectului

Beneficiarul și titularul investiției este Compania Națională de Căi Ferate „CFR” SA, aflată sub autoritatea MT și înființată în urma reorganizării SNCFR, în anul 1998, prin Hotărârea de Guvern, nr.581/1998.

Statutul CNCF „CFR” SA este reglementat în HG nr.581/1998, compania având, în principal, ca obiect de activitate, următoarele acțiuni:

- a) gestionarea infrastructurii feroviare și punerea acesteia la dispoziția operatorilor de transport feroviar, în condițiile legii;
- b) dezvoltarea și modernizarea infrastructurii feroviare din România, în concordanță cu standardele europene, în scopul asigurării compatibilității și interoperabilității cu sistemul de transport feroviar european;
- c) conducerea, organizarea, planificarea, coordonarea și controlul activităților de exploatare, întreținere și reparare a infrastructurii feroviare;
- d) desfășurarea activităților industriale și de servicii conexe, pentru asigurarea funcționării infrastructurii feroviare;
- e) exploatarea comercială a patrimoniului auxiliar feroviar.

Pentru realizarea obiectului de activitate CNCF „CFR” SA este împărțită, la acest moment, în opt sucursale conduse și coordonate de către compartimentul central al companiei.

Sucursala „CFR” SA pe raza căreia se dorește a se implementa proiectul este Sucursala Regională CF Timișoara.

Compania Națională de Căi Ferate „CFR” - SA este gestionarul infrastructurii feroviare publice din domeniul public al statului.

Adresa: Bulevardul Dinicu Golescu, nr. 38, București, sector 1 Telefon/ Fax: 021/ 317 90 65.

În cadrul lucrării „Modernizarea liniei feroviare Caransebeș– Timișoara– Arad” se vor utiliza următoarele date de contact ale Beneficiarului (titularul proiectului):

Nume companie	CNCF „CFR” SA
Adresa	București, Str. Dinicu Golescu, nr.38, Sector 1, cod 010873
Telefon	021.223.27.38
Fax	021.319.24.01
Responsabil proiect	Adrian RIGA
Telefon	122.154
Fax	021.319.30.59
E-mail	adrian.riga@cfr.ro

### 1.2. Informații despre autorul atestat al studiului de evaluare a impactului asupra mediului și al RIM

Elaboratorul atestat al studiului de evaluare a impactului asupra mediului, precum și al RIM este Consis Proiect SRL., cu adresa strada Șoseaua Iancului nr.31, sector 2, București.

Totodată, Consis Proiect SRL este și elaboratorul studiului de fezabilitate în cadrul căruia este întocmit prezentul RIM.

Consis Proiect SRL este o firmă înființată în anul 1995, ce are ca obiect principal de activitate furnizarea de servicii de proiectare, consultanță și asistență tehnică pentru lucrări în domeniul



infrastructurii feroviare, fiind autorizat ca furnizor feroviar și certificat în vederea desfășurării de astfel de activități.

De asemenea, Consis Proiect SRL este înscrisă, ca persoană juridică, în Registrul Național al elaboratorilor de studii pentru protecția mediului, la poziția nr. 704.

Numele, telefonul și numărul de fax ale persoanelor de contact sunt următoarele:

- Cristinel Șandru, tel. 0731/980.904, 021/539.11.31, fax 021/539.11.34 (ecolog);
- Cătălin Șerban, tel. 0727.722.307 sau 021/539.11.31, fax 021/539.11.34 (șef proiect).

### **1.3. Denumirea proiectului**

Denumirea proiectului este ”Modernizarea liniei feroviare Caransebeș – Timișoara – Arad”.

### **1.4. Date preliminare**

Prin Decizia etapei de încadrare a proiectului, emisă de către ANPM în luna iunie a anului 2018, s-a stabilit faptul că proiectul analizat în această documentație se supune evaluării impactului asupra mediului și evaluării adecvate.

Ca atare, în urma primirii îndrumarului ANPM pentru elaborarea celor două documentații, s-a procedat la evaluarea adecvată a proiectului, respectiv evaluarea impactului proiectului asupra mediului.

Studiul de evaluare adecvată, în versiune revizuită, a fost depus la ANPM, în luna noiembrie 2018. În lipsa unor observații din partea a publicului interesat și din partea membrilor CAT din cadrul APM Caraș, APM Timiș și APM Arad, precum și după obținerea avizelor tuturor custozilor ariilor naturale protejate cu care interferează proiectul, procedura de obținere a Acordului de Mediu, s-a continuat cu Etapa de analiză a calității raportului privind impactul asupra mediului.

Prezentul Raport privind impactul asupra mediului a fost elaborat în conformitate cu cerințele Îndrumarului nr. 1/2503/2018 elaborat de ANPM și ținând seama de vederea prevederile următoarelor acte normative:

- Directiva 2014/52/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 16 aprilie 2014 de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului. S-au avut în vedere cerințele Anexei IV a Directivei 2014/52/UE cu privire la informațiile ce trebuie incluse în Raportul privind impactul asupra mediului, conform art. 5(1) al Directivei;
- Ordinul MMAP, nr. 1825/2016, privind aprobarea ghidurilor pentru evaluarea impactului asupra mediului, Anexa nr. 6 „Proiecte de construcție căi ferate”;
- OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 292/2018, privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

Pentru elaborarea RIM, au fost analizate:

- Documentația tehnică a studiului de fezabilitate, elaborat pentru modernizarea liniei ferate Caransebeș – Timișoara – Arad (obiectivul de investiție al proiectului);
- Certificatele de urbanism, avizele și acordurile emise pentru proiect;
- Date și informații culese în timpul vizitelor în teren;
- Diverse acte emise de către autoritățile competente (puncte de vedere, adrese cu titlu informativ);
- Studiile de specialitate ce au fost elaborate în cadrul studiului de fezabilitate (studiu topografic, studiu geotehnic, studiu hidrologic, studiu hidraulic, studii hidrogeologice);
- Studiul arheologic elaborat în cadrul studiului de fezabilitate pentru identificarea siturilor arheologice de pe zona proiectului;
- Studiul de evaluare adecvată, elaborat pentru același proiect;

- Studiul de Evaluare a Impactului asupra Corpurilor de Apă, întocmit la solicitarea autorității competente în domeniul gospodăririi apelor, pentru acest proiect;
- Literatura de specialitate, anuare, monografii, hărți;
- Planurile de management ale corpurilor de apă ale ABA Banat, respectiv ABA Mureș;
- Studiul privind vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice.

## 2 DESCRIEREA PROIECTULUI

### 2.1. PREZENTAREA GENERALĂ A PROIECTULUI

Prin lucrarea „Modernizarea liniei feroviare Caransebeș – Timișoara – Arad” se urmărește dezvoltarea infrastructurii feroviare pe secțiunea Caransebeș – Arad, ca parte componentă a coridorului Orient/Est Mediteranean, vizând creșterea calității serviciilor de transport, prin reabilitarea infrastructurii feroviare, creșterea capacității de transport și a vitezei medii de transport pentru traficul de mărfuri prin dublarea căii ferate, creșterea vitezei de circulație a trenurilor, la viteze cuprinse între 120 km/h și de 160 km/h, cu asigurarea condițiilor de interoperabilitate, prevăzute în standardele tehnice de interoperabilitate și în acord cu legislația la nivel național și european.

Acest proiect este cuprins în Master Planul General de Transport al României.

Prin proiect se urmărește asigurarea interoperabilității cu liniile ferate europene, prin implementarea STI.

Proiectul de modernizare a tronsonului feroviar Caransebeș – Timișoara – Arad include:

- Îmbunătățirea geometriei traseului și sporirea capacității portante a căii pentru a permite circulația trenurilor cu viteza de până la 160 km/h;
- Modernizarea stațiilor și haltelor de mișcare de pe această linie, adaptând capacitatea acestora, conform volumului de trafic și necesităților tehnologice;
- Modernizarea clădirilor stațiilor de călători, incluzând construcțiile pasarelelor și ridicarea nivelului peroanelor, în conformitate cu standardele europene în vigoare;
- Înlocuirea bretelelor și a traversărilor dublă joncțiune cu schimbătoare de cale simple;
- Dublarea liniei pe toată lungimea;
- Înlocuirea de poduri, podețe, repararea sistemului de drenaj, îmbunătățirea terenului de fundare și a terasamentelor;
- Ridicarea niveletei căii și protecția antierozională a terasamentului de cale ferată în zonele inudabile;
- Construcția drumurilor de întreținere de-a lungul căii ferate (unde nu sunt disponibile drumuri publice);
- Construcția a două clădiri de mentenanță în stațiile Caransebeș și Timișoara Nord;
- Montare de panouri fonoabsorbante și/sau soluții alternative de reducere a nivelului de zgomot, pe segmentele de cale ferată ce străbat localități;
- Instalații de centralizare electronică noi, în stații și introducerea sistemului de siguranță ERTMS (ETCS nivel 2 + GSM-R);
- Modernizarea echipamentului de telecomunicații;
- Înlocuirea echipamentelor linie de contact și din substațiile de tracțiune electrică, instalarea unui sistem de control SCADA;
- Montarea de încălzitoare de macaz pe liniile de primire-expediere, în stații, în halte de mișcare și la ramificații, pentru a combate efectele înzăpezirii liniei CF.

În tabelul nr. 2.1. se prezintă caracteristicile fizice ale proiectului, făcându-se o comparație între situația existentă și situația proiectată a tronsonului CF, în ceea ce privește lucrările principale din cadrul proiectului, pentru a oferi o imagine de ansamblu asupra lucrării.

*Tabelul 2.1. Tabel comparativ situație existentă – situație proiectată pe tronson*

Obiectiv	U.M.	Caransebeș - Lugoj - Timișoara - Arad	
		existent	proiectat
Lungime traseu cale ferată	km	155,60	162,19
Viteza maximă de circulație	km/h	100-120	160
Linie CF dublă	km	7,8	156,99
Stații de cale ferată	buc	24	17
Halte de călători	buc	7	14
Sistem de semnalizare	tip	BLA	ERTMS
Sistem de centralizare în stații	tip	CED	CE
Treceri la nivel	buc	52	37
Sarcina maximă pe osie	tone	21,5	22,5
Gabaritul	-	GC	GC
Declivitatea maximă	mm/m	7,6	6

Costul total al lucrărilor cuprinse în proiect este de 7.151.326.309,92 lei.

Costul total al lucrărilor de protecția mediului, cuprinse în proiect, este de 31.601.014,76 lei.

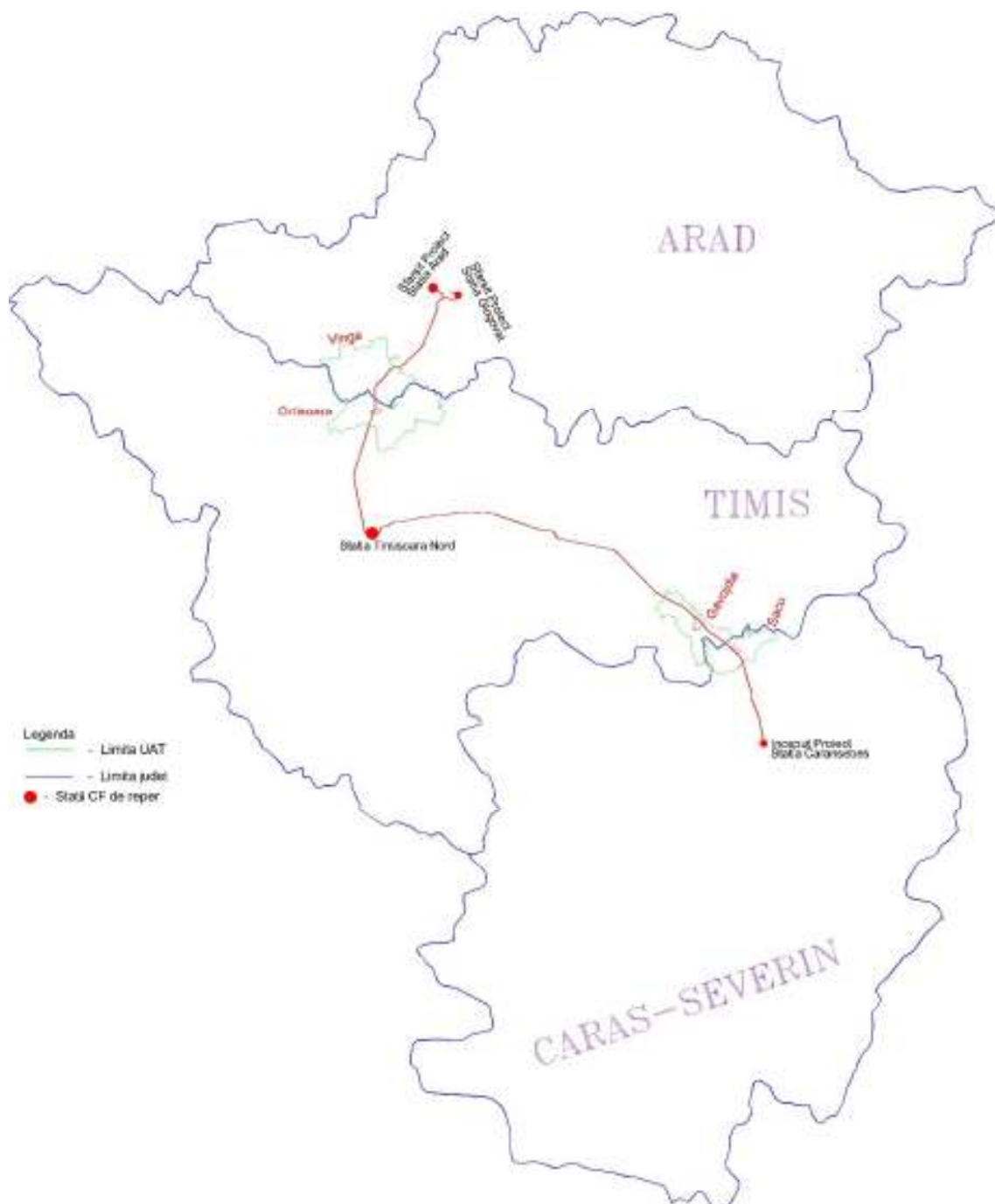
## **2.2. LOCALIZAREA PROIECTULUI**

Proiectul supus evaluării impactului asupra mediului constă în modernizarea unei construcții existente, astfel că, se impune mai întâi o descriere a amplasamentului acestei construcții, în scopul evidențierii cadrului geografic în care se vor desfășura etapele de construcție și exploatare ale proiectului.

Obiectivul de investiție al proiectului îl constituie tronsonul de cale ferată Caransebeș – Timișoara – Arad, ce are în prezent o lungime de cca 155,6 km și se întinde pe raza județelor Arad, Timiș și Caraș Severin, având capetele situate în municipiile Caransebeș, respectiv Arad.

În figura 2.1. se prezintă dispunerea traseului existent al căii ferate ce urmează a fi modernizată, în raport cu județele pe care aceasta este amplasată.

Se poate observa din figura respectivă, că trecerea din județul Caraș-Severin, în județul Timiș se face la limita dintre UAT Sacu (CS) și UAT Găvoajdia (TM), în timp ce trecerea din județul Timiș, în județul Arad se va face la limita dintre UAT Orășoara (TM) și UAT Vinga (AR).



*Figura 2.1 Amplasarea obiectivului de investiție din punct de vedere administrativ*

Tronsonul feroviar vizat pentru modernizare traversează 20 de unități teritoriale administrative (UAT), în următoarea ordine:

- Județul Caraș-Severin: Caransebeș, Păltiniș, Constantin Daicoviciu, Sacu;
- Județul Timiș: Găvojdia, Lugoj, Coșteiu, Belinț, Topolovățu Mare, Recaş, Remetea Mare, Ghironda, Timișoara, Dudeștii Noi, Sânandrei, Orțișoara;
- Județul Arad: Vinga, Șagu, Arad, Vladimirescu.

UAT străbătute de tronsonul feroviar ce urmează a fi modernizat sunt evidențiate în figura 2.2.



Figura 2.2. Suprapunerea tronsonului feroviar modernizat cu unitățile administrativ teritoriale

Proiectul se desfășoară pe raza a două magistrale de cale ferată și pe o linie secundară, toate aparținând rețelei naționale feroviare:

- Linia CF 100, București – Jimbolia (magistrală), de la km 474+925, la km 574+071;
- Linia CF 218, Timișoara – Arad (magistrală), de la km 0+000, la km 56+350;
- Linia CF 220, Glogovăț – Aradu Nou (linie secundară) pe toată lungimea acesteia (cca. 6,5 km).

Tronsonul feroviar ce face obiectul proiectului se situează în apropierea a două terminale de transport aerian și anume:

- Aeroportul Internațional Traian Vuia (Timișoara), conectat la rețeaua feroviară națională în stația de cale ferată Remetea Mare (distanța de cca. 4 km pe calea ferată);
- Aeroportul Internațional Arad (neconectat la rețeaua feroviară, nu va fi influențat de proiect).

Proiectul de modernizare a căii ferate a fost corelat cu proiectul de modernizare a Aeroportului Internațional Traian Vuia, pentru asigurarea unei legături feroviare de transport pasageri, între municipiul Timișoara și terminalul de transport aerian.

Traseul căii ferate vizate pentru modernizare, interesează artere rutiere principale din cadrul rețelei naționale și europene, la următoarele poziții kilometrice:

- km 475+699, linia CF100, DN 58, Caransebeș – Reșița;
- km 515+302, linia CF100, DN 58A, Lugoj – Soceni – Reșița;
- km 557+496, linia CF100, DN 6 (E 70), București – Timișoara – Cenad;
- km 564+450, linia CF100, DNCT, Drumul Național Centura Timișoara;
- km 571+932, linia CF100, DN 6 (E70), București – Timișoara – Cenad;
- km 572+495, linia CF100, DN 59A, Timișoara – Jimbolia;
- km 3+430, linia CF218, DN 59A, Timișoara – Jimbolia;

- km 7+780, linia CF218, DN 6 (E 70), București – Timișoara – Cenad;
- km 41+792, linia CF218, DN 69, Timișoara – Arad;
- km 42+234, linia CF218, Autostrada A1, București – Nădlac;
- km 5+330, linia CF Aradu Nou – Ramificație Glogovăț, DN 7, București – Sibiu – Nădlac.

Pe sectorul Caransebeș – Timișoara, traseul căii ferate vizate pentru modernizare și cel al DN6, se desfășoară cvasiparalel, pe alocuri distanța dintre cele două căi de comunicație ajungând până la cca. 20 de metri.

Tronsonul feroviar vizat pentru modernizare se intersectează cu trei bazine hidrografice, traversând 23 de corpuri de apă cadastrate, precizate în tabelul 2.2.

*Tabelul 2.2. Corpurile de apă cadastrate traversate de tronsonul feroviar Caransebeș – Arad*

Nr. crt	Judet	Tronson CF	Bazin hidrografic	Curs de apa	Cod cadastral	Denumire si cod corp de apa
1	Caras-Severin	Caransebes-Timisoara	Timis	Macicas	V-2.23	Macicas + afluenti, RORW5.2.23_B1
2				Vina Secaneasca (Vina Ohaba)	V-2.25	Vina Secaneasca (Vina Ohaba) + afluenti RORW5.2.25_B1
3	Vina Mare			V-2.27 (ex.) (V-2.25a)	Vina Mare, RORW5.2.25a_B1	
4	Spaia (Iancu)			V-2.28	Spaia (Iancu) + afluenti, RORW5.2.28_B1	
5	Stiuca			V-2.29	Stiuca, RORW5.2.29_B1	
6	Cernabora (Scaius)			V-2.29c	Cernabora (Scaius) + afluenti, RORW5.2.29c_B1	
7	Timis			V-2	TIMIS - cf. Tapia-evacuare GC Lugoj, RORW5.2_B5	
8	Bega		Bega	V-1	BEGA - cf. Chizdia-cf. Behela RORW5.1_B3	
9			Iosifalau	V-1.16a	Iosifalau RORW5.1.16a_B1	
10			Mociur	V-1.16b	Mociur + afluenti RORW5.1.16b_B1	
11			Curasita	V-1.18.1	Valea Tiganului + afluenti RORW5.1.18_B1	
12			Valea Tiganului	V-1.18	Valea Tiganului + afluenti RORW5.1.18_B1	
13			Gherteamos (Lunga)	V-1.19	Gherteamos (Lunga) + afluenti RORW5.1.19_B1	
14			Remetea	V-1.19a	Remetea RORW5.1.19a_B1	
15			Behela (Luchin)	V-1.20	Behela (Luchin) +afluenti RORW5.1.20_B1	



A map of Romania divided into 12 hydrographic basins, each color-coded and labeled with its name in Romanian. The basins and their respective capital cities are:

- Basin Hidrografic Borneo-Rica** (Blue): Capital is **Oradea**.
- Basin Hidrografic Crișana** (Green): Capital is **Cluj-Napoca**.
- Basin Hidrografic Mureș** (Pink): Capital is **Mureș**.
- Basin Hidrografic Tisza** (Orange): Capital is **București**.
- Basin Hidrografic Prut** (Purple): Capital is **Iasi**.
- Basin Hidrografic Siret** (Light Blue): Capital is **Suceava**.
- Basin Hidrografic Olte** (Dark Blue): Capital is **București**.
- Basin Hidrografic Danubiu** (Brown): Capital is **Giurgiu**.
- Basin Hidrografic Ialomitza** (Teal): Capital is **Iasi**.
- Basin Hidrografic Dobrogea-Litoral** (Light Green): Capital is **Constanța**.
- Basin Hidrografic Jiu** (Yellow): Capital is **Oradea**.
- Basin Hidrografic Hârtes-Nebea** (Dark Green): Capital is **București**.

*Figura 2.3. Suprapunerea tronsonului feroviar Caransebeș-Arad pe harta bazinelor și spațiilor hidrografice*

Din punct de vedere al reliefului, tronsonul feroviar Caransebeș – Timișoara – Arad, traversează următoarele zone:

- Depresiunea Caransebeș – Mehadia;
- Depresiunea (Câmpia) Lugojului;
- Câmpia Timișului;
- Câmpia Vingăi.

Calea ferată, de-a lungul tronsonului, este simplă (un fir de circulație) pe o lungime de cca 147,8 km și dublă (două fire de circulație) pe o lungime de cca 7,8 km, electrificată și dotată cu instalație automatizată de dirijare a circulației trenurilor (bloc de linie automat).

Stațiile și haltele de mișcare existente pe tronson sunt următoarele:

- Linia CF 100: Caransebeș, Zăguzeni, Căvăran, Jena, Găvojdia, Lugoj, Jabăr, Belinț, Chizătău, Topolovăț, Recaş, Remetea Mare, Timișoara Est, Timișoara Nord;
- Linia CF 218: Ronaț Triaj, Sânnandrei, Băile Călacea, Orțișoara, Vinga, Șag, Valea Viilor, Aradu Nou;
- Linia CF 220: Glogovăț.

Haltele de călători existente sunt următoarele:

- Linia CF 100: Tibiscu, Sacu, Șuștra, Izvin, Ghiroda;
- Linia CF 218: Ronaț Triaj Cabl, Ronaț Triaj Haltă.

Amplasarea tronsonului feroviar ce face obiectul proiectului, în limitele teritoriului României și în raport cu rețeaua națională de transport, este prezentată în figura nr.2.4, precum și în cele 24 de planșe, reprezentând planurile de încadrare în zonă a obiectivului de investiție al lucrării.



"MODERNIZAREA LINIEI FERROVIARE CARANSEBEȘ – TIMIȘOARA – ARAD"



Cale ferată ce se va moderniza

Figura 2.4. Amplasarea proiectului pe teritoriul Romaniei și în raport cu rețeaua națională de transport

În cadrul studiului topografic s-au evidențiat condițiile din amplasamentul proiectului, fiind prezentată, în continuare, o sinteză a acestuia.

Linia de cale ferată pe tronsonul feroviar ce face obiectul investiției se desfășoară astfel:

- Caransebeș – Zăgujeni -linia este simplă și electrificată;
- Zăgujeni – Căvăran -linia este dublă și electrificată;
- Căvăran – Timișoara Nord -linia este simplă și electrificată;
- Timișoara Nord – Ronaț Triaj -calea ferată are două linii electrificate (218 și 133), la care se adaugă, de la ramificația către Jimbolia, și linia CF 133A (electrificată);
- Ronaț Triaj – Arad Cap X -linia este simplă și electrificată.

Tronsonul Caransebeș – Lugoj – Timișoara face parte din Magistrala CF 100 (București – Orșova– Caransebeș – Timișoara Nord – Jimbolia) și are o lungime de cca. 98,3 km, fiind dat în exploatare în anul 1876 și electrificat în anul 1975.

Tronsonul Timișoara – Arad constituie linia CF 218 (Timișoara Nord – Arad), are o lungime de 57,3 km, a fost dat în exploatare în anul 1871 și electrificat în anul 1975. Linia Timișoara – Arad face legătura între Magistrala 100 și Magistrala 200.

Din stația Caransebeș (altitudine de 205m) linia coboară prin Valea Timișului, trece prin stația Lugoj (altitudine de 121,50m), apoi străbate Câmpia Banatului din zona canalului Bega, până în Timișoara Nord (altitudine 88m), fiind aproximativ paralelă cu drumul național DN 6.

Stația Caransebeș este așezată la zona de contact dintre munte și deal fiind nod feroviar cu legături spre Reșița (43 km) și Bouřari (37 km). Reprezintă punctul de plecare spre complexul turistic Muntele Mic din munții de vest ai Banatului, aflat la altitudinea de 1540 de metri.



*Foto 2.5. Stația Caransebeș*

De la Caransebeș, la Timișoara stațiile deservesc localități cu caracter preponderent agricol spre vest și forestier spre est.

Lugoj se află la intersecția cu linia Ilia – Buziaș și deservește localitatea cu același nume. Este un important centru cultural, industrial și agricol așezat în Valea Timișului la altitudinea de 121,50 metri.





*Foto 2.6. Stația Lugoj*

Prin intermediul căii ferate vizate pentru modernizare, municipiul Timișoara este conectat atât cu principalele orașe din România dar și de orașe din Europa.

De altfel infrastructura feroviară din zona municipiului Timișoara este formată dintr-un complex feroviar ce include și stațiile Timișoara Est, Timișoara Nord și Ronaț Triaj, stații ce sunt situate (parțial sau în întregime) pe tronsonul feroviar ce face obiectul proiectului de modernizare.



*Foto 2.7. Stația Timișoara Nord*

În stația Timișoara Nord se află gara principală a municipiului și totodată cel mai mare terminal de transport feroviar din regiunea de vest a României.

Stația Timișoara Nord are legături directe cu Budapesta, în Ungaria și Belgrad, în Serbia. În ceea ce privește transportul de pasageri, Timișoara Nord este una dintre cele mai aglomerate gări din România, în zonă desfășurându-și activitatea numeroși operatori de transport, cu capital de stat și privat, pentru trafic de pasageri și trafic de marfă.

Linia Timișoara – Arad a fost construită de Societatea Căilor Ferate, fiind inaugurată în anul 1871. Traseul se desfășoară de la nord la sud, pe partea de est a Podișului Lipovei, considerat ca o continuare

a Munților Poiana Ruscă spre apus, către Câmpia Tisei. Linia ferată este considerată ca fiind o linie de câmpie, relieful prezentând altitudini între 106 m (Arad) și 88 m (Timișoara).

Aflându-se între două mari orașe, pe linia dintre Arad și Timișoara, traficul de călători și de mărfuri este foarte intens.

### **Relieful terenului**

Intervalul CF studiat se încadrează în mai multe zone morfologice care trec de la relieful depresionar și domol caracteristic depresiunilor Caransebeș-Mehadia și Lugoj, la relieful plat de câmpie, caracteristic Câmpiei de Vest.

Traseul căii ferate studiat trece prin următoarele forme de relief:

- depresiuni (Depresiunea Caransebeș-Mehadia, Depresiunea Lugojului);
- câmpii (Câmpia Timișului, Câmpia Vingăi).

Principalele cursuri de apă pe care le intersectează traseul căii ferate sunt:

- Râul Mureș;
- Râul Bega;
- Râul Timiș.



*Foto 2.8. Podul CF peste râul Mureș*

Tronsonul Caransebeș – Timișoara – Arad traversează un relieful situat în zona de câmpie, aproximativ 70% din lungimea totală a traseului și 30% din acesta în zonă de deal.

De-a lungul traseului, linia are numeroase poduri și podețe, cele mai importante fiind cel construit peste Râul Bega având lungimea de 95 de metri, podul peste Timiș de la Topolovăț în lungime de 84 de metri și podul peste râul Mureș, de la Arad, cu o lungime de 318 m.

Traseul căii ferate intersectează, prin treceri la nivel, numeroase artere rutiere, cele mai importante dintre acestea fiind: DN58A (Lugoj – Soceni – Reșița), DN6 (București – Timișoara – Cenad), DN7 (București – Sibiu – Nădlac).



*Foto 2.9. Calea ferată în municipiul Arad*

### **Regimul juridic al amplasamentului**

Suprafața studiată se află împărțită în multe proprietăți particulare, precum și în proprietatea statului în administrarea mai multor primării (Unități Administrativ Teritoriale) și companii. Cea mai mare suprafață se găsește în proprietatea Companiei Naționale de Căi Ferate CFR SA.

Pe traseul studiat al căii ferate, se găsesc zone în care Compania Națională de Căi Ferate CFR SA are o serie de constrângeri (servituți) pentru alți proprietari de utilități care intersectează amplasamentul căii ferate.

Toate zonele din stațiile CF sunt zone publice. În stații există și zone definite ca fiind „Publice Private”.

### **Orientări propuse față de punctele cardinale**

Pe lungimea studiată a tronsonului de cale ferată acesta urmează un traseu sinuos orientat preponderent astfel: tronsonul căii ferate studiate începe din zona depresiunii Caransebes-Mehadia, pe care o străbate pe direcție nordică, intră în depresiunea Lugojului pe care o străbate pe direcție nord-vestică și apoi vestică, apoi pătrunde în Câmpia Timișului, pe care o străbate pe direcție vestică și nordică, iar de aici și până în zona finală a tronsonului străbate pe direcție nordică Câmpia Vingăi și Culoarul Mureșului.

## **2.3 DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE PROIECTULUI**

### **2.3.1. Prezentarea cerințelor privind utilizarea terenurilor**

#### **2.3.1.1. Generalități**

Pe baza datelor obținute din partea primăriilor și oficiilor de cadastru și publicitate imobiliară, cu ocazia întocmirii documentației pentru pregătirea procedurii de exproprierea a imobilelor necesare realizării proiectului, s-au identificat categoriile de folosință a terenului ce va fi ocupat de către proiect.

Din punct de vedere al duratei de ocupare de către proiect, se disting două categorii de teren:

- Teren ocupat definitiv de proiect;
- Teren ocupat temporar de proiect (pe durata execuției lucrărilor).

Suprafața de teren aferentă lucrărilor proiectate este împărțită în mai multe proprietăți, în modul următor:

- Teren proprietatea statului, gestionat de către titularul lucrării;
- Terenuri proprietatea statului, gestionate de diferite companii cu capital de stat;
- Teren în proprietatea statului, aflat în administrarea mai multor primării (Unități Administrativ Teritoriale);
- Terenuri proprietăți particulare.

În situația existentă, obiectivul de investiție (calea ferată existentă și construcțiile existente, incluse în proiect) ocupă o suprafață de 298,51 ha.

### 2.3.1.2. Suprafața de teren ocupată definitiv

Din punct de vedere al dreptului de proprietate, suprafața de teren ocupată definitiv de obiectivul de investiție după implementarea proiectului, este explicitată în tabelul 2.3.

*Tabelul 2.3. Suprafața de teren ocupată definitiv de lucrările proiectate*

Suprafața totală de teren ocupată definitiv (ha)	
Suprafață ocupată de calea ferată și construcțiile aferente (noi și existente reabilite)	706,26
Administrare/gestiune CNCF "CFR" SA	339,31
Exproprieri	366,95

După cum se observă din tabelul de mai sus, o parte din suprafața ocupată de lucrările prevăzute în proiect se află în gestiunea/administrarea Companiei Naționale de Căi Ferate CFR SA (titularul proiectului), teren ce este utilizat actualmente pentru desfășurarea transportului feroviar de marfă și călători, inclusiv amplasarea construcțiilor, instalațiilor și echipamentelor necesare procesului de transport.

Din punct de vedere al categoriei de folosință, terenul ce va fi ocupat de proiect, se prezintă, la momentul actual, astfel:

- Căi ferate = 340,93 ha (1,62 ha se transferă de la altă companie cu capital de stat);
- Drumuri = 16,89 ha;
- Arabil = 304,27 ha
- Curți construcții = 5,81 ha;
- Pășuni = 11,03 ha;
- Fânețe = 7,56 ha;
- Fânețe cu pomi = 0,13 ha;
- Păduri = 1,07 ha;
- Tufărișuri și mărăcinișuri = 1,08 ha;
- Canale = 2,13 ha;
- Ape curgătoare = 7,24 ha;
- Ape cu stuf = 0,36 ha;
- Livezi clasice = 0,51 ha;
- Vii = 0,11 ha;
- Teren neproductiv = 7,14 ha.

Din totalul suprafeței cu categoria de folosință "Păduri", cca.0,24 ha se află în fondul forestier proprietate publică a UAT Timișoara. Detalii cu privire la defrișările cuprinse în proiect sunt prezentate în cadrul subparagrafului 2.3.2.17.1.



Din totalul suprafeței ocupate de proiect, cca. 1,08 ha reprezintă teren situat în arii naturale protejate (acesta fiind, la rândul său, împărțită pe categorii de folosință).

În ceea ce privește suprafața de teren ocupată de fiecare dintre componentele structurale ale obiectivului de investiție, se precizează faptul că, în ansamblu, calea ferată, împreună cu lucrările de consolidare, podurile, podețele, peroanele, pasajele pietonale denivelate și la nivel, trecerile la nivel, drumurile de întreținere, precum și cu instalațiile feroviare, reprezintă un tot unitar, indivizibil, astfel că, suprafețele ocupate de lucrare nu se pot diviza pe fiecare tip de lucrări, cu excepția clădirilor specifice căii ferate și cuprinse în proiect, care se pot considera ca fiind construcții separate.

Prin urmare, suprafața totală de teren ocupat de proiect se poate defalca în trei tipuri de suprafețe și anume:

- suprafețe ocupate de calea ferată și lucrările necesare funcționării acesteia (650,41 ha);
- suprafețe ocupate de clădirile cu specific feroviar (5,64 ha);
- suprafețe ocupate de devierile de rețele și căi de comunicație (50,21ha).

Suprafața totală ocupată de clădirile cuprinse în proiect și instalațiile aferente acestora însumează 5,64 ha și reprezintă suprafață ocupată definitiv (nu există clădiri provizorii).

Din suprafața respectivă, 2863mp (0,29 ha) reprezintă spațiu de recreere, fiind cazul unui parc din municipiul Lugoj (Parcul Gării) ce va fi afectat parțial, pentru realizarea instalației subterane aferente pompelor de căldură cu care se va asigura agentul termic pentru clădirea de călători a stației Lugoj.

Se precizează faptul că suprafața de teren respectivă se află în administrarea titularului proiectului (CNCF "CFR" SA).

La finalizarea lucrărilor, zona pe care se va amplasa instalația subterană a pompelor de căldură se va amenaja cu vegetație de dimensiuni reduse (gazon, gard viu și arbuști), astfel încât să se păstreze destinația inițială a terenului.

Suprafața totală ocupată de calea ferată proiectată, inclusiv lucrările necesare funcționării acesteia (consolidări, poduri, peroane, etc) însumează 650,41 ha.

Suprafața totală ocupată de devierile de rețele și de căi de comunicație este defalcată astfel:

- teren agricol = 19,70 ha;
- infrastructură de transport rutier (extravilan și intravilan) = 16,89 ha;
- infrastructură de transport feroviar = 7,76 ha;
- teren situat în intravilan (exclusiv străzi) = 5,86 ha.

Din totalul suprafeței de teren cu destinație intravilan, menționate mai sus, 560 mp (0,06 ha) reprezintă un spațiu de recreere, constând dintr-un loc de joacă situat în municipiul Timișoara ce va fi afectat de construirea pasajului superior peste calea ferată ce va face legătura dintre străzile Radu de la Afumați și Comoarei, în zonă ne mai existând o trecere la nivel sau denivelată.

Din punct de vedere al destinației terenurilor, suprafețele de teren ce vor fi expropriate sunt utilizate, în situația actuală, ca teren agricol, teren situat în intravilan, terenuri aflate permanent sub ape (pe zonele podurilor și podețelor ce vor fi construite peste cursuri de apă), infrastructură de transport rutier, infrastructură de transport feroviar (de către alte companii decât titularul proiectului) și teren cu destinație forestieră.

După implementarea proiectului, suprafața de teren ce va fi ocupată definitiv de obiectivele proiectate va fi destinată în cea mai mare parte pentru desfășurarea transportului feroviar de marfă și călători, incluzând aici și terenul ocupat de construcțiile, instalațiile și echipamentele necesare procesului de transport feroviar, dar și pentru transportul rutier (zonele de drumuri deviate, pasajele denivelate, precum și drumurile de întreținere).

### **2.3.1.3. Suprafața de teren ocupată temporar**

Ocuparea temporară de terenuri va fi necesară pentru realizarea organizărilor de șantier, care vor fi amplasate pe terenuri aflate în proprietatea titularului proiectului.

Drumurile provizorii vor fi amplasate temporar pe terenuri proprietatea titularului proiectului sau pe terenuri aflate în administrarea unor terțe părți.

S-a propus ca organizările de șantier să fie amplasate pe teren aflat în proprietatea titularului proiectului.

În consecință, terenurile propuse a fi ocupate temporar de către organizările de șantier sunt de categoria acelor cu destinație specială și anume pentru transport feroviar.

Suprafețele de teren ocupate temporar în perioada de execuție, pentru funcționarea organizărilor de șantier, inclusiv totalul acestor suprafețe, sunt precizate pentru fiecare organizare de șantier, în paragraful 2.3.3.

Depozitele ce vor fi utilizate pe toată durata execuției lucrărilor vor fi amenajate în incintele organizărilor de șantier propuse.

Suprafața totală ocupată temporar de lucrare, de 13,58 ha, este dată de organizările de șantier și de cele trei drumuri provizorii proiectate și se defalcă astfel:

- infrastructură de transport feroviar = 11,58 ha;
- infrastructură de transport rutier = 1,31 ha;
- teren agricol = 0,38 ha;
- teren în arie naturală protejată = 0,31 ha.

### **2.3.2 Lucrări de construcție**

În cadrul studiului de fezabilitate pe baza căruia se va implementa proiectul, au fost efectuate investigații preliminare fazei de construcție.

Aceste investigații au constatat din studiu topografic, studiu geologic, studiu hidrologic, studii hidrogeologice, studiu hidraulic și studiu arheologic.

Toate aceste studii fac parte integrantă din studiul de fezabilitate și au avut rolul de a investiga condițiile terenului pe care se va implementa proiectul.

Execuția lucrărilor necesare realizării obiectivului de investiție presupune parcurgerea următoarelor etape principale:

- Luarea în primire a amplasamentului lucrărilor de către executanții acestora;
- Trasarea lucrărilor;
- Pregătirea terenului pentru amenajarea organizărilor de șantier;
- Amenajarea organizărilor de șantier;
- Pregătirea terenului pentru lucrările efective prin amenajarea acestuia și protejarea valorilor arheologice relevate în amplasamentul lucrărilor;
- Realizarea tuturor relocărilor de construcții și instalații, necesare execuției proiectului;
- Execuția lucrărilor propriu-zise la obiectivul de investiție;
- Realizarea de probe, teste și verificări ale lucrărilor efectuate;
- Recepția lucrărilor realizate.

#### **2.3.2.1. Principalele elemente componente ale căii ferate**

Lucrarea ce se supune evaluării impactului asupra mediului este împărțită pe următoarele categorii de lucrări:

- Suprastructură de cale ferată (CF) ce include și trecerile la nivel;
- Terasamente CF;
- Poduri, podețe și pasaje denivelate;



- Consolidări terasamente și apărări de maluri;
- Drumuri;
- Instalații de semnalizare, centralizare și bloc (SCB);
- Instalații de telecomunicații;
- Instalații de energoalimentare;
- Instalații de linie de contact;
- Instalații pentru protecția omului și a instalațiilor din cale și vecinătatea căii, împotriva influenței căii ferate electrificate (PICV);
- Arhitectură;
- Rezistență;
- Instalații sanitare;
- Instalații termotehnologice;
- Instalații electrice;
- Lucrări de protecția mediului.

### 2.3.2.2. Suprastructură CF

Lucrările proiectate la suprastructură sunt următoarele:

- Sistematizarea stațiilor și haltelor de mișcare prin adaptarea numărului de linii și a lungimilor acestora, la cererea de transport de după implementarea proiectului și la normele de interoperabilitate europene;
- Înlocuirea materialului de cale (șine, traverse, material mărunț, etc) cu material nou, pe liniile din stații și haltele de mișcare și pe liniile curente (dintre stații). Se va utiliza șină de tip 60E1 pentru liniile curente, directe și prima linie abătută din stații, respectiv șină de tip 49 pentru restul liniilor din stații;
- În zonele urbane, la trecerile la nivel și la intrările în stații, montarea de traverse noi, prevăzute pe talpă cu membrană pentru diminuarea zgomotelor și vibrațiilor;
- În zonele urbane, prinderea șinei cu dublu nivel de elasticitate;
- Realizarea căii fără joante (prin sudarea șinelor) pentru îmbunătățirea confortului călătorilor și eliminarea defectelor căii în exploatare generate de calea cu joante;
- Sudarea reperelor aparatelor de cale din capetele stațiilor și înglobarea acestora în calea fără joante;
- Realizarea prismeii căii pentru liniile curente, directe din stații și de primire-expediere, unde se va folosi piatră spartă nouă; pentru restul liniilor se va folosi piatră spartă nouă și piatră spartă recuperată din cale, după ce a fost ciuruită și spălată;
- Înlocuirea aparatelor de cale de pe liniile reabilite din stații cu aparate de cale noi ce permit circulația trenurilor cu viteze sporite;
- Se vor utiliza aparate de cale cu următoarele caracteristici:
  - Aparare cu tangenta 1:18,5 și raza de 1200 de metri, la unele ramificații;
  - Aparare cu tangenta 1:14 și raza de 760 de metri, la intrările în stații și pe primele linii abătute din stații, cu excepția stației Caransebeș, unde spațiul nu permite montarea unor astfel de schimbătoare de cale;
  - Aparare de cale cu tangenta 1:9 și raza de 300 de metri pe restul liniilor;
  - Aparare de cale cu tangenta 1:9 și raza de 190 de metri pe liniile de manevră, unde nu există spațiu suficient pentru montarea celor cu raza de 300 de metri.

#### 2.3.2.2.1. Traseul în plan

Pe cea mai mare parte a tronsonului feroviar vizat pentru modernizare, calea se va dubla.

În general, dublarea segmentului Caransebeș – Lugoj – Timișoara Nord – Arad se va face pe partea stângă a căii ferate existente.

Acolo unde construcțiile existente limitează dezvoltarea celui de-al doilea fir de circulație pe partea stângă a celui existent (pasaje superioare, construcții, râuri), dublarea căii ferate se va realiza pe partea dreaptă.

Traseul de cale ferată proiectat se va desfășura în general pe amplasamentul existent al liniei CF, cu excepția tronsoanelor compuse din aliniamente și curbe ce nu asigură retrasarea liniei cu parametrii pentru circulația cu viteza de 160 km/h.

Pentru asigurarea vitezelor proiectate, traseul CF proiectat va părăsi amplasamentul existent pe mai multe zone, cu dezaxări mai pronunțate față de traseul existent, cele mai mari fiind în următoarele zone:

- Pe intervalul Căvăran – Găvojdia, linia CF 100, varianta de traseu va traversa o zonă de vale, viteza proiectată fiind de 160km/h;
- Pe intervalul Belinț – Topolovăț, linia CF 100, varianta de traseu va traversa râul Bega, viteza proiectată fiind de 160km/h;
- Pe intervalul Vinga – Șag, linia CF 218, varianta de traseu va traversa o zonă deluroasă, viteza proiectată fiind de 160km/h;
- Pe intervalul Aradu Nou–Glogovăț, varianta de traseu va traversa râul Mureș, viteza proiectată fiind de 100km/h.

Calea ferată existentă între stațiile Aradu Nou și Arad se va menține simplă, însă se va moderniza.

Pe intervalul dintre stațiile Aradu Nou și Glogovăț, traseul existent al căii ferate (linia Aradu Nou – Glogovăț) se va modifica, pentru a se putea realiza un racord feroviar ce va asigura ocolirea municipiului Arad de către trenurile de marfă ce vor circula între Timișoara și Arad.

Astfel, se va spori confortul locuitorilor din zona cartierului Micălaca, municipiul Arad, deoarece noul traseu (cu lungimea de cca 6,5 km) va ocoli municipiul și va traversa o zonă nelocuită.

Acest segment de cale ferată se va considera ca fiind un tronson nou ce va fi inclus în coridorul Orient/Est Mediteranean.

Noul tronson feroviar proiectat între Aradu Nou și Glogovăț va traversa râul Mureș pe un pod construit în amonte față de cel existent, după cum se poate observa în figura 2.10.



Figura 2.10. Varianta ocolitoare a municipiului Arad

În vederea obținerii unui traseu care să permită circulația cu viteza maximă de 160 km/h, la proiectarea traseului căii ferate, s-a ținut seama de următoarele aspecte:

- mărirea razei curbilor circulare;
- mărirea lungimii curbilor de racordare;
- înlocuirea grupărilor de curbe cu raze diferite cu o singură curbă (pe zonele unde a fost posibilă această modificare);
- asigurarea lungimii corespunzătoare pentru aliniamentele dintre curbe;
- sistematizări ale stațiilor CF;
- realizarea de variante de traseu ce asigură viteza maximă de proiectare;
- distanța dintre axele liniilor de minimum 4,20m în linie curentă și minimum 5,00m în stație/haltă de mișcare.

#### 2.3.2.2.2. Profil longitudinal

Parametrii ce se vor avea în vedere pentru realizarea profilului longitudinal sunt:

- niveleta liniilor CF curente/directe să fie la același nivel;
- niveleta liniilor CF din stație să fie la același nivel cu liniile directe;

La stabilirea profilului longitudinal, principalele obiective sunt:

- realizarea terasamentului în rambelu mic ( $h \geq 0,5$  m) pe zonele unde traseul CF este la nivel cu terenul înconjurător;
- eliminarea pericolului de inundare a liniei de către râul Timiș.

#### 2.3.2.2.3. Profilul transversal

Parametrii ce se vor avea în vedere pentru realizarea profilului transversal sunt:

- în aliniament – semilățimea platformei CF proiectată va fi de 3,60m;
- în curbă – semilățimea platformei CF va avea valori între 3,70m și 4,10 m (proportional cu supraînălțarea);
- extinderea terasamentului pentru asigurarea lățimii platformei CF;
- grosimea prismeii căii sub traversă va fi de 0,30 m în aliniament și sub firul interior al curbilor;
- umărul de piatră spartă va fi minim 0,50m.

Din punct de vedere al profilului transversal (secțiunii transversale), calea ferată de pe tronsonul vizat de proiect va fi dispusă în rambleu și în debleu, iar pe alocuri, pe unele zone de tranziție dintre cele două tipuri de profil, calea va fi dispusă și în profil mixt.

În scopul unei descrieri cât mai sugestive, se prezintă în figurile 2.11 și 2.12 un profil transversal de cale ferată în rambleu (cu înălțimea de 1 – 1,5 metri), respectiv unul pentru o zonă de traseu în debleu (cu adâncimea de 1 – 1,5 metri).

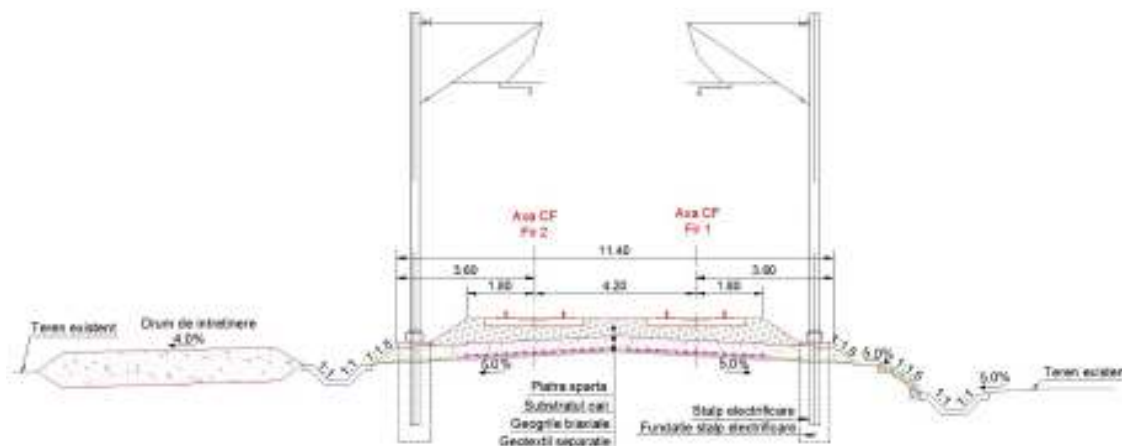


Figura. 2.11. Cale ferată cu profil transversal în rambleu

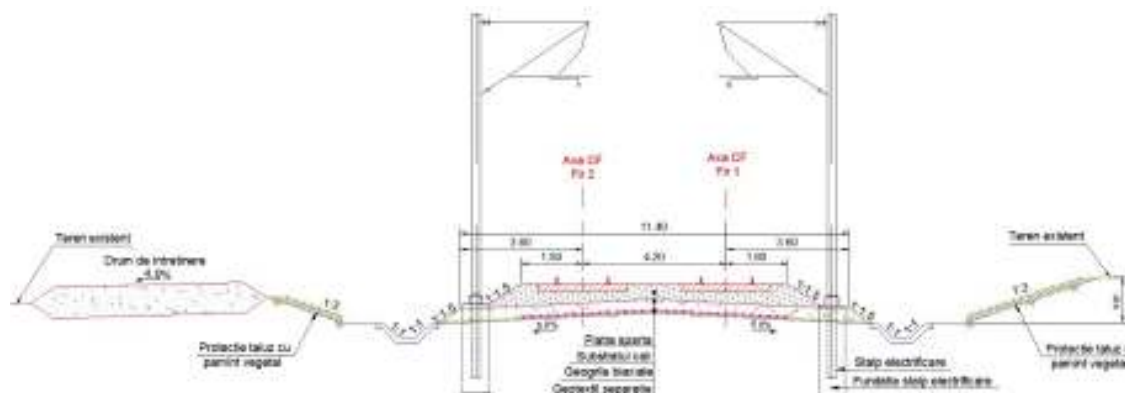


Figura 2.12. Cale ferată cu profil transversal în debleu

În figurile 2.11. și 2.12. sunt evidențiate și drumurile de întreținere ce vor fi realizate de-a lungul traseului căii ferate, pe zonele situate în extravilan.

În ceea ce privește joncțiunile tronsonului feroviar ce va fi modernizat cu liniile secțiilor de cale ferată adiacente, se precizează că acestea se vor menține și după implementarea proiectului, efectuându-se lucrări pentru racordarea liniilor respective, cu liniile de pe tronsonul ce va fi modernizat.

Lucrările de racordare prevăzute sunt următoarele:

- Caransebeș – Subcetate (linia CF215): pe distanța de 300 metri, de la vârful schimbătorului de cale nr. 6, stația Caransebeș;
- Caransebeș – Caransebeș Triaj (linia CF122): pe distanța de 700 de metri, de la călcâiul schimbătorului de cale nr. 10, stația Caransebeș;
- Caransebeș – Reșița Nord (linia CF120): pe distanța de 700 de metri, de la călcâiul schimbătorului de cale nr. 10, stația Caransebeș;
- Zăgujeni – Caransebeș Triaj (linia CF122): pe toată distanța, plus 1900 de metri de la semnalul de intrare în stația Caransebeș Triaj, spre grupa A;
- Lugoj – Buziaș (linia CF123): pe distanța de 450 de metri de la călcâiul schimbătorului de cale nr. 11, stația Lugoj;
- Lugoj – Ilia (linia CF216): pe distanța de 550 de metri de la călcâiul schimbătorului de cale nr. 20, stația Lugoj;
- Timișoara Est – Radna (linia CF217): pe distanța de 1150 de metri de la vârful schimbătorului de cale nr. 1, stația Timișoara Est;
- Timișoara Nord – Reșița Sud (linia CF124): pe distanța de 450 de metri de la călcâiul schimbătorului de cale nr. 2, stația Timișoara Nord;
- Timișoara Nord – Cruceni (linia CF132): pe distanța de 450 de metri de la călcâiul schimbătorului de cale nr. 2, stația Timișoara Nord;
- Timișoara Nord – Jimbolia (linia CF100): pe distanța de 700 de metri de la călcâiul schimbătorului de cale nr. 12R, Ramificația Pavilioane CFR;
- Ronaț Triaj – Jimbolia: pe distanța de 610 de metri de la vârful schimbătorului de cale nr. 1T, Ramificația R1 Jimbolia;
- Ramificația Ronaț Triaj – Ronaț Triaj Grupa B (linia CF133B): pe distanța de 600 de metri de la vârful schimbătorului de cale nr. 7T, Ramificația Ronaț Triaj;
- Ramificația Ronaț Triaj – Ronaț Triaj Grupa A (linia CF133A): pe distanța de 650 de metri de la vârful schimbătorului de cale nr. 19T, Ramificația Ronaț Triaj;
- Ramificația Pavilioane CFR – Ronaț Triaj grupa D (linia CF 133), toată distanța;
- Ronaț Triaj Grupa D – Cenad (linia CF133): pe distanța de 680 de metri de la călcâiul schimbătorului de cale nr. 14, din Ronaț Triaj Grupa D;
- Sânnandrei – Vâlceni (linia CF222): pe distanța de 800 de metri de la călcâiul schimbătorului de cale nr. 16, din stația Sânnandrei;



- Aradu Nou – Lovrin (linia CF219): pe distanța de 300 de metri de la călcâiul schimbătorului de cale nr. 15, din stația Aradu Nou;
- Aradu Nou – Glogovăț (linia CF220): pe distanța de 1200 de metri de la călcâiul schimbătorului de cale nr. 24R, din Ramificația R4 Glogovăț;
- Glogovăț – Curtici (linia CF200): pe distanța de 400 de metri de la călcâiul schimbătorului de cale nr.4R, din Ramificația R2 Glogovăț, spre direcția Curtici;
- Glogovăț – Curtici (linia CF200): pe distanța de 1100 de metri de la călcâiul schimbătorului de cale nr.14R, din Ramificația R2 Glogovăț, spre direcția Glogovăț.

#### 2.3.2.2.4. Treceri la nivel proiectate

În cadrul obiectului "Suprastructură CF" este inclusă și categoria de lucrări "Tregeri la nivel" ce trebuie prezentată distinct, dat fiind faptul că tregerile la nivel reprezintă interferența proiectului cu drumurile intersectate. În tabelul nr. 2.4. este prezentată situația proiectată a tregerilor la nivel de pe tronsonul feroviar Caransebeș – Timișoara – Arad.

Tabel 2.4. – Tregerile la nivel proiectate pe tronson

Nr. crt.	Interval/ Stație	km. CF ex.	km. CF pr.	Tip drum	Categ. drum	Tip Dotare	Tipul lucrării
1.	Caransebeș-Zăgujeni	478+070	478+086	acces	V	BAT*	modernizare
2.	Caransebeș-Zăgujeni	481+625	481+642	agricol	V	BAT	modernizare
3.	Zăgujeni	483+610	483+618	DC	IV	BAT	modernizare
4.	Zăgujeni- Căvăran	486+093	486+091	DC	V	BAT	modernizare
5.	Căvăran	490+360	490+372	DJ608B	V	BAT	modernizare
6.	Căvăran-Găvojdia	493+370	493+363	agricol	V	BAT	modernizare
7.	Căvăran -Găvojdia	494+822	494+819	DC	V	BAT	modernizare
8.	Căvăran -Găvojdia	499+590	499+578	agricol	V	BAT	modernizare
9.	Căvăran -Găvojdia	502+815	502+800	DC	V	BAT	modernizare
10.	Găvojdia-Lugoj	505+670	505+657	DC	V	BAT	modernizare
11.	Găvojdia-Lugoj	509+720	509+691	agricol	V	BAT	modernizare
12.	Găvojdia-Lugoj	511+390	511+397	agricol	V	BAT	modernizare
13.	Lugoj	514+581	514+563	strada	V	BAT	modernizare
14.	Lugoj-Beliș	517+896	517+880	DJ592D	V	BAT	modernizare
15.	Lugoj-Beliș	523+198	523+181	comunal	V	BAT	modernizare
16.	Lugoj-Beliș	524+295	524+277	agricol	V	BAT	modernizare
17.	Lugoj-Beliș	527+062	527+033	agricol	V	BAT	modernizare
18.	Beliș	528+860	528+832	DC	V	BAT	modernizare
19.	Beliș -Topolovăț	532+186	532+159	agricol	V	BAT	modernizare
20.	Beliș -Topolovăț	534+580	534+552	agricol	V	BAT	modernizare
21.	Topolovăț	540+140	539+910	DJ 572	IV	BAT	modernizare
22.	Topolovăț-Recaș	543+672	543+432	agricol	V	BAT	modernizare
23.	Topolovăț-Recaș	546+420	546+179	agricol	V	BAT	modernizare
24.	Topolovăț-Recaș	549+580	549+268	comunal	V	BAT	modernizare
25.	Recaș	550+973	550+722	DC	V	BAT	modernizare
26.	Recaș-Remetea Mare	553+380	553+137	DC	V	BAT	modernizare
27.	Recaș-Remetea Mare	559+466	559+214	DC 62	V	BAT	modernizare

Nr. crt.	Interval/ Stație	km. CF ex.	km. CF pr.	Tip drum	Categ. drum	Tip Dotare	Tipul lucrării
28.	Remetea Mare-Timișoara Est	565+426	565+179	strada	III	BAT	modernizare
29.	Remetea Mare-Timișoara Est	566+160	565+920	agricol	V	BAT	modernizare
30.	Timișoara Est	568+793	568+554	strada	IV	BAT	modernizare
31.	Sânandrei-Băile Călacea	14+953	14+997	DC 37	V	BAT	modernizare
32.	Băile Călacea-Orțișoara	24+257	24+316	agricol	V	BAT	modernizare
33.	Vinga	32+196	32+266	DJ	IV	BAT	modernizare
34.	Vinga-Șag	35+472	35+528	agricol	V	BAT	modernizare
35.	Șag	40+440	40+504	agricol	V	BAT	modernizare
36.	Șag-Aradu Nou	46+620	46+797	agricol	V	BAT	modernizare
37.	Glogovăț	-	1+861	agricol	V	BAT	înființare

\*) = Instalație de semnalizare automată a apropierii trenurilor cu semi-bariere

Niciuna dintre trecerile la nivel proiectate nu se situează în vreo arie naturală protejată, dintre cele aflate în proximitatea tronsonului feroviar Caransebeș – Arad.

Dintre cele 37 de treceri la nivel menționate în tabelul 2, cele situate la mai puțin de 1000 de metri față de arii naturale protejate, sunt următoarele:

- Trecerea la nivel km 523+181, linia CF100, poziția 15 din tabel, proiectată la 620 de metri, de aria protejată Lunca Timișului;
- Trecerea la nivel km 524+277, linia CF100, poziția 16 din tabel, proiectată la 272 de metri, de aria protejată Lunca Timișului;
- Trecerea la nivel km 32+266, linia CF218, poziția 33 din tabel, proiectată la 920 de metri, de aria protejată Hunedoara Timișană;
- Trecerea la nivel km 40+504, linia CF218, poziția 35 din tabel, proiectată la 816 de metri, de aria protejată Hunedoara Timișană.

S-a evitat crearea unor intersecții noi ale traseului CF proiectat cu alte drumuri existente (DN, DJ, DC) deoarece ar fi impus realizarea de pasaje denivelate.

Modernizarea trecerilor la nivel va consta din următoarele lucrări:

- Dotarea cu bariere automate, cu patru sau cu două semicumpene, în funcție de viteza trenurilor pe zona trecerii la nivel;
- Amenajarea cu dale elastice;
- Montarea de porți de gabarit;
- Reînnoirea tuturor elementelor constructive ale trecerii la nivel.

### 2.3.2.3. Terasamente CF

Din punct de vedere al terasamentului căii, prin proiect se urmărește:

- corectarea elementelor geometrice ale traseului în plan și în profil longitudinal (rectificări de curbe și încadrarea elementelor de profil longitudinal în prevederile normativelor în vigoare);
- realizarea profilului transversal al căii cu dimensiuni ale părților componente ale suprastructurii și infrastructurii căii în concordanță cu reglementările în vigoare;
- creșterea portanței la nivelul platformei de pământ și al platformei căii.

Lucrările proiectate pentru realizarea terasamentelor CF sunt:

- liniile curente, directe și primire-expediere trenuri de călători se vor realiza cu substratul căii cu grosimea de 40 cm, ranforsat cu geogrilă și prevăzut cu geotextil. Platforma CF și platforma de pământ se vor realiza cu panta de 5%;

- liniile în abatere din stații vor fi realizate cu substratulul căii de grosime 40 cm, ranforsat cu geotextil. Platforma CF și platforma de pământ se vor realiza cu panta de 3 %;
  - extinderea terasamentului existent pentru dublarea liniei CF;
  - realizarea terasamentului nou pentru segmentele de traseu unde se va părăsi amplasamentul existent;
  - extinderea terasamentului se va realiza cu executare de trepte de înfrățire;
  - terasamentul nou și extinderea terasamentului existent se vor executa din material necoeziv;
  - pentru ramblee mai mari de 5,50m, se vor realiza banchete cu lățimea de 5,00 metri și panta transversală 5%;
  - taluzul rambleelor se va profila cu panta de 1:1,5;
  - taluzul debleelor se va profila cu panta de 1:3.
- Lucrările de colectare și scurgerea apelor pe interval și stație, constau din:
- executarea, pe ambele părți ale căii, de șanțuri de platformă, din pământ sau beton, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice;
  - realizarea de șanțuri de gardă, pentru preîntâmpinarea degradării taluzurilor;
  - execuția de drenuri longitudinale, pentru colectarea apelor de infiltrație;
  - realizarea de separatoare de hidrocarburi și decantoare pentru sistemul de drenaj al căii;
  - realizarea de bazine de evaporare (pentru colectarea și evaporarea apelor pluviale pentru care nu este posibilă descărcarea la un emisar existent) – un număr de 10 bazine (8 cu dimensiunea de 30x70mp și 2 cu dimensiunea de 25x55mp).

#### **2.3.2.4. Poduri, podețe și pasaje denivelate**

Pentru podețe, au fost proiectate următoarele tipuri de structuri:

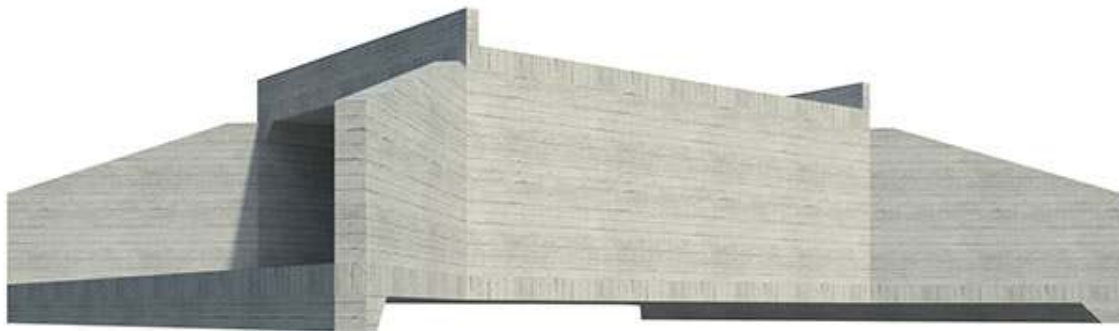
- Podețe monolite din beton armat;
- Podețe din tuburi prefabricate montate prin tehnologia Pipe-Jacking (tuburi împinse).

Pentru podurile cu deschideri mici ( $5m < L < 35m$ ), au fost proiectate următoarele tipuri de structuri:

- Structuri de poduri integrale (tabliere cu infrastructura integrată) realizate din beton armat;
- Grinzi metalice înglobate în beton (GMIB);
- Grinzi cu inimă plină cu cale jos (GIPCJ), cu cuvă de balast.
- În cazul podurilor cu deschideri medii ( $35m < L < 70m$ ) și deschideri mari  $L > 70m$ , s-au prevăzut în proiect următoarele tipuri de structuri:
- Grinzi cu zăbrele cu cale jos (GZCJ) cu cuvă de balast din beton;
- Tabliere cu cale sus, cu secțiuni mixte oțel-beton, alcătuite din grinzi cu inimă plină sau casete metalice, în conlucrare la partea superioară cu o dală din beton armat;
- Pod pe arce cu cale jos, cu cuvă de balast din beton.

În continuare, se prezintă câteva exemple constructive de poduri și podețe, împreună cu avantajele fiecărui tip, pentru a oferi o imagine cât mai elocventă a structurilor de pod și podeț proiectate.

Astfel, în figurile 2.13. – 2.14. se exemplifică tipuri de podețe, în timp ce în figurile 2.15. – 2.21., sunt prezentate tipuri constructive de poduri ce vor fi implementate în proiect.



*Figura 2.13. Podeț casetat cu secțiune rectangulară, executat monolit*

Din punct de vedere al protecției mediului, principalele avantaje ale acestor tipuri de podeț sunt:

- Se realizează structuri continui (restrâng lucrările de intervenție pe parcursul duratei de viață);
- Nu necesită o fundație suplimentară (volum mai redus de lucrări);
- Niciuna dintre etapele de realizare nu necesită prezența macaralelor;
- Număr de transporturi la execuție mai redus, comparativ cu alte tipuri de podețe.



*Foto 2.14. Podeț alcătuit din tuburi prefabricate*

Din perspectiva protecției mediului, principalele avantaje ale podețelor alcătuite din tuburi prefabricate, sunt:

- Durată de execuție redusă, comparativ cu cele monolite;
- Producția prefabricatelor nu este influențată de condițiile meteorologice, iar montajul în șantier se poate realiza și în condiții mai defavorabile comparativ cu execuția celor in situ;
- Lucrările de montaj se execută sub trafic (datorită tehnologiei de execuție, nu sunt necesare închideri de linie, iar în cazul terasamentelor cu înălțime mare, nici de restricții de viteză).



*Foto. 2.15. Exemple de poduri integrale*



Podurile integrale (tabliere cu infrastructura integrată) realizate din beton armat. au o caracteristică definitorie și anume realizarea conexiunii rigide dintre suprastructură și infrastructură, transformând astfel întreaga structură într-un cadru din beton armat.

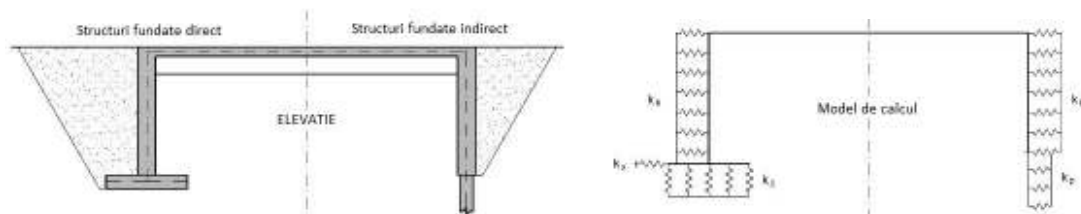


Figura 2.16. Exemplu de alcătuire pod integral și model de calcul

Comparativ cu structurile simplu rezemate, aceste structuri prezintă următoarele avantaje (din punct de vedere al protecției mediului):

- Sunt eliminate rosturile de dilatație cu efect de reducere a lucrărilor de intervenție pe parcursul duratei de viață;
- Ușor de executat, ceea ce se reflectă în reducerea duratei de execuție;
- Lucrările de fundații (piloți și grinda de rigidizare) nu sunt influențate de nivelul apelor freatice și implicit nu trebuie luate măsuri de protecție speciale față de apele subterane.



Foto 2.17. Pod cu tablier grinzi metalice înglobate în beton

Tablierele grinzi metalice înglobate în beton (GMIB) sunt structuri mixte, oțel-beton, realizate din grinzi metalice laminate sau sudate, dispuse juxtapus, ce conlucrează (prin frecare) cu masa de beton turnat monolit care înglobează grinzile.

Din punct de vedere al protecției mediului, principalele avantaje ale tablierelor de tip GMIB:

- Posibilitatea realizării tablierului fără eșafodaje, acest avantaj fiind unul esențial în cazul realizării pasajelor inferioare peste artere circulante (afectare mai mică a circulației rutiere la pasajele inferioare, precum și volum redus de lucrări auxiliare la montaj);
- Suprafață de cofrare redusă (există posibilitatea eliminării complete a cofrajelor, prin adoptarea elementelor prefabricate);
- Durabilitate mare;
- Ușor de executat, ceea ce se reflectă în reducerea duratei de execuție.



*Foto 2.18. Exemplu de tabliere de tip grinzi cu inimă plină cale jos cu cuvă de balast*

Principalele avantaje cu efecte pozitive asupra mediului, în cazul tablierelor de tip GIPCJ, sunt:

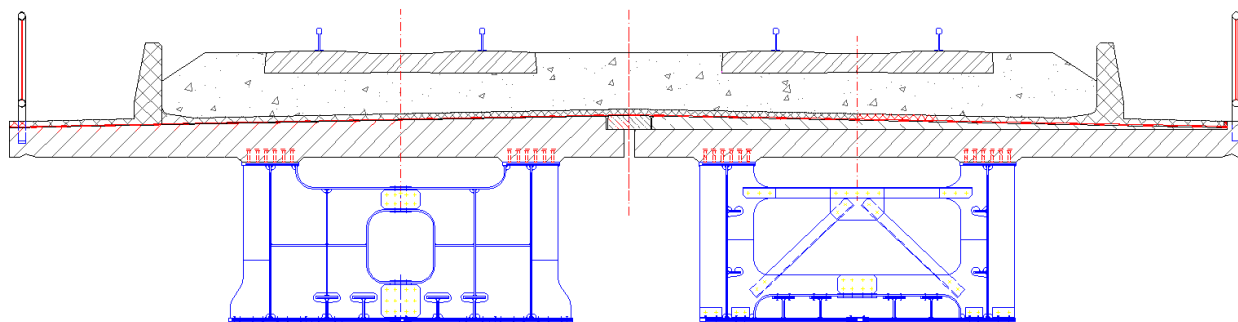
- Posibilitatea realizării tablierului fără eșafodaje, acest avantaj fiind unul esențial în cazul realizării pasajelor inferioare peste artere circulate (afectare mai mică a circulației rutiere la pasajele inferioare, precum și volum redus de lucrări auxiliare la montaj);
- Ușor de executat, ceea ce se reflectă în reducerea duratei de execuție.



*Foto 2.19. Exemplu de pod cu tablier de tip GZCJ*

Din perspectiva protecției mediului, principalele avantaje ale tablierelor de tip GZCJ sunt:

- Consum mai redus de material, datorită performanței structurale a grinzii cu zăbrele și dispunerii eficiente a materialului (oțelului) în funcție de natura solicitării pentru fiecare bară în parte;
- Posibilitatea realizării dalei din beton fără eșafodaje (volum redus de lucrări auxiliare la montaj).



*Figura 2.20. Exemplu de tablier cu secțiune compusă oțel-beton și cale sus*

Din punct de vedere al mediului, avantajul principal al tablierelor cu secțiune compusă oțel-beton și cale sus, față de tablierelor integral metalice, este că primele aduc o economie pentru materialul metalic de minimum 20%, iar în cazul aplicării unor măsuri suplimentare cu caracter tehnologic (cum ar fi preîncovoirea grinzilor metalice sau precomprimarea secțiunii compuse), se poate ajunge la o economie de oțel de până la 50%.



*Foto 2.21. Exemple de poduri în arc cu cale jos*

Din punct de vedere al mediului, principalele avantaje ale tablierelor de tip arc metalic sunt:

- Consum mai redus de material, datorită performanței structurale a grinzii cu zăbrele și dispunerii eficiente a materialului (oțelului) în funcție de natura solicitării pentru fiecare bară în parte;
- Posibilitatea realizării dalei din beton fără eșafodaje (volum redus de lucrări auxiliare la montaj).

Soluțiile tehnice proiectate pentru podurile și podețele CF peste cursurile de apă, oferă anumite avantaje, din punct de vedere al protecției mediului. Mai jos sunt redate avantajele respective:

- Deoarece noile structuri de poduri și podețe nu vor avea calea deschisă, eventualele produse petroliere (carburanți, uleiuri, etc.) care se vor scurge accidental din trenurile în circulație, nu vor mai polua cursurile de apă traversate;
- Noile structuri nu vor avea infrastructuri amplasate în albiile minore, astfel încât infrastructurile podurilor nu vor modifica regimul de scurgere a cursurilor de apă;
- Prin reabilitarea structurilor metalice vechi se vor înlocui vopselurile pe bază de minium de plumb, cu protecții anticorozive din materiale nepoluante;
- Prin proiect s-au prevăzut structuri suplimentare în zonele inundabile, astfel încât să se asigure un nivel mai ridicat de protecție a terasamentului căii la inundații, ce va contribui la reducerea efectelor negative produse de inundații asupra transportului feroviar și implicit asupra comunității;
- Datorită elementelor constitutive utilizate la structurile de pod și podeț proiectate se va reduce nivelul de vibrații și implicit de zgomot, generate de trecerea trenurilor.

Pe lângă podurile și podețele de cale ferată prezentate mai sus, în cadrul proiectului este cuprinsă și construcția de pasaje denivelate în unele puncte de intersecție dintre calea ferată ce reprezintă obiectivul de investiție al lucrării și diferite artere rutiere.

Pasajele superioare peste calea ferată reprezintă poduri de drum construite peste calea ferată, în scopul eliminării trecerilor la nivel. În tabelul 2.7. sunt prezentate tipurile de pasaje superioare cuprinse în proiect, iar în figurile 2.22. – 2.27. sunt expuse elemente constructive ale acestora, precum și câteva exemple de pasaje.

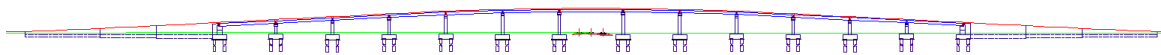


Figura 2.22. Exemplu de pasaj superior executat în zonă cu spațiu de expropriere limitat (în intravilan)

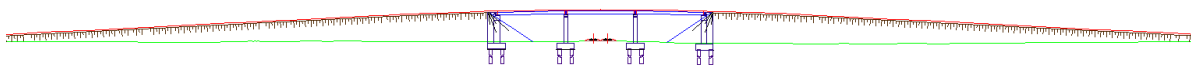


Figura 2.23. Exemplu de pasaj superior executat în zone fără constrângeri privind terenul (în extravilan)

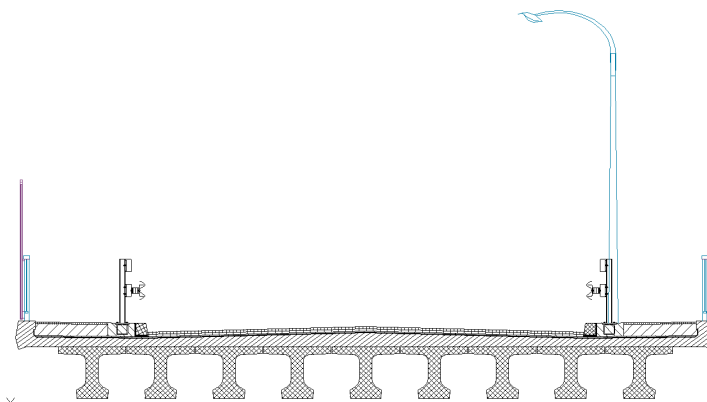


Figura 2.24. Secțiune transversală prin tablierul unui pasaj superior



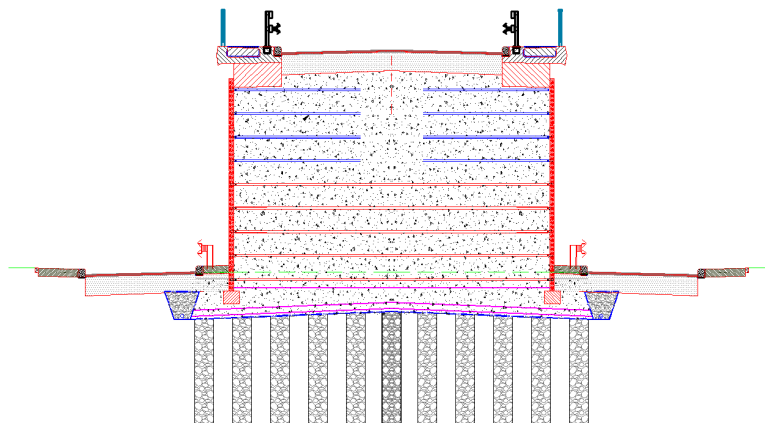


Figura 2.25. Secțiune transversală prin rampa unui pasaj cu pamant armat și parament vertical

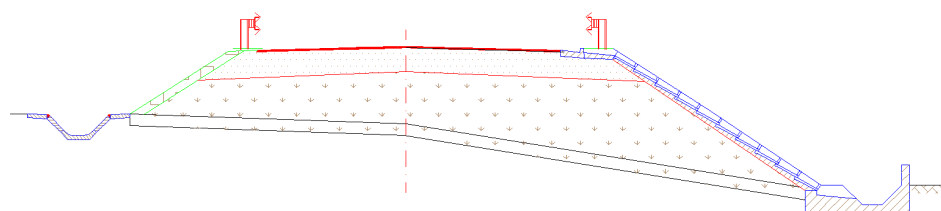


Figura 2.26. Secțiune transversală prin rampa unui pasaj cu taluz 2:3



Foto 2.27. Exemple de pasaje superioare construite peste CF

Pasajele inferioare pe sub calea ferată sunt poduri feroviare construite peste drumuri sau străzi ce au rolul de a denivela intersecțiile dintre cele două tipuri de căi de comunicație.





*Foto 2.28. Exemple de pasaje inferioare*

Principalele efecte pozitive generate de realizarea pasajelor denivelate sunt:

- Înlătură punctele de conflict dintre două căi de comunicație care se intersectează la același nivel, astfel că se sporește gradul de siguranță a circulației la intersecțiile dintre cele două căi de comunicație (drum– cale ferată);
- Scad timpii de parcurs pe calea rutieră, prin eliminarea barierelor sau restricțiilor de viteză;
- Se reduc, până la zero, noxele emise de autovehiculele ce ar staționa la trecerile la nivel, în așteptarea trecerii trenurilor.

Pe lângă tipurile de poduri și podețe menționate mai sus, este important de subliniat faptul că, în cadrul proiectului a fost preferată ca variantă constructivă pentru podurile de cale ferată, podurile cu cuvă de balast.



*Foto 2.29. Exemple de tabliere cu cuvă pentru susținerea prisme căii*

Avantajele adoptării soluției cu cuvă de balast (din beton armat sau metal) sunt următoarele:

- Reducerea semnificativă a zgomotului la trecerea vehiculelor feroviare pe pod;
- Eliminarea complicațiilor generate de montarea și întreținerea căii la podurile amplasate în curbă, reflectată prin reducerea volumului de lucrări atât la montaj, cât și pe parcursul duretei de viață;
- Oferă posibilitatea întreținerii căii cu mijloace mecanizate, funcționând în flux continuu (efecte pozitive privind afectarea circulației la lucrările de intervenție pe durata de viață);
- Elasticitatea căii pe pod este similară cu cea de pe terasament (se reduc vibrațiile produse de circulația vehiculelor feroviare pe pod).

În tabelele 2.5. – 2.8. se prezintă listele cu podurile, podețele și pasajele superioare proiectate în cadrul lucrării de modernizare a tronsonului feroviar Caransebeș – Timișoara – Arad.

*Tabelul 2.5. Lista cu tipurile de lucrări pentru poduri CF peste corpuri de apă*

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Poz. km CF existentă	Zonă km CF proiectată	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
1	Caransebeș	Caraș - Severin	100	Km 477+105	Km 477+074-477+144	fără nume	pod din beton armat	reconstrucție	758m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
2	Caransebeș	Caraș - Severin	100	Km 477+108	Km 477+050-477+120	fără nume	pod din beton armat	reconstrucție	693m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
3	Zăgujeni	Caraș - Severin	100	Km 483+801	Km 483+761-483+841	fără nume	pod cu grinzi metalice înglobate în beton	reconstrucție	1142m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
4	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 486+131	Km 486+084-486+174	pârâul Măcicaș	pod cu grinzi metalice înglobate în beton	reconstrucție	1103m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
5	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 489+492	Km 489+455-489+525	fără nume	pod din beton armat	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
6	Căvăran - Găvojdia	Caraș - Severin	100	Km 492+804	Km 492+748-492+838	pârâul Vâna Secănească	pod cu grinzi metalice înglobate în beton	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
7	Căvăran - Găvojdia	Timiș	100	Km 497+263	Km 497+206-497+296	pârâul Vâna Mare	pod cu grindă cu inimă plină cale jos	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
8	Căvăran - Găvojdia	Timiș	100	Km 498+757	Km 498+706-498+780	șanț de scurgere	pod integral	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
9	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 499+392	Km 499+344-499+414	asigură zona de revărsare a râului Vâna Mare	pod din beton armat	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
10	Găvojdia	Timiș	100	Km 503+445	Km 503+385-503+475	pârâul Spaia	pod cu grindă cu inimă plină cale jos	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
11	Găvojdia-Lugoj	Timiș	100	Km 506+494	Km 506+434-506+524	Pârâul Știuca	pod cu grindă cu inimă plină cale jos	reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Poz. km CF existentă	Zonă km CF proiectată	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
12	Găvojdia-Lugoj	Timiș	100	Km 512+627	Km 512+586-512+676	pârâul Cernabora	pod cu grindă cu inimă plină cale jos cu cuvă de piatră spartă	reabilitare + structură nouă paralelă	peste 2000m față de Lunca Timișului
13	Lugoj – Belinț	Timiș	100	Km 524+014	Km 523+890-524+100	râul Timiș	pod - grinzi cu zăbrele cale jos cu cuvă de piatră spartă	reconstrucție	se află în aria protejată Lunca Timișului
14	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Km 533+557	Km 533+495-533+565	pârâul Belințului	pod din beton armat	reconstrucție	1413m de Lunca Timișului
15	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Km 534+241	Km 534+176-534+246	fără nume	pod din beton armat	reconstrucție	1535m de Lunca Timișului
16	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Km 537+305	Km 536+983-537+143	râul Bega	pod - grinzi cu zăbrele cale jos cu cuvă de balast	reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului
17	Topolovăț	Timiș	100	Km 539+290	Km 539+013-539+083	râul Iosifalău	pod din beton armat	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
18	Topolovăț Receaș	Timiș	100	Km 545+339	Km 545+051-545+141	pârâul Mociur	pod cu grindă cu inimă plină cale jos cu cuvă de piatră spartă	reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului
19	Topolovăț Receaș	Timiș	100	Km 549+271	Km 548+990-549+072	pârâul Curășița	pod cu grindă cu inimă plină cale jos cu cuvă de piatră spartă	reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului



Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Poz. km CF existentă	Zonă km CF proiectată	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
20	Topolovăț Recaș	Timiș	100	Km 550+298	Km 550+021-550+093	fără nume	pod integral	reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului
21	Recaș	Timiș	100	Km 550+574	Km 550+295-550+367	canal de scurgere	pod integral	reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului
22	Recaș	Timiș	100	Km 550+956	Km 550+677-550+749	canal de scurgere	pod integral	reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului
23	Recaș	Timiș	100	Km 552+122	Km 551+845-551+917	Valea Țiganului	pod integral	reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului
24	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 553+464	Km 553+193-553+263	canal de scurgere	pod din beton armat	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
25	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 556+127	Km 555+839-555+929	pârâul Gherteamoș	pod cu grinzi metalice înglobate în beton	reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului
26	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 559+747	Km 559+472-559+544	Valea Potoc	pod integral	reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului
27	Timișoara Est	Timiș	100	Km 568+657	Km 568+378-568+450	pârâul Behela	pod integral	reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Poz. km CF existentă	Zonă km CF proiectată	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
28	Timișoara Nord - Ronaț	Timiș	218	Km 4+005	Km 4+004-4+074	canalul Bega Veche	pod din beton armat	reconstrucție	peste 2000m de Becicherecu Mic
29	Ronaț	Timiș	218	Km 6+387	Km 6+390-6+460	pârâul Beregsău	pod din beton armat	reconstrucție	peste 2000m de Becicherecu Mic
30	Ronaț - Sânandrei	Timiș	218	Km 11+248	Km 11+257-11+327	fără nume	pod din beton armat	reconstrucție	În aria protejată Becicherecu Mic
31	Sânandrei	Timiș	218	Km 12+523	Km 12+526-12+616	Bega Veche	pod cu grinzi metalice înglobate în beton	reconstrucție	În aria protejată Becicherecu Mic
32	Sânandrei - Băile Călacea	Timiș	218	Km 16+089	Km 16+111-16+181	fără nume	pod din beton armat	reconstrucție	2m de Valea din Sânandrei
33	Orțișoara - Vinga	Arad	218	Km 31+276	Km 31+302-31+382	râul Apa Mare	pod cu grinzi metalice înglobate în beton	reconstrucție	468m față de Hunedoara Timișană
34	Aradu Nou-Arad	Arad	218	Km 53+543	Km 53+406-53+796	râul Mureș	pod grinzi cu zăbrele	reparații	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
35	Aradu Nou-Glogovăț	Arad	218A	Nu există	Km 2+260-2+960	râul Mureș	pod grinzi cu zăbrele + pod în arc	nou	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior

Total structuri de pod CF peste cursuri de apă, în județul Caraș - Severin: 6.

Cea mai scurtă structură din județul Caraș - Severin are lungimea de 5 metri, iar cea mai lungă are 30 de metri.

Total structuri din județul Caraș - Severin situate în arii protejate: 0.

Total structuri de pod CF peste cursuri de apă, în județul Timiș: 26.

Cea mai scurtă structură din județul Timiș are lungimea de 5 metri, iar cea mai lungă are 150 de metri.

Total structuri din județul Timiș situate în arii protejate: 3.

Total structuri de pod CF peste cursuri de apă, în județul Arad: 3.

Cea mai scurtă structură din județul Arad are lungimea de 20 metri, iar cea mai lungă are 650 de metri.

Total structuri din județul Arad situate în arii protejate: 0.

Total structuri de pod CF peste cursuri de apă, pe tronsonul Caransebeș – Timișoara – Arad: 35.

Lungimile structurilor proiectate se situează între 5 și 650 de metri.

Total structuri situate în arii protejate: 3.

*Tabelul 2.6. Lista cu tipurile de lucrări pentru podețe CF peste corpuri de apă*

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Zonă km CF proiectată	Denumire obstacol traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
1	Caransebeș	Caraș - Severin	100	Km 477+441	Km 477+400-477+471	fără nume	podeț	reconstrucție	645m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
2	Caransebeș-Zăgăjeni	Caraș - Severin	100	Km 478+058	Km 478+029-478+093	fără nume	podeț	reconstrucție	601m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
3	Caransebeș-Zăgăjeni	Caraș - Severin	100	Km 479+487	Km 479+457-479+521	fără nume	podeț	reconstrucție	619m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
4	Caransebeș-Zăgăjeni	Caraș - Severin	100	Km 480+226	Km 480+197-480+261	fără nume	podeț	reconstrucție	499m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
5	Caransebeș-Zăgăjeni	Caraș - Severin	100	Km 480+540	Km 480+510-480+576	fără nume	podeț	reconstrucție	661m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
6	Zăgăjeni	Caraș - Severin	100	Km 484+154	Km 484+123-484+187	fără nume	podeț	reconstrucție	1246m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
7	Zăgăjeni – Căvâran	Caraș - Severin	100	Km 484+323	Km 484+293-484+353	fără nume	podeț	reconstrucție	1309m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
8	Zăgăjeni – Căvâran	Caraș - Severin	100	Km 484+644	Km 484+610-484+674	fără nume	podeț	reconstrucție	1260m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Zonă km CF proiectată	Denumire obstacol traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
9	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 484+895	Km 484+863-484+927	fără nume	podeț	reconstrucție	1182m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
10	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 485+921	Km 485+888-485+952	fără nume	podeț	reconstrucție	1061m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
11	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 486+315	Km 486+281-486+345	fără nume	podeț	reconstrucție	1190m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
12	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 487+974	Km 487+940-488+004	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
13	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 488+617	Km 488+582-488+648	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
14	Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 489+988	Km 489+953-490+018	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
15	Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 491+593	Km 491+558-491+624	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
16	Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 491+980	Km 491+944-492+008	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
17	Căvăran – Găvojdia	Caraș - Severin	100	Km 493+772	Km 493+725-493+789	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
18	Căvăran – Găvojdia	Caraș - Severin	100	Km 494+103	Km 494+052-494+118	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Zonă km CF proiectată	Denumire obstacol traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
19	Căvăran – Găvojdia	Caraș - Severin	100	Km 495+294	Km 495+249-495+315	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
20	Căvăran – Găvojdia	Caraș - Severin	100	Km 495+633	Km 495+588-495+654	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
21	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 497+786	Km 497+741-497+807	canal ce asigură revărsarea apelor din râul Vâna Mare	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
22	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 498+291	Km 498+249-498+313	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
23	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 498+544	Km 498+496-498+564	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
24	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 499+877	Km 499+831-499+899	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
25	Interval Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 500+665	Km 500+621-500+687	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
26	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 501+595	Km 501+549-501+613	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
27	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 501+767	Km 501+722-501+786	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
28	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 501+993	Km 501+947-502+011	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Zonă km CF proiectată	Denumire obstacol traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
29	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 502+576	Km 502+532-502+596	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
30	Găvojdia	Timiș	100	Km 502+843	Km 502+795-502+861	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
31	Găvojdia	Timiș	100	Km 502+941	Km 502+891-502+959	canal de descărcare al pârâului Sudriaș	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
32	Găvojdia	Timiș	100	Km 504+404	Km 504+356-504+422	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
33	Găvojdia	Timiș	100	Km 505+111	Km 505+065-505+131	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
34	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 505+849	Km 505+796-505+864	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
35	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 507+431	Km 507+375-507+439	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
36	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 507+858	Km 507+812-507+876	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
37	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 509+648	Km 509+618-509+682	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
38	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 509+838	Km 509+786-509+848	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
39	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 510+030	Km 509+985-510+047	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului



Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Zonă km CF proiectată	Denumire obstacol traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
40	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 510+433	Km 510+405-510+467	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
41	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 510+740	Km 510+695-510+757	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
42	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 511+402	Km 511+357-511+419	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
43	Găvojdia– Lugoj	Timiș	100	Km 511+418	Km 511+374-511+436	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
44	Găvojdia– Lugoj	Timiș	100	Km 512+209	Km 512+160-512+222	fără nume	podeț	reabilitare podeț existent + podeț nou dublare linie	peste 2000m de Lunca Timișului
45	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 513+302	Km 513+272-513+338	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
46	Lugoj	Timiș	100	Km 514+777	Km 514+749-514+817	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
47	Lugoj – Belinț	Timiș	100	Km 519+213	Km 519+161-519+225	fără nume	podeț	reconstrucție	270m de Lunca Timișului
48	Lugoj – Belinț	Timiș	100	Km 520+459	Km 520+410-520+474	fără nume	podeț	reconstrucție	971m de Lunca Timișului
49	Lugoj – Belinț	Timiș	100	Km 523+711	Km 523+664-523+730	fără nume	podeț	reconstrucție	127m de Lunca Timișului
50	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Km 531+128	Km 531+067-531+133	fără nume	podeț	reconstrucție	1119m de Lunca Timișului
51	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Km 533+025	Km 532+966-533+034	fără nume	podeț	reconstrucție	1344m de Lunca Timișului

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Zonă km CF proiectată	Denumire obstacol traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
52	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Nu există	Km 535+698-535+762	fără nume	podeț	nou	1888m de Lunca Timișului
53	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Nu există	Km 536+128-536+192	fără nume	podeț	nou	peste 2000m de Lunca Timișului
54	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 543+102	Km 542+829-542+893	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
55	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 543+904	Km 543+631-543+695	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
56	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 544+750	Km 544+465-544+529	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
57	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 546+774	Km 546+498-546+566	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
58	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 548+347	Km 548+074-548+138	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
59	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 548+757	Km 548+483-548+547	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
60	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 549+482	Km 549+212-549+274	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
61	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 549+538	Km 549+265-549+327	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
62	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 552+461	Km 552+186-552+250	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
63	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 553+276	Km 553+002-553+066	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Zonă km CF proiectată	Denumire obstacol traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
64	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 553+831	Km 553+563-553+631	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
65	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 554+310	Km 554+033-554+101	colectorul Surlău	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
66	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 556+536	Km 556+264-556+328	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
67	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 557+078	Km 556+802-556+870	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
68	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 557+594	Km 557+319-557+385	canalul Morii	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
69	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 558+708	Km 558+434-558+494	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
70	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 559+397	Km 559+128-559+190	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
71	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 559+476	Km 559+205-559+267	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
72	Remetea Mare	Timiș	100	Km 561+786	Km 561+512-561+576	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
73	Remetea Mare	Timiș	100	Km 561+873	Km 561+601-561+669	pârâul Remetea	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
74	Remetea Mare - Timișoara Est	Timiș	100	Km 563+133	Km 562+858-562+924	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
75	Remetea Mare - Timișoara Est	Timiș	100	Km 565+719	Km 565+445-565+509	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Zonă km CF proiectată	Denumire obstacol traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
76	Remetea Mare - Timișoara Est	Timiș	100	Km 566+879	Km 566+605-566+669	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
77	Remetea Mare - Timișoara Est	Timiș	100	Km 567+746	Km 567+470-567+538	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
78	Remetea Mare - Timișoara Est	Timiș	100	Km 568+349	Km 568+085-568+149	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
79	Remetea Mare - Timișoara Est	Timiș	100	Km 568+477	Km 568+207-568+269	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
80	Timișoara Est	Timiș	100	Km 568+908	Km 568+661-568+725	canal de scurgere	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
81	Timișoara Nord - Ronaț	Timiș	218	Km 3+262	Km 3+266-3+332	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Becicherecu Mic
82	Ronaț	Timiș	218	Km 8+125	Km 8+132-8+198	fără nume	podeț	reconstrucție	1736m de Becicherecu Mic
83	Ronaț - Sânnandrei	Timiș	218	Km 9+025	Km 9+034-9+098	fără nume	podeț	reconstrucție	880m de Becicherecu Mic
84	Ronaț - Sânnandrei	Timiș	218	Km 10+418	Km 10+430-10+494	fără nume	podeț	reconstrucție	În aria protejată Becicherecu Mic
85	Sânnandrei	Timiș	218	Km 12+164	Km 12+176-12+242	fără nume	podeț	reconstrucție	În aria protejată Becicherecu Mic
86	Sânnandrei	Timiș	218	Km 14+620	Km 14+638-14+702	fără nume	podeț	reconstrucție	1479m de Valea din Sânnandrei
87	Sânnandrei - Băile Călacea	Timiș	218	Km 16+469	Km 16+482-16+548	pârâul Surduc	podeț	reconstrucție	În aria protejată Valea din Sânnandrei

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Zonă km CF proiectată	Denumire obstacol traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
88	Băile Călacea	Timiș	218	Km 20+935	Km 20+957-21+019	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Valea din Sănandrei
89	Băile Călacea	Timiș	218	Km 21+262	Km 21+284-21+346	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Valea din Sănandrei
90	Băile Călacea - Orțișoara	Timiș	218	Km 22+077	Km 22+097-22+165	pârâul Căran	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Valea din Sănandrei
91	Orțișoara	Timiș	218	Km 25+137	Km 25+165-25+229	fără nume	podeț	reconstrucție	1240m de Hunedoara Timișană
92	Orțișoara	Timiș	218	Km 25+730	Km 25+745-25+813	pârâul Iercici	podeț	reconstrucție	965m de Hunedoara Timișană
93	Orțișoara	Timiș	218	Km 26+918	Km 26+947-27+013	fără nume	podeț	reconstrucție	966m de Hunedoara Timișană
94	Orțișoara	Timiș	218	Km 28+323	Km 28+352-28+418	fără nume	podeț	reconstrucție	1400m de Hunedoara Timișană
95	Orțișoara - Vinga	Arad	218	Km 33+669	Km 33+704-33+768	fără nume	podeț	reconstrucție	1486m de Hunedoara Timișană
96	Vinga - Șag	Arad	218	Km 34+427	Km 34+460-34+524	fără nume	podeț	reconstrucție	1778m de Hunedoara Timișană
97	Vinga - Șag	Arad	218	Km 35+231	Km 35+267-35+329	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Hunedoara Timișană
98	Vinga - Șag	Arad	218	Km 36+560	Km 36+628-36+692	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Hunedoara Timișană
99	Vinga - Șag	Arad	218	Km 37+340	Km 37+406-37+470	fără nume	podeț	reconstrucție	1963m de Hunedoara Timișană
100	Vinga - Șag	Arad	218	Km 38+743	Km 38+765-38+829	fără nume	podeț	reconstrucție	1177m de Hunedoara Timișană



Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Zonă km CF proiectată	Denumire obstacol traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
101	Șag	Arad	218	Km 40+765	Km 40+789-40+853	fără nume	podeț	reconstrucție	492m de Hunedoara Timișană
102	Șag	Arad	218	Km 41+012	Km 41+035-41+101	fără nume	podeț	reconstrucție	284m de Hunedoara Timișană
103	Șag Aradu Nou	Arad	218	Km 41+263	Km 41+289-41+355	fără nume	podeț	reconstrucție	74m de Hunedoara Timișană
104	Șag Aradu Nou	Arad	218	Km 43+340	43+367-43+433	fără nume	podeț	reabilitare podeț existent + prelungire podeț	1961m de Hunedoara Timișană
105	Șag Aradu Nou	Arad	218	Km 43+792	Km 43+800-43+866	pârâul Slatina (Izvorin)	podeț	reconstrucție	1557m de Hunedoara Timișană
106	Interval Șag Aradu Nou	Arad	218	Km 47+200	Km 47+226-47+292	pârâul Zădârlac	podeț	reabilitare podeț existent + prelungire podeț	peste 2000m față de Lunca Mureșului Inferior
107	Șag -Aradu Nou	Arad	218	Km 48+726	Km 48+754-48+820	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
108	Aradu Nou	Arad	218	Km 49+903	Km 49+931-49+999	fără nume	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
109	Aradu Nou	Arad	218	Km 51+544	Km 51+587-51+647	Valea Țiganca	podeț	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
110	Aradu Nou	Arad	218	Km 56+145	Km 56+179-56+247	fără nume	podeț de descărcare	reparații	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
111	Aradu Nou - Glogovăț	Arad	218A	Nu există	Km 3+488-3+556	canal	podeț	nou	Peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Zonă km CF proiectată	Denumire obstacol traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
112	Aradu Nou - Glogovăț	Arad	218A	Nu există	Km 4+004-4+072	canal	podeț	nou	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior

Total structuri de podeț CF peste cursuri de apă, în județul **Caraș - Severin**: 20.

Cea mai scurtă structură din județul Caraș - Severin are lungimea de 3 metri, iar cea mai lungă are 12 metri.

Total structuri din județul Caraș - Severin situate în arii protejate: 0.

Total structuri de podeț CF peste cursuri de apă, în județul **Timiș**: 74.

Cea mai scurtă structură din județul Timiș are lungimea de 3 metri, iar cea mai lungă are 12 metri.

Total structuri din județul Timiș situate în arii protejate: 3

Total structuri de podeț CF peste cursuri de apă, în județul **Arad**: 18.

Cea mai scurtă structură din județul Arad are lungimea de 3 metri, iar cea mai lungă are 12 metri.

Total structuri din județul Arad situate în arii protejate: 0.

Total structuri de podeț CF peste cursuri de apă, pe tronsonul Caransebeș – Timișoara – Arad: 112.

Lungimile structurilor proiectate se situează între 3 și 12 metri.

Total structuri situate în arii protejate: 3.

Pe lângă structurile de pod și podeț menționate în tabelele nr.2.5 și 2.6 (ce deservește corpuri de apă), în cadrul lucrării, au mai fost prevăzute și structuri similare cu un alt rol funcțional și anume:

- poduri și podețe ce funcționează ca pasaje inferioare pe sub calea ferată și asigură traversarea denivelată a căii ferate de către pietoni, animale, mijloace de transport rutier și utilaje de lucru;
- poduri ce funcționează ca pasaje superioare peste calea ferată pentru traversarea denivelată a acestora de către drumurile intersectate;
- podețe pentru împiedicarea acumulării și stagnării apelor pluviale, în zona căii ferate (tabelul 2.8.), proiectate pentru a asigura condițiile impuse de către autoritatea competentă de gospodărirea apelor, privind măsurile necesare pentru apărarea terenurilor riverane împotriva inundațiilor în perioada de exploatare a căii ferate. De altfel, din această perspectivă, s-a avut în vedere și suprapunerea traseului căii ferate cu zonele de inundabilitate stabilite de către autoritățile competente (figura 2.30., în care traseul căii ferate este redat cu galben).

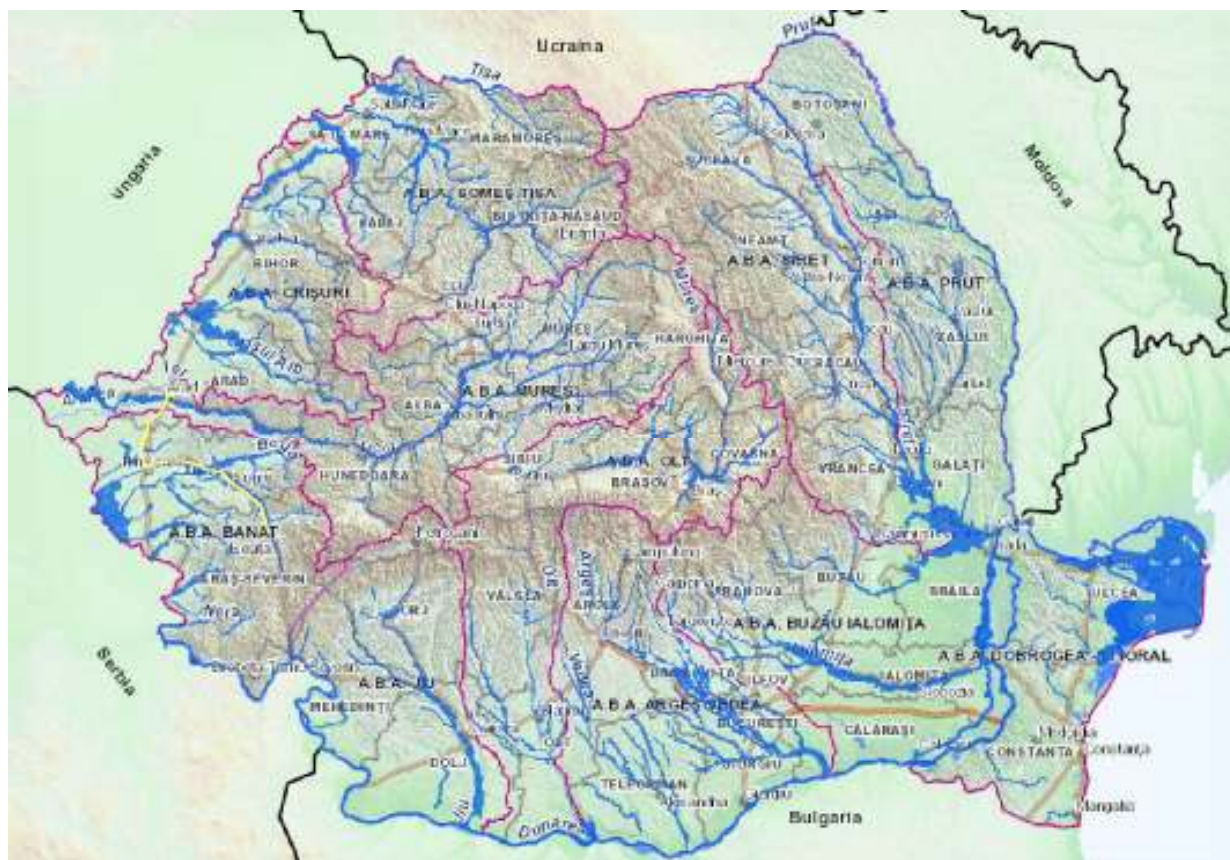


Fig.2.30. Suprapunerea traseului căii ferate modernizate pe harta zonelor de inundabilitate

Structurile menționate la litera a) și b), de mai sus, sunt prezentate în tabelul 2.7., iar structurile menționate la litera c) sunt cuprinse în tabelul 2.8.

Tabelul 2.7. Lista cu tipurile de lucrări pentru pasaje denivelate

Nr. crt.	Stație/Interval	Județ	Linia CF	Poz. km CF existentă	Zonă km CF proiectată	Drum intersectat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
1	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Nu există	Km 513+221-513+295	DJ 584	pasaj superior	nou	peste 2000m de Lunca Timișului
2	Lugoj	Timiș	100	Nu există	Km 515+265-515+339	DN 58A (strada Banatului)	pasaj superior	nou	peste 2000m de Lunca Timișului
3	Timișoara Est	Timiș	100	Nu există	Km 568+956-569+330	strada Gheorghe Adam	pasaj superior	nou	peste 2000m de Lunca Timișului
4	Timișoara Est	Timiș	100	Nu există	Km 570+765-570+843	strada Enric Baader	pasaj superior	nou	peste 2000m de Lunca Timișului
5	Timișoara Est	Timiș	100	Km 571+655	Km 571+378-571+450	strada Popa Șapcă	pasaj inferior	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
6	Timișoara Est - Timișoara Nord	Timiș	100	Km 572+174	Km 571+895-571+969	Calea Alexandru Ioan Cuza	pasaj inferior	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
7	Timișoara Est - Timișoara Nord	Timiș	100	Km 572+735	Km 572+458-572+532	strada Gheorghe Lazăr	pasaj inferior	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
8	Timișoara Nord	Timiș	100	Km 573+034	Km 572+749-572+823	strada Coriolan Brediceanu	pasaj inferior	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
9	Timișoara Nord	Timiș	100	Km 573+674	Km 573+397-573+471	strada Circumvalațiunii	pasaj inferior	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
10	Timișoara Nord	Timiș	218	Nu există	Km 2+441-2+515	strada Radu de la Afumați și strada Comoarei	pasaj superior	nou	peste 2000m de Becicherecu Mic
11	Ronaț	Timiș	218	Nu există	Km 7+744-7+816	DN 6	pasaj superior	nou	peste 2000m de Becicherecu Mic
12	Statia Sânnandrei	Timiș	218	Nu există	Km 13+837-13+893	DJ 692A	pasaj superior	nou	1278m de Becicherecu Mic

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Poz. km CF existentă	Zonă km CF proiectată	Drum intersectat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
13	Sânandrei-Băile Călacea	Timiș	218	Nu există	Km 18+649-18+809	DJ 692	pasaj superior	nou	1003m de Valea din Sânandrei
14	Orțișoara	Timiș	218	Nu există	Km 25+994-26+066	DJ 693	pasaj superior	nou	935m de Hunedoara Timișană
15	Orțișoara	Timiș	218	Nu există	Km 27+078-27+148	stradă (comuna Orțișoara)	pasaj inferior	nou	912m de Hunedoara Timișană
16	Șag - Aradu Nou	Arad	218	Km 41+728	Km 41+698-41+886	DN 69	pasaj inferior	reabilitare pasaj existent și prelungire	195m de Hunedoara Timișană
17	Aradu Nou	Arad	218	Km 51+639	Km 0+512-0+592	Str. Nicolaus Lenau	pasaj inferior	reconstrucție	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
18	Aradu Nou Arad	Arad	218	Km 54+208	Km 54+248-54+316	alee/stradă	pasaj inferior	reabilitare + prelungire	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
19	Aradu Nou-Arad	Arad	218	Km 54+406	Km 54+428-54+496	alee/stradă	pasaj inferior	reabilitare + prelungire	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
20	Aradu Nou-Arad	Arad	218	Km 54+525	Km 54+568-54+636	strada Voinicilor	pasaj inferior	reabilitare	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
21	Aradu Nou-Arad	Arad	218	Km 54+901	Km 54+937-55+005	alee/stradă	pasaj inferior	reabilitare + prelungire	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
22	Aradu Nou-Arad	Arad	218	Km 55+130	Km 55+157-55+225	alee/stradă	pasaj inferior	reabilitare + prelungire	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
23	Aradu Nou-Arad	Arad	218	Km 55+410	Km 55+447-55+515	strada Exterioară	pasaj inferior	reabilitare + prelungire	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
24	Aradu Nou-Glogovăț	Arad	218A	Nu există	Km 1+873-1+943	drum vicinal	pasaj inferior	nou	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
25	Aradu Nou-Glogovăț	Arad	218A	Nu există	Km 2+938-3+008	drum vicinal	pasaj inferior	nou	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior



Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Poz. km CF existentă	Zonă km CF proiectată	Drum intersectat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
26	Glogovăț	Arad	218A	Nu există	Km 5+287-5+373	DN 7	pasaj superior	nou	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior

Total structuri pasaje denivelate, în județul **Caraș - Severin**: 0.

Total structuri pasaje denivelate, în județul **Timiș**: 15.

Cea mai scurtă structură din județul Timiș are lungimea de 12 metri, iar cea mai lungă are 930 de metri.

Total structuri din județul Timiș, situate în arii protejate: 0.

Total structuri pasaje denivelate, în județul **Arad**: 11.

Cea mai scurtă structură din județul Arad are lungimea de 12 metri, iar cea mai lungă are 735 de metri.

Total structuri din județul Arad situate în arii protejate: 0.

Total structuri de pasaje denivelate pe tronsonul **Caransebeș – Timișoara – Arad**: 26.

Lungimile structurilor proiectate se situează între 12 și 930 de metri.

Total structuri situate în arii protejate: 0.

*Tabelul 2.8. Lista cu alte lucrări artă incluse în proiect*

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Zonă km CF proiectată	Denumire obstacol traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
1	Caransebeș	Caraș - Severin	100	Km 475+366	Km 475+333-475+397	șanț de descărcare	podeț de descărcare	Reconstrucție	1773m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
2	Caransebeș	Caraș - Severin	100	Km 475+850	Km 475+817-475+879	șanț de scurgere ape pluviale	podeț de descărcare	Reconstrucție	1416m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
3	Caransebeș-Zăgujeni	Caraș - Severin	100	Nu există	Km 478+968-479+032	șanț de descărcare	podeț de descărcare	nou	682m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
4	Zăgujeni	Caraș - Severin	100	Km 481+961	Km 481+930-481+992	șanț de descărcare	podeț de descărcare	Reconstrucție	719m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
5	Lugoj – Belinț	Timiș	100	Nu există	Km 518+278-518+342	asigură deșeușarea apelor din zonă inundabilă	podeț de descărcare	nou	683m de Lunca Timișului
6	Lugoj – Belinț	Timiș	100	Km 518+714	Km 518+662-518+726	fără nume	podeț de descărcare	Reconstrucție	513m de Lunca Timișului
7	Lugoj – Belinț	Timiș	100	Nu există	Km 519+702-519+766	asigură deșeușarea apelor din zonă inundabilă	podeț de descărcare	nou	352m de Lunca Timișului

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Zonă km CF proiectată	Denumire obstacol traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
8	Belinț	Timiș	100	Km 528+876	Km 528+820-528+884	șanț de descărcare	podeț de descărcare	Reconstrucție	1078m de Lunca Timișului
9	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Nu există	Km 536+957-537+027	asigură deșeușarea apelor dintre terasament și dig	podeț de descărcare	nou	peste 2000m de Lunca Timișului
10	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Nu există	Km 537+097-537+167	asigură deșeușarea apelor dintre terasament și dig	podeț de descărcare	nou	peste 2000m de Lunca Timișului
11	Timișoara Nord	Timiș	100	Km 573+817	Km 573+542-573+610	subtraversare prin podeț	podeț de descărcare	Reconstrucție	peste 2000m de Lunca Timișului
12	Timișoara Nord	Timiș	218	Km 1+741	Km 1+745-1+811	șanț scurgere ape pluviale	podeț de descărcare	Reconstrucție	peste 2000m de Becicherecu Mic
13	Sânandrei	Timiș	218	Nu există	Km 12+933-12+997	asigură deșeușarea apelor din zonă inundabilă	podeț de descărcare	nou	225m de Becicherecu Mic
14	Sânandrei	Timiș	218	Km 13+580	Km 13+593-13+657	șanț de descărcare	podeț de descărcare	Reconstrucție	864m de Becicherecu Mic
15	Sânandrei - Băile Călacea	Timiș	218	Nu există	Km 18+893-18+957	șanț scurgere ape pluviale	podeț de descărcare	nou	1560m de Valea din Sânandrei
16	Orțișoara - Vinga	Arad	218	Km 31+825	Km 31+862-31+922	șanț de descărcare	podeț de descărcare	Reconstrucție	702m de Hunedoara Timișană
17	Șag -Aradu Nou	Arad	218	Nu există	Km 41+967-42+033	șanț scurgere ape pluviale	podeț de descărcare	nou	356m de Hunedoara Timișană
18	Aradu Nou - Glogovăț	Arad	218A	Nu există	Km 3+655-3+721	șanț scurgere ape pluviale	podeț de descărcare	nou	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
19	Aradu Nou - Glogovăț	Arad	218A	Km 3+168 (pe linia CF 220)	Km 4+669-4+733	șanț scurgere ape pluviale	podeț de descărcare	Reconstrucție	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Zonă km CF proiectată	Denumire obstacol traversat	Tip structură	Tip lucrare	Distanța față de ariile protejate
20	Glogovăț	Arad	218A	Km 3+400 (pe linia CF 220)	Km 4+429-4+493	șanț scurgere ape pluviale	podeț de descărcare	Reconstrucție	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
21	Glogovăț	Arad	218A	Nu există	Km 6+223-6+285	asigură deșeușarea apelor dintr-o zonă mărginită de căi ferate	podeț de descărcare	nou	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior

Total structuri de podeț CF pentru protecție împotriva inundațiilor, în județul **Caraș - Severin**: 4.

Cea mai scurtă structură din județul Caraș - Severin are lungimea de 3 metri, iar cea mai lungă are 12 metri.

Total structuri din județul Caraș - Severin situate în arii protejate: 0.

Total structuri de podeț CF pentru protecție împotriva inundațiilor, în județul **Timiș**: 11.

Cea mai scurtă structură din județul Timiș are lungimea de 5 metri, iar cea mai lungă are 12 metri.

Total structuri din județul Timiș situate în arii protejate: 0.

Total structuri de podeț CF pentru protecție împotriva inundațiilor, în județul **Arad**: 6.

Cea mai scurtă structură din județul Arad are lungimea de 3 metri, iar cea mai lungă are 12 metri.

Total structuri din județul Arad situate în arii protejate: 0.

Total structuri de podeț CF pentru protecție împotriva inundațiilor, pe tronsonul Caransebeș – Timișoara – Arad: 21.

Lungimile structurilor proiectate se situează între 3 și 12 metri.

Total structuri situate în arii protejate: 0.

În figura 2.31. se prezintă dispunerea structurilor de pod și podeț de cale ferată de-a lungul tronsonului feroviar ce urmează a fi modernizat, în funcție de lumina fiecăreia dintre aceste structuri, pentru a oferi o imagine mai clară asupra posibilităților de traversare denivelată a căii ferate, de către fauna sau locuitorii din zonele adiacente amplasamentului lucrării.

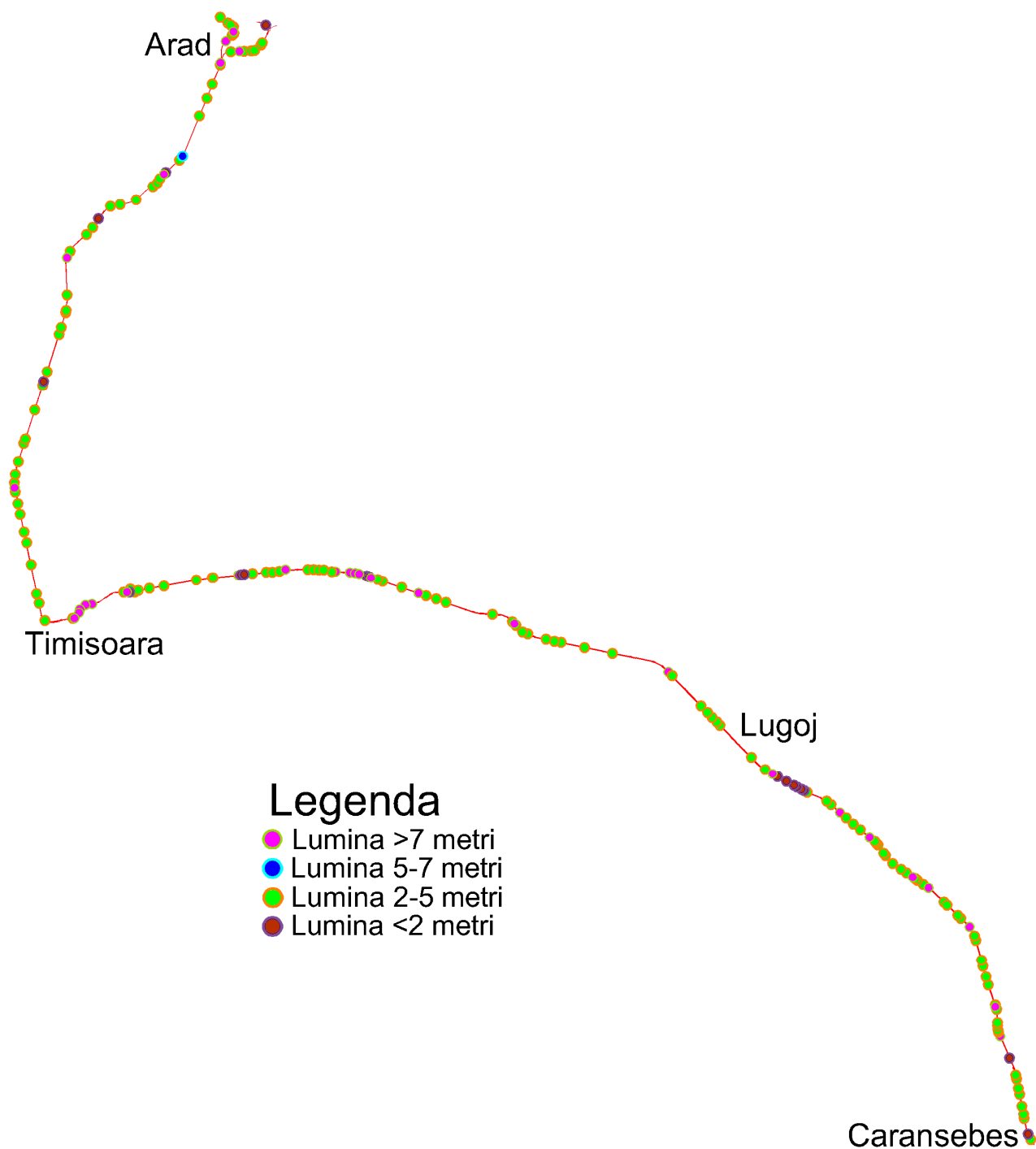


Figura 2.31. Dispunerea podurilor și podețelor CF pe tronsonul feroviar Caransebeș - Arad

### 2.3.2.5. Consolidări

În cadrul proiectului, au fost prevăzute următoarele tipuri de lucrări de consolidare:

- Lucrări de apărare, protecție și consolidare;
- Lucrări de consolidare și scurgerea apelor.

#### 2.3.2.5.1. Lucrări de apărare, protecție și consolidare

Acest tip de lucrări se va aplica pe zonele în care traseul căii ferate modernizate parcurge zone inundabile, zone cu teren de consistență redusă, zone caracterizate prin prezența vegetației hidrofile.

Lucrările de apărare, protecție și consolidare presupun următoarele două sub-categorii:

- Protecția taluzurilor cu anrocamente ce se aplică în zonele inundabile evidențiate figura 2.38.;

De-a lungul traseului se întâlnesc trei zone inundabile, și anume:

- Între km 490+300 și km 494+000 L = 3700m;
- Între km 518+000 și km 522+200 L = 4200m;
- Între km 548+200 și km 551+000 L = 2800m;

Total:  $L_{total} = 10700m$ .

În plus, la aceste terasamente amplasate în zone inundabile se va realiza și consolidarea bazei cu blocaj de piatră și pernă de balast armată.

- Consolidarea bazei rambleului cu blocaj de piatră și pernă de balast armată cu geogridurile ce se aplică în zonele cu teren de consistență redusă.

#### 2.3.2.5.2. Lucrări de consolidare și scurgerea apelor

Acest tip de lucrări se va aplica pe zonele în care traseul căii ferate parcurge zone înguste, unde nu se pot realiza taluzurile stabile.

În funcție de condițiile locale și de fundare au fost proiectate două soluții:

- ziduri de sprijin fundate direct. Acestea se aplică în special pentru reducerea amprizei lucrărilor de terasamente în zonele de debleu la care se întâlnesc pământuri de consistență redusă, acestea conducând la pante stabile mici;
- ziduri de sprijin fundate indirect. Acestea se aplică în special pentru reducerea amprizei în vecinătatea construcțiilor existente (inclusiv linii CF existente).

În continuare, se prezintă sub formă tabelară tipurile de lucrări de consolidare, ce vor fi aplicate pe tronsonul feroviar vizat pentru modernizare.

Tabelul 2.9. Listă lucrări de consolidare

JUDEȚ / INTERVAL	Obiectiv	Tip lucrare	Tronsoane consolidari km existent	Tronsoane consolidari km proiectat	Distanța față de ariile protejate
Caraș-Severin/ Caransebeș	Rigolă beton cu umăr partea dreaptă	lucrare nouă	Nu există	474+925- 475+350	1777m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Rigolă beton cu umăr partea dreaptă	reconstrucție	475+350- 475+570	475+350- 475+570	1621m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid debleu din beton partea dreaptă	reconstrucție	475+570- 475+645	475+570- 475+646	1556m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca

JUDEȚ / INTERVAL	Obiectiv	Tip lucrare	Tronsoane consolidari km existent	Tronsoane consolidari km proiectat	Distanța față de ariile protejate
<b>Caraș-Severin/ Caransebeș</b>	Zid debleu din beton partea dreaptă	reconstrucție	475+645- 475+695	475+646- 475+696	1522m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid debleu din beton partea dreaptă	reconstrucție	475+703- 475+723	475+705- 475+725	1492m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid debleu din beton partea dreaptă	reconstrucție	475+723- 475+748	475+725- 475+750	1475m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Rigolă beton cu umăr partea dreaptă	reconstrucție	475+748- 475+758	475+750- 475+775	1456m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Rigolă beton cu umăr partea dreaptă	lucrare nouă	Nu există	475+775- 476+070	1274m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Rigolă beton cu umăr partea stângă	lucrare nouă	Nu există	474+925- 475+510	1675m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid debleu din beton partea stângă	lucrare nouă	Nu există	475+510- 475+550	1645m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid debleu din beton partea stângă	lucrare nouă	Nu există	475+550- 475+700	1540m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid debleu din beton partea stângă	reconstrucție	475+706- 475+756	475+708- 475+758	1496m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid debleu din beton partea stângă	reconstrucție	475+756- 475+788	475+758- 475+790	1474m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Rigolă beton cu umăr partea stângă	reconstrucție	475+788- 476+857	475+790- 476+900	1439m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca



JUDEȚ / INTERVAL	Obiectiv	Tip lucrare	Tronsoane consolidari km existent	Tronsoane consolidari km proiectat	Distanța față de ariile protejate
<b>Caraș-Severin/ Caransebeș - Zăgujeni</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	478+255- 478+470	603m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid de beton între linii	lucrare nouă	Nu există	480+030 - 480+226	502m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid de beton între linii	reconstrucție	480+226- 480+560	480+226- 480+560	534m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid de beton între linii	lucrare nouă	Nu există	480+560 - 481+320	681m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	480+885- 481+040	669m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
<b>Caraș-Severin/ Zăgujeni</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	482+370- 482+630	705m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	483+050- 483+260	861m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
<b>Caraș-Severin/ Zăgujeni - Căvâran</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	484+195- 484+530	1259m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	484+570- 484+730	1225m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	486+060- 486+145	1083m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	486+110- 486+240	1100m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca

JUDEȚ / INTERVAL	Obiectiv	Tip lucrare	Tronsoane consolidari km existent	Tronsoane consolidari km proiectat	Distanța față de ariile protejate
<b>Caraș-Severin/ Zăgujeni - Căvăran</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	486+260- 486+370	1162m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	487+930- 488+040	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	489+435- 489+545	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
<b>Caraș-Severin/ Căvăran</b>	Protecție taluzuri cu anrocamente și blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	490+270- 494+030	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
<b>Caraș-Severin/ Căvăran - Găvojdia</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	493+970- 494+110	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	494+055- 494+680	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	495+500- 496+650	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	496+650- 497+710	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	498+715- 499+045	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca

JUDEȚ / INTERVAL	Obiectiv	Tip lucrare	Tronsoane consolidari km existent	Tronsoane consolidari km proiectat	Distanța față de ariile protejate
<b>Caraș-Severin/ Căvâran - Găvojdia</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	499+600- 499+720	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	501+570- 501+790	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	501+870- 502+190	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
<b>Timiș/ Găvojdia</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	502+815- 502+965	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	503+220- 503+310	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
<b>Timiș/ Găvojdia - Lugoj</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	506+409- 506+481	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	506+481- 506+553	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	506+955- 507+555	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	510+320- 511+505	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	512+530- 512+640	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	512+615- 513+430	peste 2000m de Lunca Timișului

JUDEȚ / INTERVAL	Obiectiv	Tip lucrare	Tronsoane consolidari km existent	Tronsoane consolidari km proiectat	Distanța față de ariile protejate
<b>Timiș/ Lugoj - Belint</b>	Protecție taluzuri cu anrocamente și blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	517+970-522+230	1450m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	523+745-523+955	18m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	524+035-524+325	275m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	524+795-525+930	795m de Lunca Timișului
<b>Timiș/ Belint</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	527+770-529+433	1148 m de Lunca Timișului
<b>Timiș/ Belint - Topolovăț</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	529+433-529+580	1190 m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	534+570-535+150	1685 m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	535+150-537+115	1795 m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	537+115-538+130	peste 2000m de Lunca Timișului
<b>Timiș/ Topolovăț - Recaș</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	544+320-544+800	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	544+800-545+180	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	545+625-545+850	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	545+850-545+985	peste 2000m de Lunca Timișului
	Protecție taluzuri cu anrocamente și blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	548+170-550+117	peste 2000m de Lunca Timișului

JUDEȚ / INTERVAL	Obiectiv	Tip lucrare	Tronsoane consolidari km existent	Tronsoane consolidari km proiectat	Distanța față de ariile protejate
<b>Timiș/ Recaș</b>	Protecție taluzuri cu anrocamente și blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	550+117- 551+030	peste 2000m de Lunca Timișului
<b>Timiș/ Recaș - Remetea Mare</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	552+970- 553+290	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	553+520- 554+145	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	555+690- 555+900	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	556+620- 557+370	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	558+380- 558+560	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	559+365- 559+475	peste 2000m de Lunca Timișului
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	559+415- 559+510	peste 2000m de Lunca Timișului
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	559+510- 559+600	peste 2000m de Lunca Timișului
<b>Timiș/ Remetea Mare</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	560+245- 560+905	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	561+570- 562+044	peste 2000m de Lunca Timișului
<b>Timiș/ Remetea Mare - Timișoara Est</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	562+044- 563+460	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	568+344- 568+410	peste 2000m de Lunca Timișului
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	568+410- 568+480	peste 2000m de Lunca Timișului
<b>Timiș/ Timișoara Est</b>	Rigolă beton cu umăr armat partea stângă	lucrare nouă	Nu există	569+005- 569+455	peste 2000m de Becicherecu Mic

JUDEȚ / INTERVAL	Obiectiv	Tip lucrare	Tronsoane consolidari km existent	Tronsoane consolidari km proiectat	Distanța față de ariile protejate
<b>Timiș/ Timișoara Est- Timișoara Nord</b>	Zid rambleu din beton partea stângă	lucrare nouă	Nu există	571+370- 571+405	peste 2000m de Becicherecu Mic
<b>Timiș/ Timișoara Nord</b>	Zid de beton armat fundat pe piloti de diametru mare, partea stângă	lucrare nouă	Nu există	572+774- 572+869	peste 2000m de Becicherecu Mic
<b>Timiș/ Ronaț Triaj Gr. D</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	6+385-6+505	peste 2000m de Becicherecu Mic
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	8+043-8+125	1821m de Becicherecu Mic
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	8+125-8+207	1739m de Becicherecu Mic
<b>Timiș/ Ronaț Triaj gr. D- Sânandrei</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	9+010- 10+690	În aria Becicherecu Mic
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	11+209- 11+319	În aria Becicherecu Mic
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	11+264- 11+649	În aria Becicherecu Mic
<b>Timiș/ Sânandrei</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	12+430- 12+575	În aria Becicherecu Mic
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	12+575- 12+695	În aria Becicherecu Mic
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	12+850- 13+710	134m de Becicherecu Mic
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	13+900- 14+310	920m de Becicherecu Mic
<b>Timiș/ Sânandrei- Băile Călacea</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	16+160- 16+315	În aria Valea din Sânandrei
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	16+315- 16+375	În aria Valea din Sânandrei
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	16+375- 16+825	În aria Valea din Sânandrei
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	16+825- 16+980	6m de Valea din Sânandrei



JUDEȚ / INTERVAL	Obiectiv	Tip lucrare	Tronsoane consolidari km existent	Tronsoane consolidari km proiectat	Distanța față de ariile protejate
<b>Timiș/ Sânandrei- Băile Călacea</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	16+980- 17+185	12m de Valea din Sânandrei
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	17+185- 17+755	154m de Valea din Sânandrei
<b>Timiș/ Băile Călacea</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	20+745- 21+005	peste 2000m de Valea din Sânandrei
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	21+170- 21+360	peste 2000m de Valea din Sânandrei
<b>Timiș/ Băile Călacea - Orțișoara</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	21+975- 22+035	peste 2000m de Valea din Sânandrei
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	22+035- 22+365	peste 2000m de Valea din Sânandrei
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	22+365- 22+430	peste 2000m de Valea din Sânandrei
<b>Timiș/ Orțișoara</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	25+070- 25+205	1235m de Hunedoara Timișană
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	25+645- 25+875	946m de Hunedoara Timișană
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	25+875- 25+925	941m de Hunedoara Timișană
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	26+925- 27+055	927m de Hunedoara Timișană
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	28+320- 28+480	1352m de Hunedoara Timișană
<b>Arad/ Orțișoara - Vinga</b>	Zid de beton, partea stângă	lucrare nouă	Nu există	28+845- 29+117	990m de Hunedoara Timișană
	Zid de beton, partea dreaptă	lucrare nouă	Nu există	29+495- 29+610	683m de Hunedoara Timișană
	Zid de beton, partea dreaptă	lucrare nouă	Nu există	29+610- 29+920	490m de Hunedoara Timișană
	Zid de beton, partea stângă	lucrare nouă	Nu există	29+117- 30+080	398m de Hunedoara Timișană

JUDEȚ / INTERVAL	Obiectiv	Tip lucrare	Tronsoane consolidari km existent	Tronsoane consolidari km proiectat	Distanța față de ariile protejate
<b>Arad/ Orțișoara - Vinga</b>	Zid debleu din beton partea dreaptă	lucrare nouă	Nu există	29+920- 30+300	298m de Hunedoara Timișană
<b>Arad/ Vinga</b>	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	30+545- 30+625	278m de Hunedoara Timișană
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	30+625- 31+060	278m de Hunedoara Timișană
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	31+060- 31+345	364m de Hunedoara Timișană
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	31+345- 31+450	434m de Hunedoara Timișană
	Zid de beton, partea stângă	lucrare nouă	Nu există	31+320- 31+510	442m de Hunedoara Timișană
	Rigolă beton cu umăr partea stângă	lucrare nouă	Nu există	31+570- 31+770	540m de Hunedoara Timișană
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	31+700- 32+225	591m de Hunedoara Timișană
<b>Arad/ Vinga - Șag</b>	Zid debleu din beton partea stângă	lucrare nouă	Nu există	34+445- 34+525	1799m de Hunedoara Timișană
	Zid debleu din beton partea stângă	lucrare nouă	Nu există	34+525- 36+325	peste 2000m de Hunedoara Timișană
	Zid debleu din beton partea dreaptă	lucrare nouă	Nu există	35+645- 36+455	peste 2000m de Hunedoara Timișană
	Zid debleu din beton partea stângă	lucrare nouă	Nu există	36+325- 36+605	peste 2000m de Hunedoara Timișană
	Zid debleu din beton partea stângă	lucrare nouă	Nu există	36+645- 36+855	peste 2000m de Hunedoara Timișană
	Zid debleu din beton partea stângă	lucrare nouă	Nu există	36+945- 37+205	1909m de Hunedoara Timișană
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	37+385- 37+495	1150m de Hunedoara Timișană

JUDEȚ / INTERVAL	Obiectiv	Tip lucrare	Tronsoane consolidari km existent	Tronsoane consolidari km proiectat	Distanța față de ariile protejate
<b>Arad/ Vinga - Șag</b>	Zid debleu din beton partea stângă	lucrare nouă	Nu există	38+045- 38+655	1799m de Hunedoara Timișană
<b>Arad/ Șag</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	39+170- 39+655	1123m de Hunedoara Timișană
	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	40+745- 40+905	962m de Hunedoara Timișană
<b>Arad/ Șag - Aradu Nou</b>	Blocaj de piatră și pernă de balast armată	lucrare nouă	Nu există	41+060- 41+530	8m de Hunedoara Timișană
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	41+245- 41+405	48m de Hunedoara Timișană
	Zid debleu din beton partea stângă + dreaptă	lucrare nouă	Nu există	43+045- 43+265	1124m de Hunedoara Timișană
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	43+295- 44+170	1444m de Hunedoara Timișană
	Zid debleu din beton partea stângă	lucrare nouă	Nu există	44+395- 44+725	peste 2000m de Hunedoara Timișană
	Zid debleu din beton partea stângă	lucrare nouă	Nu există	44+725- 44+825	peste 2000m de Hunedoara Timișană
	Zid debleu din beton partea stângă	lucrare nouă	Nu există	44+825- 44+925	peste 2000m de Hunedoara Timișană
	Zid debleu din beton partea dreaptă	lucrare nouă	Nu există	44+630- 45+255	peste 2000m de Hunedoara Timișană
	Zid de beton, partea stângă	lucrare nouă	Nu există	44+925- 45+255	peste 2000m de Hunedoara Timișană
<b>Arad/ Aradu Nou</b>	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	0+695-0+875	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	0+875-1+183	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior

JUDEȚ / INTERVAL	Obiectiv	Tip lucrare	Tronsoane consolidari km existent	Tronsoane consolidari km proiectat	Distanța față de ariile protejate
<b>Arad/ Aradu Nou - Glogovăț</b>	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	1+183-2+320	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	2+945-3+175	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
	Consolidare teren de bază cu coloane de material granular	lucrare nouă	Nu există	3+175-3+405	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior

#### CENTRALIZATOR LUCRĂRI JUD. CARAȘ-SEVERIN

Lungime totală blocaj de piatră și pernă de balast armată.....6.685 ml  
 Lungime totală protecție taluzuri cu anrocamente.....3.700 ml  
 Lungime totală ziduri și rigole de beton / beton armat.....4.243 ml  
 Lungime totală consolidare bază rambleu cu coloane de material granular.....0 ml

#### CENTRALIZATOR LUCRĂRI JUD. TIMIȘ

Lungime totală blocaj de piatră și pernă de balast armată.....28.400 ml  
 Lungime totală protecție taluzuri cu anrocamente.....7.000 ml  
 Lungime totală ziduri și rigole de beton / beton armat.....667 ml  
 Lungime totală consolidare bază rambleu cu coloane de material granular.....1.405 ml

#### CENTRALIZATOR LUCRĂRI JUD. ARAD

Lungime totală blocaj de piatră și pernă de balast armată.....1.450 ml  
 Lungime totală protecție taluzuri cu anrocamente.....0 ml  
 Lungime totală ziduri și rigole de beton / beton armat.....7.383 ml  
 Lungime totală consolidare bază rambleu cu coloane de material granular.....3.485 ml

#### CENTRALIZATOR LUCRĂRI TOTAL

Lungime totală blocaj de piatră și pernă de balast armată.....36.535 ml  
 Lungime totală protecție taluzuri cu anrocamente.....10.700 ml  
 Lungime totală ziduri și rigole de beton / beton armat.....9.133 ml  
 Lungime totală consolidare bază rambleu cu coloane de material granular.....4.890 ml

### 2.3.2.6. Drumuri

În cadrul proiectului se vor realiza drumuri tehnologice pentru accesul la șantier (lucrări) cu utilaje de lucru și cu materiale.

După finalizarea lucrărilor de modernizare a tronsonului feroviar, drumurile tehnologice respective vor fi utilizate ca drumuri de întreținere (necesare pentru intervenții rapide la calea ferată, în caz de deranjamente, incidente, accidente, precum și în activitatea de mentenanță).

Va exista însă și o excepție, în care, după finalizarea lucrărilor de execuție, drumul tehnologic se va dezafecta deoarece se va realiza la marginea ariei naturale protejate Valea din Sânnandrei, urmând ca după finalizarea lucrărilor de modernizare a căii ferate, drumul să fie dezafectat iar terenul să fie adus la starea inițială, conform solicitării ANPM.

Drumul respectiv este prezentat în cadrul acestui paragraf, împreună cu drumurile provizorii.

Pentru intervențiile rapide la calea ferată, pentru cazurile menționate mai sus, pe zona din dreptul ariei naturale protejate Valea din Sânnandrei, se va utiliza drumul de întreținere ce se va construi pe partea stângă a căii ferate între km 16+140 și km 19+050, în afara ariei naturale protejate.

Drumurile de întreținere vor fi dispuse paralel cu calea ferată, pe una din părțile acesteia (alternativ, în funcție de condițiile locale), de-a lungul întregului tronson vizat pentru modernizare, cu excepția zonelor situate în intravilanul localităților, unde există deja drumuri pentru accesul la calea ferată sau acolo unde construcțiile existente împiedică realizarea drumurilor.

De asemenea, pe zonele unde există drumuri de pământ în vecinătatea căii ferate (dar numai pe teren aparținând CNCF "CFR" SA), s-a prevăzut amenajarea acestora pentru a fi folosite în timpul execuției lucrărilor ca drumuri tehnologice, iar după finalizarea lucrărilor, ca drumuri de întreținere.

Drumurile tehnologice/întreținere vor avea o lățime de 5,50 metri, din care lățimea carosabilă va fi de 5 metri, iar acostamentele vor avea lățimea de 25 cm.

Structura rutieră a acestor drumuri va fi compusă din balast și pietriș.

Fiind proiectate în vecinătatea căii ferate și paralel cu aceasta, drumurile tehnologice/de întreținere vor fi construite pe alocuri și în arii naturale protejate, arii ce sunt traversate de calea ferată existentă și proiectată.

Se vor realiza drumuri tehnologice ce vor deveni de întreținere, în următoarele arii naturale protejate:

- Lunca Timișului (traversată de calea ferată la podul peste râul Timiș), pe o distanță de 25 de metri (o platformă de întoarcere);
- Becicherecu Mic (arie care se desfășoară pe ambele părți ale căii ferate și perpendicular cu aceasta), pe o distanță de 920 de metri, într-o zonă în care suprafața acestei arii se îngustează.

În cadrul lucrării de modernizare a tronsonului CF Caransebeș – Timișoara – Arad, se vor amenaja și trei drumuri provizorii ce vor fi utilizate temporar în cadrul execuției unor lucrări cu caracter local.

Unul dintre cele trei drumuri, este cel tehnologic menționat anterior, în cadrul acestui paragraf, în timp ce celelalte două, reprezintă devieri provizorii de drumuri existente, ce se vor amenaja fără defrișări de arbori sau arbuști și vor intersecta calea ferată, la nivel.

Drumul tehnologic cu caracter provizoriu va fi constituit din două segmente și se va amenaja pe partea dreaptă a căii ferate de la Timișoara spre Arad, între km 16+140 și km 17+170, pentru a se asigura accesul la lucrările de terasamente CF ce se vor executa pe partea dreaptă a căii ferate, deoarece nu există altă cale de acces în zona respectivă.

Cele două segmente ale acestui drum vor fi dispuse paralel cu calea ferată, vor avea lungimile de 360, respectiv 590 de metri și lățimea de 5,50 metri. La fiecare dintre capetele neracordate la drumurile publice ale celor două segmente ce vor compune acest drum provizoriu, va fi prevăzută câte o platformă de întoarcere.

Structura rutieră a acestui drum provizoriu va fi alcătuită numai din resurse naturale (balast și pietriș).

Celelalte două drumuri provizorii se vor amenaja pentru asigurarea continuității circulației rutiere pe drumurile naționale DN6 și DN7, pe durata execuției pasajelor superioare de la km 7+780 (poziția nr. 11 din tabelul 2.7), respectiv km 5+330 (poziția nr. 26 din tabelul 2.7).

Structura rutieră a celor două drumuri necesare asigurării continuității circulației rutiere pe drumurile naționale menționate mai sus, va fi alcătuită din aceleași materiale ca și sectoarele de drum național, în care se vor realiza.

Drumurile provizorii ce vor fi realizate în cadrul lucrărilor la pasajele superioare vor fi dispuse paralel cu DN6, respectiv DN7 și vor avea, fiecare, lungimea de 1200 de metri și lățimea de 7 metri.

Raportat la traseul proiectat al căii ferate, zonele în care vor fi amenajate drumurile provizorii sunt următoarele:

- Pe distanța Timișoara – Arad, între km 7+750 și km 7+850, va fi situat la peste 2000 de metri față de cea mai apropiată arie protejată, iar din punct de vedere administrativ, la limita dintre UAT Timișoara și UAT Dudeștii Noi;
- Pe distanța Aradu Nou – Glogovăț, între km 5+300 și km 5+400 și va fi situat la peste 2000 de metri față de cea mai apropiată arie protejată, iar din punct de vedere administrativ, la limita dintre UAT Vladimirescu și UAT Arad;
- Drumul provizoriu ce va fi amenajat pe distanța Timișoara – Arad, între km 16+140 și km 17+170, se va realiza pe partea dreaptă a căii, va fi compus din două segmente unul de la km 16+140, la km 16+505 și celălalt de la km 16+580, la km 17+170. Drumul va fi situat parțial în aria naturală protejată Valea din Sânnandrei (primul segment integral, iar al doilea segment pe lungimea de 395 de metri). Din punct de vedere administrativ, acest drum provizoriu se va situa în UAT Sânnandrei.

După finalizarea lucrărilor de execuție, terenurile ocupate de drumurile provizorii vor fi readuse la starea lor inițială.

Drumurile proiectate vor fi racordate la rețeaua națională de drumuri existente, iar acolo unde se întâlnește un obstacol (râu, construcție etc.) s-au prevăzut platforme de întoarcere.

#### **2.3.2.7. Instalațiile de energoalimentare**

Prin instalațiile de energoalimentare se asigură alimentarea cu energie electrică a liniei de contact, în vederea utilizării acesteia pentru remorcarea trenurilor cu locomotive electrice.

În cadrul proiectului se vor moderniza și dezvolta următoarele instalații de energoalimentare existente:

- Substațiile de Tracțiune Electrică (Caransebeș, Lugoj, Ghiroda și Orțișoara);
- Posturile de Secționare;
- Posturile de Legare în Paralel;
- Posturile de Comandă la Distanță a Separatoarelor liniei de contact;
- Sistemul SCADA (sistem pentru Monitorizare, Control și Achiziții de Date);
- Posturile de Alimentare a liniei de contact din depouri, triaje, revizii de vagoane;
- Posturile de Alimentare din liniei de contact a instalațiilor de centralizare și semnalizare feroviară.

Totodată, prin implementarea proiectului se vor realiza următoarele tipuri de instalații de energoalimentare, ce nu există încă, pe tronsonul CF:

- Posturi de alimentare a încălzitoarelor de macazuri;
- Posturi de alimentare din linia de contact a instalațiilor de iluminat și forță din punctele de oprire în linie curentă (haltele de călători);
- Posturi de alimentare a instalațiilor GSM-R (Sistem Global pentru Comunicații Mobile Feroviare).



### **2.3.2.8. Instalația de linie de contact**

Linia de contact pe tronsonul Caransebeș – Timișoara – Arad se va moderniza pe întreaga lungime a tronsonului, prin înlocuirea integrală a suspensiei catenare și elementelor de fixare a acesteia (stâlpi, traverse pinteni, console).

Firul de circulație ce va dubla linia existentă va fi prevăzut cu linie de contact nouă.

Totodată, se vor executa și lucrări provizorii (cu materiale recuperate din demontări), în scopul menținerii circulației trenurilor cu tracțiune electrică, pe durata execuției lucrărilor.

### **2.3.2.9. Instalații PICV (Protecție instalații din cale și vecinătate)**

Toate elementele metalice ale construcțiilor și instalațiilor situate în zona de influență a liniei ferate electrificate vor fi protejate împotriva influențelor electrice ale instalațiilor de electrificare, prin legarea la prize de pământ și/sau la circuitul de retur al curentului de tracțiune (la șină, direct și/sau indirect).

Întreaga instalație de protecție existentă va fi demontată, va fi înlocuită cu elemente noi și tehnologii moderne și va fi adaptată pentru calea dublă.

La pasajele superioare și la pasarele, se va asigura protecția prin montarea de panouri pe ambele părți ale acestora, pentru a evita atingerea accidentală, cu obiecte lungi, a părților aflate sub tensiune, ale liniei de contact.

### **2.3.2.10. Instalații de telecomunicații**

Pentru instalațiile de telecomunicații, în proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- Modernizarea instalațiilor de telecomunicații utilizate pentru siguranța circulației trenurilor;
- Modernizarea instalațiilor de telecomunicații de exploatare din stațiile CF și din clădirile reabilitate;
- Modernizarea instalațiilor pentru informarea publicului călător, prin dotarea cu panouri cu afișaj digital și ceasuri în stații, instalații de sonorizare în stații și în haltele de călători, precum și cu aparatura (echipamentele) necesară funcționării instalațiilor respective;
- Înlocuirea instalațiilor de transport și acces date pe fibră optică și refacerea rețelelor de cabluri;
- Montarea de instalații de supraveghere video în stații și la trecerile la nivel;
- Instalarea de sisteme de control acces pentru spațiile tehnologice;
- Pentru casele de bilete și birourile de informații se vor monta instalații interfon duplex pentru comunicarea cu publicul călător.
- Lucrări de protecție la cablurile existente pentru menținerea în funcțiune a instalațiilor de telecomunicații, pe durata execuției lucrărilor la tronsonul feroviar.

### **2.3.2.11. Instalații semnalizare, centralizare, bloc (SCB)**

În cadrul lucrărilor la instalațiile SCB proiectate, s-au prevăzut următoarele:

- Modernizarea instalațiilor centralizare din stații (de manipulare a semnalelor și macazurilor), prin înlocuirea acestora cu instalații de centralizare electronică (bazată pe tehnică de calcul);
- Înlocuirea aparatajului exterior aferent instalațiilor de semnalizare (semnale, electromecanisme de macaz, bariere, instalații pentru controlul automat al vitezei trenurilor, aparataj pentru circuitele de cale);
- Dotarea tuturor trecerilor la nivel cu instalații de semnalizare a apropierii trenurilor cu semibariere (BAT);
- Modernizarea instalațiilor blocului de linie automat;
- Dotarea cu instalație ERTMS (sistem european de management al traficului feroviar) pe tot tronsonul feroviar;
- Adaptarea la cale dublă a instalațiilor pentru detecția cutiilor de osii supraîncălzite, de pe tronson (instalații DCOS);
- Instalație de tip dispecer la Centrul de management al traficului Timișoara;
- Instalarea cablurilor necesare funcționării instalațiilor SCB;

- Lucrări provizorii pentru menținerea în funcțiune a unor părți din instalațiile existente, pe durata execuției lucrărilor la obiectivul de investiție;
- Lucrări de protecție la cablurile existente pentru menținerea în funcțiune a instalațiilor de semnalizare, pe durata execuției lucrărilor la tronsonul feroviar.

### 2.3.2.12. Arhitectură și rezistență

Se vor reabilita, în toate stațiile, atât clădirile pentru călători, cât și alte clădiri ce deservește traficul feroviar. Se va resistemiza modul de alimentare cu apă, cu agent termic și cu energie electrică. Clădirile care nu mai sunt necesare în fluxul feroviar se vor demola.

Stațiile și haltele de mișcare proiectate pe tronson sunt următoarele:

- Linia CF 100: Caransebeș, Zăgujeni, Căvâran, Găvojdia, Lugoj, Belint, Topolovăț, Receaș, Remetea Mare, Timișoara Est, Timișoara Nord;
- Linia CF 218: P.M. Ronaț Triaj Gr. D (postul de mișcare), Sănandrei, Băile Călacea, Orțișoara, Vinga, Șag, P.M. Valea Viilor, Aradu Nou;
- Linia CF 220: Glogovăț.

Haltele de călători proiectate pe tronson sunt următoarele:

- Linia CF 100: Tibiscu, Sacu, Jena, Tapia, Jabăr, Chizătău, Șuștra, Izvin, Ghiroda, Timișoara Centru;
- Linia CF 218: Ronaț Triaj Cab.1, Ronaț Triaj h, Ronaț Triaj Gr. D (halta), Micălaca.

Din numărul total de stații de cale ferată existente, patru se vor transforma în halte de călători, cu ocazia implementării proiectului, iar două se vor transforma în posturi de mișcare.

Stațiile ce se vor transforma în halte de călători sunt:

- Stația Jena,
- Stația Tapia,
- Stația Jabăr,
- Stația Chizătău.

Stațiile care se vor transforma în posturi de mișcare sunt:

- Stația (grupa de linii) Ronaț Triaj Gr. D;
- Stația Valea Viilor.

În cadrul proiectului se vor construi (înființa) două noi halte de călători, una în municipiul Timișoara (Timișoara Centru) și una în municipiul Arad (Micălaca), în vedere sporirii conectivității transportului de călători la nivel regional și urban.

Tabelul nr. 2.10 cuprinde lucrările proiectate, pe stații, halte de mișcare și halte de călători, aferente obiectelor "Arhitectură" și "Rezistență".

Tabelul 2.10. Listă lucrări civile proiectate în stațiile CF

Stația/halta de mișcare/halta de călători	Obiectivul	Tip lucrare proiectată	Distanța minimă față de ariile protejate
Caransebeș	Clădire călători	Reabilitare	804m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Clădire CED	Reabilitare	
	Cabină Sabotari	Reabilitare	
	Peroane	Reconstrucție	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei I	Reconstrucție	
	Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	
	Pasarela închisă	Reconstrucție	
	Rampă de încărcare-descărcare	Reconstrucție	

Stația/halta de mișcare/halta de călători	Obiectivul	Tip lucrare proiectată	Distanța minimă față de ariile protejate
Caransebeș	Piloni de iluminat zone de manevră	Reconstrucție	804m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Clădire de mentenanță	Construcție nouă	
	Copertine	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	
	Platformă carosabilă adiacentă rampei de încărcare - descărcare	Construcție nouă	
Halta de călători Tibiscu	Peroane	Reconstrucție	495m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei I	Construcție nouă	
	Pasaj pietonal la nivel	Construcție nouă	
Zăgujeni	Clădire de Călători	Reabilitare	904m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Peroane	Reconstrucție	
	Platformă betonată adiacentă Clădirii de călători	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei I	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	
Căvăran	Clădire de călători	Reconstrucție	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Peroane	Reconstrucție	
	Platforma betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	
	Rampă de încărcare-descărcare	Reconstrucție	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei I	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
	Platformă carosabilă adiacentă rampei de încărcare - descărcare	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Container echipat	Construcție nouă	
Halta de călători Sacu	Peroane	Reconstrucție	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei I	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	

Stația/halta de mișcare/halta de călători	Obiectivul	Tip lucrare proiectată	Distanța minimă față de ariile protejate
Halta de călători Jena	Peroane	Reconstrucție	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Platforma betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasaj pietonal la nivel	Reconstrucție	
	Turn GSM-R cu container	Construcție nouă	
Găvojdia	Clădire călători	Reabilitare	peste 2000m față de Lunca Timișului
	Peroane	Reconstrucție	
Găvojdia	Platforma betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului
	Rampă de încărcare-descărcare	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
	Platformă carosabilă adiacentă rampei de încărcare - descărcare	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	
Halta de călători Tapia	Platforma betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului
	Peroane	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasaj pietonal la nivel	Reconstrucție	
Lugoj	Clădire călători	Reabilitare	peste 2000m față de Lunca Timișului
	Clădire PAR și Grup electrogen	Reabilitare+extindere	
	Clădire CED	Reabilitare	
	Magazie de mărfuri	Reabilitare	
	Peroane	Reconstrucție	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Reconstrucție	
	Platforma betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	
	Pasarelă închisă	Reconstrucție	
	Atelier întreținere SDV Lugoj	Reconstrucție	
	Atelier DEU Lugoj	Reconstrucție	
	Rampă de încărcare-descărcare	Reconstrucție	
	Piloni de iluminat zone de manevră	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Platformă carosabilă adiacentă rampei de încărcare - descărcare	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	

Stația/halta de mișcare/halta de călători	Obiectivul	Tip lucrare proiectată	Distanța minimă față de ariile protejate
Halta de călători Jabăr	Peroane	Reconstrucție	41m față de Lunca Timișului
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasaj pietonal la nivel	Reconstrucție	
	Cabină-container instalație DCOS	Reconstrucție	
	Turn GSM-R cu container	Construcție nouă	
	Alee pietonală de acces la containere	Construcție nouă	
Belinț	Clădire călători	Reabilitare	1163m față de Lunca Timișului
	Peroane	Reconstrucție	
	Platforma betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	
	Rampă de încărcare-descărcare	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	1163m față de Lunca Timișului
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
	Platforma carosabilă adiacentă rampei de încărcare - descărcare	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	
Halta de călători Chizătău	Peroane	Reconstrucție	1331m față de Lunca Timișului
	Platformă betonată adiacentă Clădirii de călători	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
Topolovăț	Clădire călători	Reabilitare	peste 2000m față de Lunca Timișului
	Peroane	Reconstrucție	
	Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	
	Rampă de încărcare-descărcare	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
	Platformă carosabilă adiacentă rampei de încărcare - descărcare	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	
Halta de călători Șuștra	Peroane	Reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasaj pietonal la nivel	Reconstrucție	

Stația/halta de mișcare/halta de călători	Obiectivul	Tip lucrare proiectată	Distanța minimă față de ariile protejate
Recaș	Clădire de călători	Reabilitare	peste 2000m față de Lunca Timișului
	Peroane	Reconstrucție	
	Platforma betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	
Halta de călători Izvin	Peroane	Reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peroanelor	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
Remetea Mare	Clădire călători	Reabilitare	peste 2000m față de Lunca Timișului
	Peroane	Reconstrucție	
	Platforma betonată adiacentă Clădirii de călători	Reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului
	Rampă de încărcare-descărcare	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
	Platforma carosabilă adiacentă rampei de încărcare - descărcare	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	
Halta de călători Ghironda	Peroane	Reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Timișului
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasaj pietonal la nivel	Reconstrucție	
Stația Timișoara Est	Clădire călători	Reabilitare	peste 2000m față de Becicherecu Mic
	Peroane	Reconstrucție	
	Platformă betonată adiacentă Clădirii de călători	Reconstrucție	
	Pasarelă închisă cu acces la peroane	Reconstrucție	
	Rampă de încărcare-descărcare	Reconstrucție	
	Piloni de iluminat zone de manevră	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	peste 2000m față de Becicherecu Mic
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasarelă edilitară închisă, zona Enric Baader	Construcție nouă	
	Magazie mărfuri	Reconstrucție	
	Birouri Depozit	Construcție nouă	
	Platformă carosabilă adiacentă rampei de încărcare - descărcare	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	



Stația/halta de mișcare/halta de călători	Obiectivul	Tip lucrare proiectată	Distanța minimă față de ariile protejate
Halta de călători Timișoara Centru	Peroane	Construcție nouă	peste 2000m față de Becicherecu Mic
	Pasaj pietonal la nivel	Construcție nouă	
	Alei pietonale adiacente peroanelor, inclusiv scări și rampe de acces	Construcție nouă	
Interval Timișoara Est-Timișoara Nord	Alee comună pietoni – bicicliști între străzile Enric Baader și Popa Șapcă	Construcție nouă	peste 2000m față de Becicherecu Mic
	Alee comună pietoni – bicicliști între străzile A.I. Cuza și Gheorghe Lazăr	Construcție nouă	
Timișoara Nord	Clădire călători	Reabilitare	peste 2000m față de Becicherecu Mic
	Clădire CED	Reabilitare	
	Clădire CE	Reabilitare	
	Peroane	Reconstrucție	
	Copertine	Reconstrucție	
	Pasarelă edilitară închisă zona Depou	Reconstrucție	
Timișoara Nord	Piloni de iluminat zone de manevră	Reconstrucție	peste 2000m față de Becicherecu Mic
	Pasarelă închisă de acces la peroane	Construcție nouă	
	Clădire de călători 2	Construcție nouă	
	Parcare supraterană cu acces subteran	Construcție nouă	
	Cabină de acari grupa E	Construcție nouă	
	Cabină Post macazuri 1-grupa tehnică	Construcție nouă	
	Cabină Post macazuri 2-grupa tehnică	Construcție nouă	
	Canale de revizie grupa E	Construcție nouă	
	Canale de revizie grupa tehnică	Construcție nouă	
	Canale de revizie și vidanjare Revizia de Vagoane	Reconstrucție	
	Clădire Centru Management al Traficului	Construcție nouă	
	Clădire de mentenanță	Construcție nouă	
	Parcare adiacentă cu clădirea de mentenanță	Construcție nouă	
	Alei pietonale	Construcție nouă	
	Alei tehnologice grupa E	Construcție nouă	
	Alei tehnologice grupa tehnică	Reconstrucție	
	Alei tehnologice Revizia de Vagoane	Reconstrucție	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Cabină personal intervenții	Construcție nouă	
Halta de călători Ronat Tj Cabl h	Peroane	Reconstrucție	peste 2000m față de Becicherecu Mic
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasaje pietonale la nivel	Reconstrucție	
Halta de călători Ronat Triaj h	Peroane	Reconstrucție	peste 2000m față de Becicherecu Mic
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasaje pietonale la nivel	Reconstrucție	
	Platformă betonată pietonală	Construcție nouă	

Stația/halta de mișcare/halta de călători	Obiectivul	Tip lucrare proiectată	Distanța minimă față de ariile protejate
Ronaț Triaj Gr. D (Postul de mișcare și halta de călători)	Clădire călători	Reabilitare	peste 2000m față de Becicherecu Mic
	Peroane	Reconstrucție	
	Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	
Sânandrei	Clădire călători	Reabilitare	122m față de Becicherecu Mic
	Peroane	Reconstrucție	
	Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	
Băile Călacea	Clădire călători	Reabilitare	peste 2000m față de Valea din Sânandrei
	Peroane	Reconstrucție	
	Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	
Stația Orțișoara	Clădire de călători	Reconstrucție	910m față de Hunedoara Timișană
	Peroane	Reconstrucție	
	Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	
	Rampă de încărcare-descărcare	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Platformă carosabilă adiacentă rampei de încărcare - descărcare	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	
Vinga	Clădire călători	Reabilitare	1000m față de Hunedoara Timișană
	Peroane	Reconstrucție	
	Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	
	Rampă de încărcare-descărcare	Reconstrucție	
	Cabină-container instalație DCOS	Reconstrucție	

Stația/halta de mișcare/halta de călători	Obiectivul	Tip lucrare proiectată	Distanța minimă față de ariile protejate
Vinga	Copertine	Construcție nouă	1000m față de Hunedoara Timișană
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
	Platformă carosabilă adiacentă rampei de încărcare - descărcare	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	
Halta de mișcare Șag	Clădire călători	Reabilitare	1017m față de Hunedoara Timișană
	Peroane	Reconstrucție	
	Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Pasarelă feroviară deschisă	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	
Postul de mișcare Valea Viilor	Turn GSM-R cu container	Construcție nouă	peste 2000m față de Hunedoara Timișană
	Alee pietonală de acces la container	Construcție nouă	
Stația Aradu Nou	Clădire călători	Reabilitare	peste 2000m față de Lunca Mureșului Inferior
	Peroane	Reconstrucție	
	Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	Reconstrucție	
	Pasarelă edilitară închisă	Reconstrucție	
	Atelier de intervenții	Reconstrucție	
Aradu Nou	Rampă de încărcare-descărcare	Reconstrucție	peste 2000m față de Lunca Mureșului Inferior
	Magazie de mărfuri	Reconstrucție	
	Copertine	Construcție nouă	
	Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	Construcție nouă	
	Turn GSM-R	Construcție nouă	peste 2000m față de Lunca Mureșului Inferior
	Platformă carosabilă adiacentă rampei de încărcare - descărcare	Construcție nouă	
	Pasarelă închisă de acces la peroane	Construcție nouă	
	Container echipat	Construcție nouă	peste 2000m față de Lunca Mureșului Inferior
Halta de călători Micălaca	Peron	Construcție nouă	peste 2000m față de Lunca Mureșului Inferior
	Alee pietonală adiacentă peronului, inclusiv scări și rampe de acces	Construcție nouă	
Glogovăț	Cabină personal intervenții	Construcție nouă	peste 2000m față de Lunca Mureșului Inferior

În fiecare stație și haltă de mișcare de pe tronson se va realiza, la un capăt al peroanelor, câte un pasaj pietonal de acces pentru personalul de exploatare.

### **Concluzii tabel lucrări civile (Arhitectură și Rezistență)**

Total construcții clădiri noi	28 buc. cu suprafețe cuprinse între 18mp și 7000mp
Total construcții clădiri reconstruite	9 buc. cu suprafețe cuprinse între 18mp și 600mp
Total construcții clădiri reabilite	25 buc. cu suprafețe cuprinse între 30mp și 7700mp
Total rampe de încărcare – descărcare	11 buc. cu suprafețe cuprinse între 750mp și 2600mp
Total pasarele edilitare reconstruite	5 buc. cu lungimi cuprinse între 70m și 310m
Total pasarele edilitare noi	1 buc. cu lungimea de 30m
Total pasarele feroviare (pentru acces la peroane)	18 buc. cu lungimi cuprinse între 20m și 150m
Total peroane	84 buc. cu lungimi cuprinse între 100m și 400m
Total copertine	50500 mp
Total piloni de iluminat zone de manevră	26 buc.
Total turnuri GSM-R	21 buc.
Platforme betonate	66 buc. cu suprafețe cuprinse între 300mp și 5000mp
Total parcări	17 buc. cu suprafețe de la 300 la 5800mp

### **2.3.2.13. Instalații sanitare**

Tipurile de lucrări ce vor fi efectuate la instalațiile sanitare vor fi următoarele:

- Lucrări de branșare la rețelele publice de alimentare cu apă, în stațiile unde există în proximitate acest tip de rețele;
- Realizarea de puțuri forate (de mare adâncime) pentru alimentare cu apă, în stațiile unde nu există în proximitate rețele publice de distribuție a apei;
- Rețele locale (în incinta stațiilor) de distribuție apă și de canalizare;
- Instalații noi de alimentare cu apă și canalizare, în stații și la clădirile de mentenanță;
- Bazine de retenție vidanjabile pentru preluarea apelor din rețelele locale de canalizare, acolo unde nu există rețele edilitare de canalizare;
- Gospodării de apă;
- Instalații pentru prepararea apei calde;
- Instalații de stingere a incendiilor.

Lucrările la instalațiile sanitare sunt prezentate, pe stații, halte de mișcare și halte de călători în tabelul următor.

Pe lângă lucrările menționate în tabelul următor, se vor moderniza și rețelele locale existente, de conducte de distribuție a apei și de canalizare, ce asigură racordarea tuturor consumatorilor branșați în prezent la stațiile CF.

Tabel 2.11. Lucrări la instalațiile sanitare

DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
Caransebeș jud. Caraș - Severin	Incintă amplasată în zona <b>Clădire de călători</b>	Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă
		Rețea exterioră pentru distribuția apei potabile
		Rețea exterioră de canalizare pentru ape uzate menajere
		Bazin de retenție ape uzate menajere, vidanjabil - existent și menținut
		Rețea exterioră de canalizare pentru ape pluviale
	<b>Clădire de călători</b>	Stații de pompare ape pluviale
		Rețea exterioră pentru distribuția apei de stingere a incendiilor
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
		Instalații de stingere a incendiului cu hidranți interiori - existente și menținute
	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descarca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
	<b>Clădire CED</b>	Instalații interioare de apă potabilă - demontare
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră - demontare
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
	Incinta amplasată în zona <b>Hală Mentenanță</b> - cu intrare din str. Calea Timișoarei	Extinderea rețelei publice de distribuție apă potabilă din localitate până la clădirea de mentenanță
		Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă
		Gospodărie de apă de incendiu
		Rețea exterioră pentru distribuția apei potabile
		Rețea exterioră de canalizare pentru ape uzate menajere
		Bazin de retenție ape uzate menajere, vidanjabil
		Rețea exterioră de canalizare pentru ape pluviale
	Incinta amplasată în zona <b>Hală Mentenanță</b>	Stație de pompare ape pluviale
		Rețea exterioră pentru distribuția apei de stingere a incendiilor
	<b>Hală mentenanță</b>	Gospodărie de apă potabilă
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
		Instalații interioare de canalizare ape pluviale
		Instalații interioare de apă pentru spălarea pardoselilor din hala mentenanță
		Instalații interioare de canalizare ape de spălare; Apele provenite din spălarea pardoselilor din hala mentenanță, înainte de a fi deversate în canalizarea de incintă, vor fi trecute prin separatoare de hidrocarburi

DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
Caransebeș jud. Caraș - Severin	Hală mentenanță	Instalații de stingere a incendiului (după caz) prevăzute cu: Hidranți de incendiu interiori. Hidranți de incendiu exteriori
	Parcare și Depozit de carburanți	Rețea canalizare ape pluviale. Apele pluviale provenite de pe aceste suprafețe vor fi colectate cu guri de scurgere cu sifon, depozit și grătar carosabil. Înainte de a fi deversate în canalizarea pluvială de incintă aceste ape vor fi trecute prin separatoare de hidrocarburi, apa rezultată fiind considerată convențional curată
	Clădire Sabotari	Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
Haltă de călători Tibiscu, jud. Caraș - Severin	Peroane	Instalații canalizare ape pluviale Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
Zăgujeni, jud. Caraș - Severin	Clădire de călători	Extinderea rețelei publice de distribuție apă potabilă din localitate până la clădirea stației CF
		Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boilere electrice
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
	Peroane	Sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confecționat din poliesteri armati cu fibră de sticlă (PAFS) cu senzor de nivel. Vidanjarea bazinului se va face periodic de către o societate autorizată
		Instalații canalizare ape pluviale Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar.
Căvăran, jud. Caraș - Severin	Clădire de călători	Sisteme de alimentare cu apă potabilă cu puț forat de mare adâncime echipat cu pompă submersibilă de puț și gospodărie de apă cu rezervor tampon, pompă cu vas de hidrofor și sistem de automatizare. Monitorizarea calitatii apei subterane extrasă și potabilitatea acestora se va realiza contractual și periodic prin analiză și emiterea unui buletin de analiză.
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boilere electrice
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
	Peroane	Sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confecționat din poliesteri armati cu fibră de sticlă (PAFS) cu senzor de nivel. Vidanjarea bazinului se va face periodic de către o societate autorizată Instalații canalizare ape pluviale



DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
<b>Căvăran,</b> jud.Caraș - Severin	<b>Peroane</b>	Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
Haltă de călători <b>Sacu,</b> jud.Caraș - Severin	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
Haltă de călători <b>Jena,</b> jud.Timiș	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
<b>Găvojdia,</b> jud.Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Extinderea rețelei publice de distribuție apă potabilă din localitate până la clădirea stației CF
		Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boilere electrice
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
		Sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confectionat din poliesteri armati cu fibră de sticlă (PAFS) cu senzor de nivel. Vidanjarea bazinului se va face periodic de către o societate autorizată
Haltă de călători <b>Tapia,</b> jud.Timiș	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
<b>Lugoj,</b> jud.Timiș	Incintă amplasată in zona <b>CLĂDIRE DE CĂLĂTORI</b>	Instalații canalizare ape pluviale
		Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă, existent și menținut
		Racord la rețeaua publică de canalizare, existent și menținut
		Gospodărie de apă de incendiu, existentă și menținută
		Rețea exterioară pentru distribuția apei potabile
		Rețea exterioară de canalizare
		Rețea exterioară pentru distribuția apei de stingere a incendiilor
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum

DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
<b>Lugoj,</b> jud.Timiș	Incintă amplasată in zona <b>CLĂDIRE DE CĂLĂTORI</b>	Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
		Instalații de stingere a incendiului cu hidranți interiori - existente și menținute
	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi deversate printr-un sistem de canalizare de incintă la canalizarea publică
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
	<b>Clădire Atelier interventii SDV str.Bârzavei</b>	Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă
		Racord la rețeaua publică de canalizare
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local în CT funcționând cu GN
	<b>Clădire DEU str.Bârzavei</b>	Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
		Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă
		Racord la rețeaua publică de canalizare
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local în CT funcționând cu GN
<b>Belinț,</b> jud.Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Extinderea rețelei publice de distribuție apă potabilă din localitate până la clădirea stației CF
		Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boilere electrice
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
		Sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confecționat din poliesteri armați cu fibră de sticlă (PAFS) cu senzor de nivel. Vidanjarea bazinului se va face periodic de către o societate autorizată.
	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descarca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
<b>Haltă de călători Chizătău,</b> jud.Timiș	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
<b>Topolovăț,</b> jud.Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Extinderea rețelei publice de distribuție apă potabilă din localitate până la clădirea stației CF
		Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă

DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
<b>Topolovăț,</b> jud. Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boilere electrice
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
		Sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confectionat din poliesteri armati cu fibră de sticlă (PAFS) cu senzor de nivel. Vidanjarea bazinului se va face periodic de către o societate autorizată
	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
Haltă de călători <b>Șuștra,</b> jud. Timiș	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar.
<b>Recaș,</b> jud. Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Extinderea rețelei publice de distribuție apă potabilă din localitate până la clădirea stației CF
		Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boilere electrice
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
		Sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confectionat din poliesteri armati cu fibră de sticlă (PAFS) cu senzor de nivel. Vidanjarea bazinului se va face periodic de către o societate autorizată
	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
Haltă de călători <b>Izvin,</b> jud. Timiș	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
<b>Remetea Mare,</b> jud. Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Extinderea rețelei publice de distribuție apă potabilă din localitate până la clădirea stației CF
		Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boilere electrice
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră

DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
<b>Remetea Mare,</b> jud.Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confectionat din poliesteri armati cu fibră de sticlă (PAFS) cu senzor de nivel. Vidanizarea bazinului se va face periodic de către o societate autorizată
	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
Haltă de călători <b>Ghiroda</b> jud.Timiș	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
<b>Timișoara Est,</b> jud.Timiș	Incintă amplasată in zona <b>Clădire de călători</b>	Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă, existent și menținut
		Racord la rețeaua publică de canalizare, existent și menținut
		Rețea exterioră pentru distribuția apei potabile
		Rețea exterioră de canalizare
	<b>Clădire de călători</b>	Rețea exterioră pentru distribuția apei de stingere a incendiilor
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
	<b>Peroane</b>	Instalații de stingere a incendiului cu hidranți interiori - existente și menținute
		Instalații canalizare ape pluviale
Haltă de călători <b>Timișoara Centru,</b> Timiș	<b>Peroane</b>	Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi deversate printr-un sistem de canalizare de incintă la canalizarea publică.
		Instalații canalizare ape pluviale
<b>Timișoara Nord,</b> jud.Timiș	Incintă amplasată in zona <b>Clădire de călători</b>	Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane, considerate convențional curate, vor fi deversate la canalizarea publică.
		Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă, existent și menținut
		Racord la rețeaua publică de canalizare, existent și menținut
		Rețea pentru distribuția apei potabile
	<b>Clădire de călători</b>	Rețea de canalizare
		Rețea pentru distribuția apei de stingere a incendiilor
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum
	<b>Peroane</b>	Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
		Instalații interioare de canalizare ape pluviale;
		Instalații de stingere a incendiului cu hidranți interiori - existente și menținute
		Instalații canalizare ape pluviale

DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
Timișoara Nord, jud. Timiș	<b>Peroane</b>	Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi deversate printr-un sistem de canalizare de incintă la canalizarea publică.
	<b>Clădire CED</b>	Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
	<b>Clădire CE</b>	Clădirea CED Electronic este echipată cu instalații de apă potabilă, apă caldă de consum, canalizare ape uzate menajere și pluviale. O suprafață tehnică cu specific feroviar de cca 50 m <sup>2</sup> va fi supusă unor lucrări de modernizare, reabilitare și igienizare în vederea retehnologizării. Pentru a permite desfășurarea lucrărilor se va proceda, la demontarea / remontarea unor țevi și obiecte sanitare.
	Incinta amplasată în zona <b>Parcare suprateană, Pasaj subteran carosabil, Clădire de călători 2</b> , cu intrare din str. Nera	Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă
		Racord la rețeaua publică de canalizare
		Gospodărie de apă de incendiu
		Rețea distribuție apă potabilă
		Rețea de canalizare
	<b>Parcare suprateană</b>	Rețea distribuție apă de incendiu
		Instalații canalizare ape pluviale. Apele pluviale provenite de pe suprafețele de parcare și de pe acoperisul clădirii care este în același timp și suprafață de parcare nu sunt considerate curate și de aceea la ieșirea din clădire vor fi trecute printr-un separator de hidrocarburi și apoi vor fi deversate la rețeaua de canalizare de incintă
	<b>Pasaj subteran carosabil</b>	Instalații de stingere a incendiului (după caz) prevăzute cu: Hidranți de incendiu interiori și Hidranți de incendiu exteriori
		Sistem de colectare a apelor pluviale de pe rampele de intrare/ieșire ale pasajului prin intermediul unor rigole cu grătar și a două stații de pompare ape pluviale care vor funcționa automat și vor fi amplasate una pe sensul de intrare și cealaltă pe sensul de ieșire al pasajului. Apa evacuată va fi deversată în sistemul de canalizare de incintă care descarcă în canalizarea publică în str. Nera
	<b>Clădire de călători 2</b> (are 2 corpuri)	
	<b>Corp parter</b>	Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum
		Instalații interioare de canalizare ape uzate menajere
		Instalații de canalizare ape pluviale
	<b>Corp acces pasarelă</b>	Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum
		Instalații interioare de canalizare ape uzate menajere
		Instalații de canalizare ape pluviale
	Incintă amplasată în zona <b>Hală Mentenanță, Centru de Management Trafic</b>	Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă
		Racord la rețeaua publică de canalizare
		Gospodărie de apă de incendiu
		Rețea distribuție apă potabilă
		Rețea de canalizare
		Rețea distribuție apă de incendiu

DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
Timișoara Nord, jud.Timiș	Hală mentenanță	Gospodărie de apă potabilă
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
		Instalații interioare de canalizare ape pluviale
		Instalații interioare de apă pentru spălarea pardoselilor din hala mentenanță
		Instalații interioare de canalizare ape de spălare; Apele provenite din spălarea pardoselilor din hala mentenanță, înainte de a fi deversate în canalizarea de incintă, vor fi trecute prin separatoare de hidrocarburi
		Instalații de stingere a incendiului (după caz) prevăzute cu: Hidranți de incendiu interiori. Hidranți de incendiu exteriori
	Parcare și Depozit de carburanți	Rețea canalizare ape pluviale. Apele pluviale provenite de pe aceste suprafețe vor fi colectate cu guri de scurgere cu sifon, depozit și grătar carosabil. Înainte de a fi deversate în canalizarea pluvială de incintă aceste ape vor fi trecute prin separatoare de hidrocarburi, apa rezultată fiind considerată convențional curată
	Centru de Management Trafic	Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boiler electric
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
	Post macazuri 1 grupa tehnică	Rețele interioare de apă și canalizare
	Post macazuri 2 grupa tehnică	Rețele interioare de apă și canalizare
	Grupa tehnică	Branșamente noi de apă și canalizare și refacere rețele de incintă
	Revizia de Vagoane	Reabilitare rețele de incintă de apă, canalizare și aer comprimat
Haltă de călători Ronaț Tj Cab 1 h jud.Timiș	Peroane	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
Haltă de călători Ronaț Tj h jud.Timiș	Peroane	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
Post de mișcare și halta de călători Ronaț Tj Gr D, jud.Timiș	Clădire de călători	Sisteme de alimentare cu apă potabilă cu puț forat de mare adâncime echipat cu pompă submersibilă de puț și gospodărie de apă cu rezervor tampon, pompă cu vas de hidrofor și sistem de automatizare. Monitorizarea calitatii apei subterane extrasă și potabilitatea acesteia se va realiza contractual și periodic prin analiză și emiterea unui buletin de analiză
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boilere electrice
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră



DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
Post de mișcare și halta de călători <b>Ronaț Tj Gr D</b> , jud.Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confectionat din poliesteri armati cu fibră de sticlă (PAFS) cu senzor de nivel. Vidanjarea bazinului se va face periodic de către o societate autorizată
	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale
Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar		
<b>Sânandrei</b> , jud.Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Extinderea rețelei publice de distribuție apă potabilă din localitate până la clădirea stației CF
		Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boilere electrice
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
	Sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confectionat din poliesteri armati cu fibră de sticlă (PAFS) cu senzor de nivel. Vidanjarea bazinului se va face periodic de către o societate autorizată	
	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descarca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
<b>Băile Călacea</b> , jud.Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Bransament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă, existent și menținut
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boilere electrice
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
		Sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confectionat din poliesteri armati cu fibră de sticlă (PAFS) cu senzor de nivel. Vidanjarea bazinului se va face periodic de către o societate autorizată
	<b>Peroane</b>	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
<b>Orțișoara</b> , jud.Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă, existent și menținut
		Instalații interioare de apă potabilă

DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boilere electrice
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
Orțișoara, jud.Timiș	Clădire de călători	Sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confectionat din poliesteri armati cu fibră de sticlă (PAFS) cu senzor de nivel. Vidanizarea bazinului se va face periodic de către o societate autorizată
	Peroane	Instalații canalizare ape pluviale
Vinga, jud.Arăd	Clădire de călători	Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descarca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
		Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă, existent și menținut
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boilere electrice
	Peroane	Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
		Sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confectionat din poliesteri armati cu fibră de sticlă (PAFS) cu senzor de nivel. Vidanizarea bazinului se va face periodic de către o societate autorizată
Șag, jud.Arăd	Clădire de călători	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
		Branșament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă, existent și menținut
		Instalații interioare de apă potabilă
	Peroane	Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boilere electrice
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
Aradu Nou, jud. Arad	Clădire de călători	Racord la rețeaua publică de canalizare, existent și menținut
		Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descărca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
		Racord la rețeaua de apă caldă de consum a sistemului de termoficare din zonă - existent și menținut
		Extinderea rețelei publice de canalizare până la clădirea stației CF
		Racord la rețeaua publică de canalizare
		Instalații interioare de apă potabilă

DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
Aradu Nou, jud. Arad	Clădire de călători	Instalații interioare de apă caldă de consum, preluată din sistemul de termoficare
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
	Peroane	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane și de pe copertinele peroanelor, considerate convențional curate, vor fi conduse prin conducte de canalizare spre stația de pompare care va ridica (pompa) și descarca aceste ape, prin intermediul amenajărilor hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole), la emisar
		Bransament la rețeaua publică de distribuție apă potabilă
	Clădire Atelier întreținere linii în str. Ștefan cel Mare;	Racord la rețeaua publică de canalizare
		Instalații interioare de apă potabilă
		Instalații interioare de apă caldă de consum, preparată local cu boiler electric
		Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră
	Peroane	Instalații canalizare ape pluviale
		Rețea de canalizare ape pluviale. Apele pluviale colectate de pe peroane, considerate convențional curate, vor fi deversate la canalizarea publică.

#### 2.3.2.14. Instalații termotehnologice

Tipurile de lucrări ce vor fi efectuate la instalațiile termice vor fi următoarele:

- Lucrări de bransare la rețelele publice de distribuție gaze, în stațiile unde există în proximitate acest tip de rețele;
- Instalații de utilizare gaze naturale de presiune joasă în stațiile ce vor fi bransate la rețelele publice de distribuție a gazelor naturale;
- Lucrări de bransare la rețelele edilitare de termoficare, în stațiile unde există în proximitate acest tip de rețele;
- Centrală termică cu pompe de căldură reversibile sol/apă, în stațiile mari unde există spațiu suficient pentru astfel de instalații;
- Rețele locale (în incinta stațiilor) de încălzire;
- Modernizarea instalațiilor de încălzire existente;
- Dotarea clădirilor din stații și clădirilor de mentenanță cu instalații de încălzire, de climatizare și de ventilare;
- Dotarea centrelor de mentenanță cu instalații de aer comprimat.

Pe stații, halte de mișcare și halte de călători, lucrările la instalațiile termotehnologice sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 2.12. Lucrări la instalațiile termotehnologice

DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
Caransebeș, jud. Caraș Severin	Incintă amplasată în zona Clădire de călători	Se menține centrala termică existentă ce funcționează cu combustibil lichid (motorină) pentru producere apă caldă pentru încălzire
		Bransament la rețeaua orașenească de distribuție gaze naturale
		Rețea exterioară de alimentare cu apă caldă pentru încălzire, reabilitare
	Clădire de călători	Instalații de încălzire cu corpuri statice
		Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură

DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
Caransebeș , jud. Caraș Severin	Clădire de călători	Perdele de aer cu încălzire electrică
		Instalații de ventilare
	Clădire CED	Instalații de încălzire cu corpuri statice - demontare
		Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
	Hală Mentenanță cu intrare din str. Calea Timișoarei	Branșament la rețeaua orășenească de distribuție gaze naturale
	Hală mentenanță	Instalații de încălzire/răcire cu aer - Hală
		Instalații de încălzire – Ateliere hală
		Instalații de ventilare locală – Ateliere hala
		Instalație de aer comprimat - Hală și ateliere
		Instalații de încălzire – Clădiri etajate, Ateliere
		Centrale termice (3 buc) – amplasate la parterul clădirilor etajate
		Instalații exterioare și interioare de utilizare gaze naturale presiune joasă
		Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură
		Depozit de carburanți
	Clădire Sabotari	Încalzire cu radiatoare electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
Zăguzeni, jud. Caraș Severin	Clădire de călători	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
Căvâran, jud. Caraș Severin	Clădire de călători	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
Găvojdia, jud. Timiș	Clădire de călători	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
Lugoj, jud. Timiș	Clădire de călători	Centrală termică cu pompe de căldură și panouri solare
		Instalații de încălzire/răcire cu ventiloconvectoare și corpuri statice
		Perdele de aer cu încălzire electrică
		Instalații de ventilare
		Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare

DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
<b>Lugoj,</b> jud.Timiș	Clădire Atelier intervenții SDV	Branșament la rețeaua edilitară de distribuție gaze naturale
	<b>Clădire Atelier intervenții SDV</b> str.Bârzaiei	Instalații de încălzire cu corpuri statice și centrală termică în condensare de perete, pentru încălzire, funcționând cu gaze naturale
		Instalație de utilizare gaze naturale presiune joasă
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
	<b>Clădire DEU</b> str.Bârzaiei	Branșament la rețeaua orășenească de distribuție gaze naturale
		Instalații de încălzire cu corpuri statice și centrală termică în condensare de perete, pentru încălzire, funcționând cu gaze naturale
		Instalație de utilizare gaze naturale presiune joasă
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
<b>Belinț,</b> jud.Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
<b>Topolovăț,</b> jud.Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
<b>Recaș,</b> jud.Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
<b>Remetea Mare,</b> jud.Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
<b>Timișoara Est,</b> jud.Timiș	Incintă din zona <b>Clădire de călători</b>	Branșament la rețeaua edilitară de distribuție gaze naturale
	<b>Clădire de călători</b>	Instalații de încălzire cu corpuri statice și centrală termică în condensare de perete, pentru încălzire, funcționând cu gaze naturale (9+1)
		Instalație de utilizare gaze naturale presiune joasă
		Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură
		Perdele de aer cu încălzire electrică
		Instalații de ventilare
<b>Timișoara Nord,</b> jud.Timiș	Incintă amplasată în zona <b>Clădire de călători</b>	Branșament la rețeaua edilitară de distribuție gaze naturale - existent și menținut
		Centrală termică funcționând cu GN, produce apă caldă pentru încălzire, existentă și menținută
		Rețea interioară de alimentare cu apă caldă pentru încălzire axe 2-6. A-I, reabilitare
	<b>Clădire de călători</b>	Instalații de încălzire cu corpuri statice
		Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură

DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
Timișoara Nord, jud.Timiș	<b>Clădire de călători</b>	Perdele de aer cu încălzire electrică
		Instalații de ventilare
	<b>Clădire CED</b>	Instalații de încălzire cu corpuri statice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
	<b>Clădire CE</b>	O suprafață de cca 50 m <sup>2</sup> va fi supusă unor lucrări de modernizare, reabilitare și igienizare în vederea re tehnologizării. Pentru a permite desfășurarea lucrărilor se va proceda la: <ul style="list-style-type: none"> <li>• demontarea / remontarea radiatoarelor;</li> <li>• demontarea instalațiilor de climatizare monosplit;</li> <li>• se vor remonta aparate de climatizare noi, corespunzător noilor aporturi de căldură</li> </ul>
	<b>Clădire de călători 2</b>	Branșament la rețeaua edilitară de distribuție gaze naturale
		Instalații exterioare și interioare de utilizare gaze naturale presiune joasă
		Instalații de încălzire cu corpuri statice și centrală termică în condensare de perete, pentru încălzire, funcționând cu gaze naturale
		Instalație de utilizare gaze naturale presiune joasă
		Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare;
	<b>Pasarelă închisă - extindere clădire de călători</b>	Instalații de încălzire cu corpuri statice și centrală termică în condensare de perete, pentru încălzire, funcționând cu gaze naturale
		Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură, zonă acces peroane
		Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură, zonă sală de așteptare și mic comerț
		Instalații de ventilare
	<b>Hală Mentenanță, Centru de Management Trafic cu intrare din str. Gării</b>	Branșament la rețeaua edilitară de distribuție gaze naturale
		Instalații exterioare și interioare de utilizare gaze naturale presiune joasă
	<b>Hală mentenanță</b>	Instalații de încălzire/răcire cu aer - Hală
		Instalații de încălzire – Ateliere hală
		Instalații de ventilare locală – Ateliere hală
		Instalație de aer comprimat - Hală și ateliere
		Instalații de încălzire – Clădiri etajate, Ateliere
		Centrale termice (3 buc) – amplasate la parterul clădirilor etajate
		Instalații exterioare și interioare de utilizare gaze naturale presiune joasă
		Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură
		Depozit de carburanți
	<b>Centru de Management Trafic</b>	Instalații de încălzire cu corpuri statice și centrală termică în condensare de perete, pentru încălzire, funcționând cu gaze naturale
		Instalație de utilizare gaze naturale presiune joasă



DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
Timișoara Nord, jud.Timiș	Centru de Management Trafic	Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
	Post macazuri 1 grupa tehnică	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
	Post macazuri 2 grupa tehnică	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
	Cabină acar grupa E	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
Post de mișcare și halta de călători Ronat Tj Gr D, jud.Timiș	Clădire de călători	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
Sânandrei, jud.Timiș	Clădire de călători	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
Băile Călacea, jud.Timiș	Clădire de călători	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
Orțișoara, jud.Timiș	Clădire de călători	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
Vinga, jud.Arăd	Clădire de călători	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
Șag, jud.Arăd	Clădire de călători	Instalații de încălzire cu panouri radiante electrice
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare
Arădu Nou, jud.Arăd	Clădire de călători	Branșament la rețeaua de termoficare a orașului Arăd pentru apă caldă de încălzire - existent și menținut
		Instalații de încălzire cu corpuri statice - demontare
		Instalații de încălzire cu corpuri statice
		Instalații de climatizare tip VRV inverter - pompă de căldură
		Perdele de aer cu încălzire electrică
		Instalații de ventilare

DENUMIRE LOCAȚIE	OBIECTIV	LUCRĂRI PREVĂZUTE
Aradu Nou, jud.Arad	Clădire Atelier întreținere linii în str. Ștefan cel Mare	Branșament la rețeaua orășenească de distribuție gaze naturale
		Instalații de încălzire cu corpuri statice și centrală termică în condensare de perete, pentru încălzire, funcționând cu gaze naturale
		Instalație de utilizare gaze naturale presiune joasă
		Instalații de climatizare cu aparate monosplit inverter - pompă de căldură
		Instalații de ventilare

### 2.3.2.15. Instalații electrice

Tipurile de lucrări ce vor fi efectuate la instalațiile electrice vor fi următoarele:

- Lucrări de bransare la Sistemul Energetic Național, în stațiile unde există în proximitate rețele de electricitate;
- Instalații de iluminat, prize și forță noi în clădirile de călători, de exploatare, tehnologice și de întreținere, cuprinse în proiect;
- Instalații de iluminat exterior în zonele de circulație ale pasagerilor și personalului de exploatare și întreținere (peroane, căi de acces pietonal, pasaje pietonale subterane, pasarele, parcări);
- Instalații de iluminat exterior în zonele din stații în care se desfășoară activitatea feroviară (la rampele de încărcare – descărcare, magazinele de mărfuri, în zonele macazurilor, în piețele de manevră);
- Dotarea stațiilor cu surse secundare de alimentare cu energie electrică (grup electrogen, posturi de alimentare din linia de contact);
- Dotarea stațiilor cu încălzitoare de macazuri.

Pe stații, halte de mișcare și halte de călători, lucrările la instalațiile electrice sunt prezentate în cele ce urmează.

Pe lângă lucrările menționate în tabelul următor, se vor proteja sau înlocui toate rețelele locale de cabluri electrice ce asigură racordarea tuturor consumatorilor bransați în prezent la stațiile CF.

Tabel 2.13. Lucrări la instalațiile electrice

Locația	Obiectivul	Lucrările prevăzute
Caransebeș Jud. Caraș Severin	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Încălzitoare macazuri
	Pasarelă Pietonală edilitară	Iluminat
	Hală Mentenanță	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Clădire CED	Branșament
		Instalații electrice interioare
	Clădire Cabină Sabotari	Branșament
		Instalații electrice interioare

Locația	Obiectivul	Lucrările prevăzute
Caransebeș	Piața Stației	Iluminat
Halta Tibiscu Jud. Caraș Severin	Zonă peroane	Post de alimentare
		Iluminat exterior
Zăgujeni Jud. Caraș Severin	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Încălzitoare macazuri
Căvâran Jud. Caraș Severin	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Încălzitoare macazuri
Halta Sacu Jud. Caraș Severin	Zonă peroane	Post de alimentare
		Iluminat exterior
Halta Jena Jud. Timiș	Zonă gară	Post de alimentare
	Zonă peroane	Iluminat exterior
Găvojdia Jud. Timiș	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Încălzitoare macazuri
Halta Tapia Jud. Timiș	Zonă gară	Post de alimentare
	Zonă peroane	Iluminat exterior
Lugoj Jud. Timiș	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Încălzitoare macazuri
	Pasarelă edilitară	Iluminat
	DEU	Branșament
		Instalații electrice interioare
	Clădire CED	Branșament
		Instalații electrice interioare
	Clădire PAR și GE	Branșament

Locația	Obiectivul	Lucrările prevăzute
Lugoj Jud. Timiș	Clădire PAR și GE	Instalații electrice interioare
	Magazie mărfuri	Branșament
		Instalații electrice interioare
	Atelier intervenții SDV	Branșament
		Instalații electrice interioare
Halta Jabăr Jud. Timiș	Zonă gară	Post de alimentare
		Iluminat exterior
Belinț Jud. Timiș	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Incălzitoare macazuri
Halta Chizătău Jud. Timiș	Zonă gară	Post de alimentare
	Zonă peroane	Iluminat exterior
Topolovăț Jud. Timiș	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Incălzitoare macazuri
Halta Șuștra Jud. Timiș	Zonă peroane	Post de alimentare
		Iluminat exterior
Recaș Jud. Timiș	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Incălzitoare macazuri
Halta Izvin Jud. Timiș	Zonă peroane	Post de alimentare
		Iluminat exterior
Remetea Mare Jud. Timiș	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Incălzitoare macazuri
Halta Ghiroda Jud. Timiș	Zonă peroane	Post de alimentare
		Iluminat exterior

Locația	Obiectivul	Lucrările prevăzute
Timișoara Est Jud. Timiș	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Incălzitoare macazuri
	Piața stației	Iluminat
	Pasarelă edilitară	Iluminat
Halta Timișoara Centru Jud. Timiș	Zonă peroane	Iluminat exterior
Timișoara Nord Jud. Timiș	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Incălzitoare macazuri
Timișoara Nord Jud. Timiș	Pasarelă pietonală edilitară	Branșament
		Iluminat
	Clădire CED	Branșament
		Instalații electrice interioare
	Clădire CE	Branșament
		Instalații electrice interioare
	Clădire călători 2	Branșament
		Instalații electrice interioare
	Parcare supraterană	Branșament
		Instalații electrice interioare
	Cabină acari grupa E	Instalații electrice interioare
	Hală Mentenanță	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Centru Management Trafic	Branșament
		Instalații electrice interioare
	Clădire Container	Branșament
		Instalații electrice interioare
	Piața Stației	Iluminat
	Cabină Posturi macazuri 1- grupa tehnică	Instalații electrice interioare

Locația	Obiectivul	Lucrările prevăzute
	Cabină Posturi macazuri 2-grupa tehnică	Instalații electrice interioare
Halta Ronaț Tj. Cabl h, Jud. Timiș	Zonă peroane	Iluminat exterior
Halta Ronaț Tj. h, Jud. Timiș	Zonă peroane	Iluminat exterior
Ronaț Tj. Gr. D Jud. Timiș	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Incălzitoare macazuri
Sânandrei Jud. Timiș	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Incălzitoare macazuri
Băile Călacea Jud. Timiș	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Incălzitoare macazuri
Orțișoara Jud. Timiș	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Incălzitoare macazuri
Vinga Jud. Arad	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Incălzitoare macazuri
Șag Jud. Arad	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior



Locația	Obiectivul	Lucrările prevăzute
Șag Jud. Arad	Zonă gară	Încălzitoare macazuri
Valea Viilor jud. Arad	Zonă gară	Post de alimentare
Aradu Nou Jud. Arad	Clădirea de călători	Branșament
		Grup electrogen
		Instalații electrice interioare
	Zonă gară	Iluminat exterior
		Încălzitoare macazuri
	Pasarelă edilitară	Branșament
		Iluminat
Halta Micălaca Jud. Arad	Zonă peron	Iluminat exterior

### 2.3.2.16. Lucrări pentru siguranța populației și pentru protecția mediului

Pentru siguranța populației și protecția mediului au fost cuprinse, în proiect, următoarele tipuri de lucrări:

- panouri fonoabsorbante;
- decontaminarea solului;
- amenajări de spații verzi;
- separatoare de hidrocarburi și bazine decantoare;
- garduri de protecție;
- panouri de protecție.

#### 2.3.2.16.1. Panouri fonoabsorbante

Tabelul 2.14. Lista zonelor în care se vor amplasa panouri fonoabsorbante

Nr. crt.	Județul	Localitatea	Lungime panouri (m)	Poziționare față de calea ferată	Zonă de montaj	Distanța minimă față de ariile protejate
1	Caraș-Severin	Caransebeș	1040	Pe partea dreaptă	Km 475+193- km 475+333 Km 475+431- km 475+491 Km 475+476- km 475+546 Km 476+800- km 477+170 Km 477+315- km 477+525	569m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
				Pe partea stângă	Km 475+425- km 475+515 Km 476+010- km 476+110	
2	Caraș-Severin	Caransebeș (Jupa)	900	Pe partea dreaptă	Km 479+988- km 480+888	452m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
3	Caraș-Severin	Constantin Daicoviciu	280	Pe partea dreaptă	Km 491+311- km 491+591	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
4	Caraș-Severin	Sacu	720	Pe partea dreaptă	Km 493+782- km 494+502	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca

Nr. crt.	Județul	Localitatea	Lungime panouri (m)	Poziționare față de calea ferată	Zonă de montaj	Distanța minimă față de ariile protejate
5	Timiș	Găvojdia	1150	Pe partea stângă	Km 502+640- km 502+800 Km 502+818- km 503+318 Km 503+445- km 503+555 Km 503+962- km 504+092 Km 504+237- km 504+317	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
				Pe partea dreaptă	Km 503+520- km 503+690	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
6	Timiș	Lugoj	4280	Pe partea dreaptă	Km 513+480- km 513+600 Km 513+712- km 514+242 Km 514+375- km 514+555 Km 514+569- km 515+299 Km 515+070- km 515+210 Km 515+980- km 516+450 Km 516+490- km 516+720 Km 516+820- km 517+110	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
				Pe partea stângă	Km 514+000- km 514+280 Km 514+315- km 514+535 Km 514+780- km 515+040 Km 515+100 - km 515+300 Km 516+000- km 516+500 Km 516+520- km 516+650	peste 2000m față de Lunca Timișului
7	Timiș	Belinț	400	Pe partea dreaptă	Km 527+950- km 528+050 Km 528+454- km 528+654 Km 528+727- km 528+827	1048m față de Lunca Timișului
8	Timiș	Belinț (Chizătau)	250	Pe partea dreaptă	Km 532+147- km 532+397	1190m față de Lunca Timișului
9	Timiș	Topolovătu Mare	170	Pe partea dreaptă	Km 539+050 – km 539+070 Km 539+775 – km 539+905	peste 2000m față de Lunca Timișului
				Pe partea stângă	Km 539+205 – km 539+225	peste 2000m față de Lunca Timișului
10	Timiș	Recaș (Izvin)	130	Pe partea dreaptă	Km 553+071- km 553+131 Km 553+171- km 553+241	peste 2000m față de Lunca Timișului
11	Timiș	Remetea Mare	250	Pe partea stângă	Km 559+552- km 559+802	peste 2000m față de Lunca Timișului
12	Timiș	Ghiroda	2000	Pe partea stângă	Km 565+080- km 567+080	peste 2000m față de Lunca Timișului

Nr. crt.	Județul	Localitatea	Lungime panouri (m)	Poziționare față de calea ferată	Zonă de montaj	Distanța minimă față de ariile protejate
13	Timiș	Timișoara	8890	Pe partea stângă	Km 569+044- km 569+434 Km 569+766- km 570+266 Km 570+512- km 570+742 Km 570+800- km 571+400 Km 571+417- km 571+567 Km 571+731- km 571+901 Km 571+950- km 572+500 Km 572+520- km 572+770 Km 572+805- km 573+375 Km 575+900- km 576+160 Km 2+097- km 2+147 Km 2+289- km 2+359 Km 2+516- km 2+616	peste 2000m față de Becicherecu Mic
14	Timiș	Timișoara		Pe partea dreaptă	Km 569+694- km 570+804 Km 571+429- km 571+779 Km 572+030 – km 572+320 Km 572+511- km 572+771 Km 572+800- km 573+310 Km 573+463- km 573+793 Km 575+070- km 577+220	peste 2000m față de Becicherecu Mic
15	Timiș	Sânandrei (Carani)	720	Pe partea stângă	Km 19+903- km 20+223 Km 20+491- km 20+891	peste 2000m față de Valea din Sânandrei
16	Timiș	Orțișoara	600	Pe partea dreaptă	Km 25+938- km 26+038 Km 26+115- km 26+315 Km 26+630- km 26+930	902m față de Hunedoara Timișană
17	Arad	Vinga	1320	Pe partea stângă	Km 31+350- km 31+500 Km 31+847- km 32+257 Km 32+273- km 32+433	445m față de Hunedoara Timișană
				Pe partea dreaptă	Km 31+944- km 32+254 Km 32+273- km 32+383 Km 32+781- km 32+961	
18	Arad	Șagu	1400	Pe partea dreaptă	Km 40+004- km 40+104 Km 40+280- km 40+500 Km 40+509- km 40+589 Km 40+800- km 41+650	20m față de Hunedoara Timișană
				Pe partea stângă	Km 40+427- km 40+507 Km 40+509- km 40+579	

Nr. crt.	Județul	Localitatea	Lungime panouri (m)	Poziționare față de calea ferată	Zonă de montaj	Distanța minimă față de ariile protejate
19	Arad	Arad	5020	Pe partea dreaptă	Km 50+587- km 51+027 Km 51+046- km 51+146 Km 51+413- km 51+613 Km 54+086- km 54+456 Km 54+468- km 54+608 Km 54+626- km 54+976 Km 54+978- km 55+198 Km 55+200- km 55+840	peste 2000m față de Lunca Mureșului Inferior
				Pe partea stângă	Km 51+245- km 51+705 Km 52+562- km 53+342 Km 53+770- km 53+920 Km 54+626- km 54+966 Km 54+978- km 55+188 Km 55+200- km 55+820	
20	Arad	Vladimirescu	350	Pe partea stângă	Km 4+950 - km 5+300	peste 2000m față de Lunca Mureșului Inferior

Total lungime de panouri fonoabsorbante proiectate – 29870 metri, din care:

- 2940 metri în județul Caraș-Severin;
- 18840 metri în județul Timiș;
- 8090 metri în județul Arad.

Panourile fonoabsorbante se vor amplasa în zonele în care clădirile au funcțiunea de locuințe, școli, grădinițe, spitale și sunt amplasate la mai puțin de 50 ml față de linia de cale ferată pentru a elimina riscul ca nivelul de zgomot maxim admis să fie depășit.

De asemenea, în municipiul Timișoara se vor amplasa panouri fonoabsorbante și în dreptul Parcului Botanic, pentru a fi protejat ca zonă de recreere.

În figurile 2.32. și 2.33. sunt prezentate două exemple constructive de panouri fonoabsorbante.



Foto 2.32. Panouri fonoabsorbante opace



Foto 2.33. Exemple de panouri fonoabsorbante transparente

### 2.3.2.16.2. Decontaminarea solului

Pe traseul căii ferate au fost identificate suprafețe de sol contaminat cu combustibil.

Solul se va decontamina, conform normelor, prin excavare și tratare cu substanțe specifice, de către operatori autorizați.

Tabelul 2.15. Lista zonelor în care se vor efectua lucrări de decontaminare a solului

DECONTAMINAREA SOLULUI				Lungime linii	Suprafata	Volum
		KM pr.	KM pr.	m	mp	mc
Linia CF 100 CARANSEBEȘ-TIMIȘOARA						
1	Stația Caransebes	475+100	477+927	1.300	6.500	3.900
2	Statia Zagujeni	481+911	484+225	1.950	9.750	5.850
3	Statia Cavarani	489+934	492+211	650	3.250	1.950
4	Stația Lugoj	514+485	517+226	2.600	13.000	7.800
5	Statia Timisoara Est	568+399	571+767	2.600	13.000	7.800
6	Interval Timisoara Est - Timisoara Nord	571+767	572+624	400	2.000	1.200
7	Stația Timisoara Nord	572+624	577+203	11.500	57.500	34.500
Linia CF 218 TIMIȘOARA - ARAD						
8	Stația Ronaț Gr D	005+720	008+183	750	3.750	2.250
9	Stația Aradu Nou	049+815	052+690	1.500	7.500	4.500
Linia CF 218A ARADU NOU-R2 GLOGOVĂȚ						
10	Stația Glogovăț	004+675	007+357	200	1.000	600
TOTAL						70.350

### 2.3.2.16.3. Amenajarea de spații verzi

În proiect sunt propuse amenajări de spații verzi în gări, cu gazon, pe o suprafață totală de 18.020mp.

Tabelul 2.16. Lista zonelor în care se vor efectua lucrări de amenajare spații verzi

SPAȚII VERZI (Stații și intervale)		Gara	spații verzi (mp)
1	Stația Caransebeș	Caransebeș	1.300
2	Interval Caransebeș - Zăgujeni	Tibiscu	480
3	Hm Zăgujeni	Zăgujeni	495
4	Statia Căvăran	Căvăran	270
5	Interval Căvăran - Gavojdia	Sacu	440
6	Interval Căvăran - Gavojdia	Jena	440
7	Statia Gavojdia	Găvojdia	275
8	Interval Gavojdia - Lugoj	Tapia	420
9	Stația Lugoj	Lugoj	1.530
10	Interval Lugoj - Belinț	Jabar	480
11	Hm Belinț	Belinț	590
12	Interval Belinț - Topolovăț	Chizătau	480
13	Statia Topolovăț	Topolovăț	550
14	Interval Topolovăț - Recaș	Șuștra	480
15	Statia Recaș	Recaș	530
16	Interval Recaș - Remetea Mare	Izvin	480
17	Stația Remetea Mare	Remetea Mare	530
18	Interval Remetea Mare - Timișoara Est	Ghiroda	540
19	Statia Timișoara Est	Timișoara E.	310
20	Stația Timișoara Nord	Timișoara N.	1.850
21	Interval Timișoara Nord- Ronaț Tj Gr.D	Ronaț Tj. Cab 1	520
22	Interval Timișoara Nord- Ronaț Tj Gr.D	Ronaț Tj. h	520
23	Post de mișcare Ronaț Tj Gr. D	Ronaț TJ Gr D	520
24	Hm Sânandrei	Sânandrei	560
25	Stația Băile Calacea	Băile Calacea	250
26	Stația Orțișoara	Orțișoara	320
27	Hm Vinga	Vinga	410
28	Hm Șag	Șag	420
29	Interval Șag – Aradu Nou	Valea Viilor	530
30	Stația Aradu Nou	Aradu Nou	1.500

#### 2.3.2.16.4. Separatoare de hidrocarburi și bazine decantare

S-au prevăzut separatoare de hidrocarburi la clădirile de mentenanță din Caransebeș respectiv Timișoara Nord, precum și la parcare supraetajată din stația Timișoara Nord. De asemenea, s-au proiectat separatoare de hidrocarburi și la toate punctele de descărcare a apelor pluviale, din sistemul de drenaj al căii ferate, la poduri și podețe.

Înainte de fiecare separator de hidrocarburi, s-a prevăzut un câte un mic bazin de decantare.



### 2.3.2.16.5. Garduri de protecție

În fiecare stație CF și haltă de mișcare de pe tronson s-au prevăzut garduri de protecție a călătorilor și însoțitorilor acestora, în următoarele zone:

- în stațiile de cale ferată, între liniile directe ale căii duble, pe zona din dreptul peroanelor;
- în spațiile dintre linii unde nu se construiesc peroane, dar la liniile respective se primesc trenuri de călători (conform exemplului din figura 2.34);
- în jurul bazinelor de evaporare, pentru a se evita căderea accidentală a oamenilor și animalelor în bazinele respective.

De asemenea, s-a prevăzut în proiect și refacerea gardului de protecție pentru fauna din Pădurea Verde, pe segmentul afectat de lucrările la viitorul pasaj superior de pe strada Gheorghe Adam, municipiul Timișoara. Gardul respectiv are rolul de a împiedica pătrunderea animalelor pe carosabilul străzii Gheorghe Adam și se va reface pe o lungime de 250 de metri.

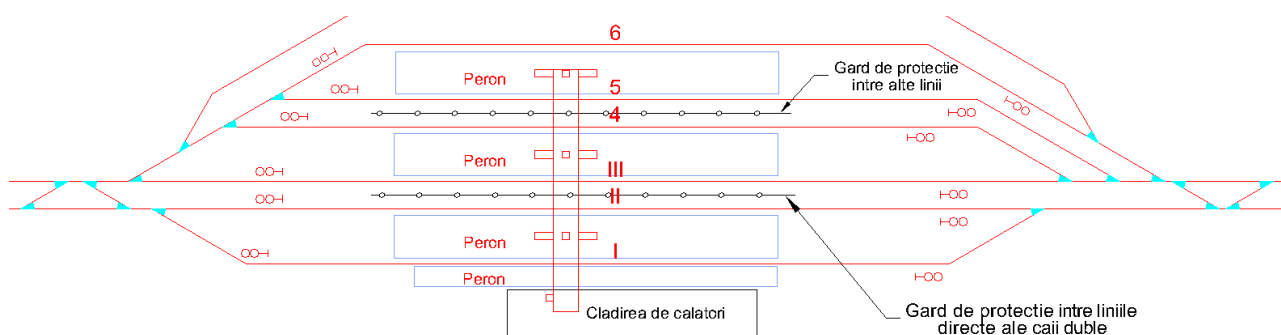


Figura 2.34. Amplasarea gardurilor de protecție dintre liniile din stațiile CF

### 2.3.2.16.6. Panouri de protecție

În proiect au fost prevăzute panouri de protecție (obstacole) în scopul evitării posibilității de atingere a elementelor instalației de linie de contact, aflate sub tensiune.

Panourile respective se vor monta la următoarele tipuri de lucrări:

- pasajele de drum, peste calea ferată;
- pasarele peste calea ferată;
- scări conținând material metalic, aflate în proximitatea instalației de linie de contact.

### 2.3.2.17. Lucrări de terasamente, îndiguiri, drenaje, regularizări, sau alte modificări ale corpurilor de apă de suprafață, intervenții asupra straturilor acvifere subterane

În cadrul proiectului, nu sunt cuprinse lucrări de terasamente (apărări sau consolidări de maluri) ce au legătură cu corpurile de apă de suprafață, ci numai terasamente aferente următoarelor obiective:

- calea ferată ce constituie obiectivul de investiție al proiectului;
- căile ferate industriale deviate, menționate în tabelul 2.18;
- drumurile deviate, menționate în tabelul 2.18;
- pasajele superioare peste calea ferată, menționate în tabelul 2.7.

De asemenea, nu sunt cuprinse, în cadrul proiectului, lucrări de drenaj ale unor suprafețe amenajate (în înțelesul Legii nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare) sau care să modifice corpurile de apă de suprafață.

Lucrările de drenaj cuprinse în proiect constau din drenuri longitudinale ale căii ferate pe zonele stațiilor, haltelor de mișcare și haltelor de călători, precum și drenuri în spatele culeelor podurilor (inclusiv pasajelor superioare) și în spatele zidurilor de sprijin pentru a le proteja împotriva infiltrațiilor.

Rolul drenurilor este de a îndepărta apele pluviale din amplasamentul căii ferate și de a le evacua în emisari (pământ, rețele de canalizare, șanțurile longitudinale ale căii ferate, cursuri de apă și alte puncte de cotă minimă ale terenului).

Tot pentru scurgerea apelor s-au prevăzut în proiect șanțuri longitudinale, paralele cu traseul căii ferate.

Se subliniază faptul că, deși apele provenite de pe calea ferată sunt considerate convențional curate, la fiecare punct de descărcare a apelor la emisari, s-au prevăzut separatoare de hidrocarburi.

Totodată, se menționează că în lipsa drenurilor, apele pluviale respective ar fi tributare aceluiași emisari naturali.

În proiect nu sunt prevăzute îndiguiuri și nici regularizări de albie.

De asemenea, în cadrul lucrărilor de modernizare nu se vor efectua dragări.

Intervențiile asupra straturilor acvifere subterane constau din următoarele lucrări:

- realizarea unui puț forat de mare adâncime în stația de cale ferată Căvăran (UAT Constantin Daicoviciu), pentru alimentarea cu apă a stației;
- realizarea unui puț forat de mare adâncime în punctul de secționare Ronaț Triaj Grupa D (UAT Timișoara) pentru alimentarea locală cu apă.

Pentru realizarea celor două instalații de captare a apei din subteran, s-au elaborat studii hidrogeologice și s-au obținut avizele Administrației Naționale Apele Române – ABA Banat.

Atât stația Căvăran, cât și punctul de secționare Ronaț Triaj Gr.D nu se învecinează cu rețele edilitare de distribuție a apei.

### **2.3.2.18. Lucrări de pregătire a amplasamentului proiectului**

În zonele în care se vor realiza lucrări pe amplasament nou (pe zonele de extindere a terasamentului existent, pe porțiunile cu traseu CF nou și pe zonele unde se vor realiza pasaje superioare) în vederea pregătirii terenului pentru execuția lucrărilor la obiectivul de investiție, se va degaja amplasamentul acestora, de construcțiile (clădiri, rețele de utilități, căi de comunicație, etc) și vegetația existente.

Astfel că, pentru pregătirea amplasamentului proiectului se vor realiza următoarele lucrări:

- Tăierea vegetației din amplasamentul lucrărilor, inclusiv a vegetației spontane de talie mică, crescute în amplasamentul căii ferate și în zona de siguranță feroviară (arbuști, tufișuri, mărăciniș, vegetație ierboasă);
- Defrișări de arbori (din fondul forestier sau din afara acestuia);
- Relocări de instalații feroviare;
- Relocări de rețele de utilități;
- Relocări de căi de comunicație;
- Relocări de clădiri;
- Demolări ale unor diverse construcții, cu sau fără specific feroviar.

#### **2.3.2.18.1. Defrișări și tăieri de vegetație**

Din punct de vedere al factorilor de mediu, o categorie semnificativă din cadrul lucrărilor pregătitoare pentru realizarea obiectivului de investiție, o reprezintă defrișarea și tăierea vegetației (arboricole, arbusticole, ierboase).

Se subliniază totuși, faptul că proiectul analizat se referă la modernizarea unei construcții (calea ferată în ansamblul acesteia) deja existente, realizate în urmă cu peste 100 de ani și integrate în peisaj, societate și implicit în mediul înconjurător, astfel că, impactul asupra vegetației din zona lucrărilor va fi unul de dimensiuni reduse, în comparație cu un proiect de realizare a unui obiectiv cu totul nou (spre exemplu o autostradă sau o cale ferată pe un amplasament nou).

Reabilitarea, refacerea clădirilor și construirea de clădiri noi, în cadrul proiectului, nu vor impune curățarea terenului de vegetație, dat fiind faptul că aceste construcții se vor realiza în perimetrul stațiilor de cale ferată unde terenul, este de regulă, amenajat.

Se va defrișa, însă, vegetația forestieră pe anumite zone situate în viitorul amplasament al unor structuri ce vor fi dispuse perpendicular cu calea ferată (pasaaje superioare), precum și zone în care terasamentul căii ferate existente are lățimi reduse, fiind necesară extinderea acestuia în vederea dublării căii.

De asemenea, pe anumite zone, se vor efectua defrișări și ca urmare construirii de drumuri tehnologice/de întreținere specifice căii ferate moderne.

Pe lângă defrișări, în cadrul execuției lucrărilor pentru realizarea proiectului, se va tăia vegetația de talie mică pe toate zonele de pe traseul tronsonului feroviar, unde aceasta a apărut spontan, invadând spațiul alocat elementelor constitutive ale căii ferate.

De subliniat este faptul că marea majoritate a vegetației ce se va tăia sau defrișa (după caz) este crescută necontrolat aceasta pătrunzând în zona de siguranță a căii ferate existente din cauza lipsurilor cu care se confruntă gestionarul de infrastructură feroviară (fonduri pentru întreținere) pentru mentenanța completă a căii ferate existente (incluzând aici și menținerea unui anumit grad de amenajare a terenului din proximitatea căii ferate). De altfel, curățarea de vegetația spontană a zonei de siguranță a căii ferate este obligatorie prin lege, pentru asigurarea vizibilității căii ferate și a semnalelor feroviare.

O cale ferată nu poate funcționa în condiții normale, dacă este invadată de vegetație, deoarece aceasta din urmă poate produce inconveniente importante în circulația trenurilor, sau în activitatea de întreținere (obturarea vizibilității semnalelor și a liniei, căderi/ruperi de arbori în gabaritul căii ferate sau pe linia de contact, aprinderi accidentale ale vegetației ce au ca efect incendiarea instalațiilor feroviare, sau degajarea de fum ce obturează vizibilitatea semnalelor, afectarea terasamentului pe zonele de rambleu, în urma creșterii necontrolate a rădăcinilor arbuștilor sau arborilor).

Având în vedere cele de mai sus, rezultă că efectele generate de defrișări și tăierile de vegetație ce se vor realiza în cadrul proiectului, vor fi minore și cu caracter local.

În cadrul proiectului există două puncte unde defrișarea vegetației existente va avea un oarecare impact local asupra mediului.

În municipiul Lugoj, în piața gării, pe teren administrat de către titularul proiectului, se vor defrișa cca. 0,29 ha (2863 mp) din parcul amenajat în vederea instalării rețelei de conducte ale unei centrale cu pompe de căldură ce va utiliza surse de energie regenerabilă. După realizarea instalației de conducte, terenul se va înnerva și amenaja cu arbuști, deoarece nu se vor mai putea planta arbori.

Totodată, în municipiul Timișoara, la intersecția străzii Gheorghe Adam cu calea ferată, se va realiza un pasaj superior ce va înlocui trecerea la nivel existentă, această lucrare necesitând defrișarea unei suprafețe de 0,24 ha (2405 mp) de teren acoperit cu arbori. Trebuie precizat că transformarea trecerii la nivel în pasaj superior va aduce beneficii semnificative comunității, datorită faptului că astfel se va elimina complet riscul producerii de accidente la trecerile la nivel cu calea ferată de pe strada Gheorghe Adam și Avram Imbroane deoarece respectivul pasaj superior va asigura traversarea căii ferate, denivelat, în toate direcțiile deservite la momentul actual de **două** treceri la nivel.

Nu în ultimul rând, se menționează că, datorită pasajului superior se vor elimina timpii de așteptare a vehiculelor rutiere la trecerile la nivel, mai ales că, segmentul respectiv de cale ferată este cuprins în stația Timișoara Est în care se desfășoară o importantă activitate de exploatare feroviară. Astfel se vor reduce emisiile de noxe (CO<sub>2</sub>) generate de staționarea autovehiculelor la cele două treceri la nivel ce vor fi substituite de pasaj, în așteptarea trecerii trenurilor și convoaielor de manevră.

Zona acoperită cu arbori, menționată mai sus, face parte din fondul forestier, proprietate publică a Primăriei Municipiului Timișoara, pentru realizarea lucrărilor fiind necesară scoaterea acestora din fondul forestier.

În tabelul de mai jos se sunt menționate zonele de defrișare cuprinse în proiect.

*Tabelul 2.17a. Lista zonelor cu vegetație forestieră, neîncadrate ca și categorii de folosință „Pădure”, ce vor fi defrișate*

Nr. zonă	UAT	Tip vegetație	Suprafața (ha)
1	Constantin Daicoviciu	Stejar pedunculat (izolat), păducel, corcoduș, corcoduș roșu, porumbar	0,50
2	Constantin Daicoviciu	Stejar pedunculat (izolat), păducel, corcoduș, corcoduș roșu, porumbar	0,29
3	Sacu	Stejar pedunculat (izolat), salcâm (izolat), păducel, corcoduș, corcoduș roșu, porumbar	1,54
4	Lugoj	Castan, thuya	0,29
5	Recaș	Stejar pedunculat (izolat), păducel, corcoduș, porumbar	0,70
6	Recaș	Stejar pedunculat (izolat), păducel, corcoduș, porumbar	0,23
7	Timișoara	Stejar, frasin	0,08
8	Timișoara	Castan sălbatic (izolat), frasin, corcoduș, oțetar, păducel, porumbar	0,20
9	Timișoara	Castan sălbatic (izolat), frasin, corcoduș, oțetar, păducel, porumbar	0,22
10	Timișoara	Castan sălbatic (izolat), frasin, corcoduș, oțetar, păducel, porumbar	0,17
11	Timișoara	Castan sălbatic (izolat), frasin, corcoduș, oțetar, păducel, porumbar	0,14
12	Timișoara	Castan sălbatic (izolat), frasin, corcoduș, oțetar, păducel, porumbar	0,39
13	Timișoara	Castan sălbatic (izolat), plop (izolat), frasin, corcoduș, oțetar, păducel, porumbar	0,40
14	Timișoara	Castan sălbatic (izolat), frasin, corcoduș, oțetar, păducel, porumbar	0,61
TOTAL SUPRAFAȚĂ (ha)			5,76

*Tabelul 2.17b. Lista zonelor încadrate ca și categorii de folosință „Pădure” din afara fondului forestier, ce vor fi defrișate*

Nr. zonă	UAT	Tip vegetație	Suprafața (ha)
1	Timișoara	Stejar, frasin	0,15
2	Timișoara	Stejar, frasin	0,06
3	Timișoara	Stejar, frasin	0,27
4	Timișoara	Stejar, frasin	0,35
TOTAL SUPRAFAȚĂ (ha)			0,83

În continuare se prezintă și suprafețele de teren care se vor defrișa din fondul forestier.

*Tabelul 2.17c Lista zonelor cu pădure din fondul forestier, ce vor fi defrișate*

Nr. zonă	UAT	Proprietar/ administrator	Tip vegetație	Suprafața (ha)	U.P.	U.A.
1	Timișoara	Primăria Municipiului Timișoara/Direcția Silvică Timiș – Ocolul Silvic Timișoara	Stejar, frasin	0,24	VIII Pădurea Verde, Parcela 54	54B

După cum se poate observa din tabelele 2.17a., 2.17.b. și 2.17c, totalul suprafețelor de teren ce vor fi defrișate pentru realizarea proiectului este de 6,83 ha.

Se menționează faptul că suprafețele cu arbori (forestiere) având categoria de folosință "Căi ferate", se află pe teren în administrarea titularului proiectului, vegetația respectivă provenind de la extinderea necontrolată a unor suprafețe de pădure aflate în vecinătatea căii ferate.

În figura 2.3.5 se prezintă dispunerea acestor zone, de-a lungul tronsonului feroviar vizat de proiect.

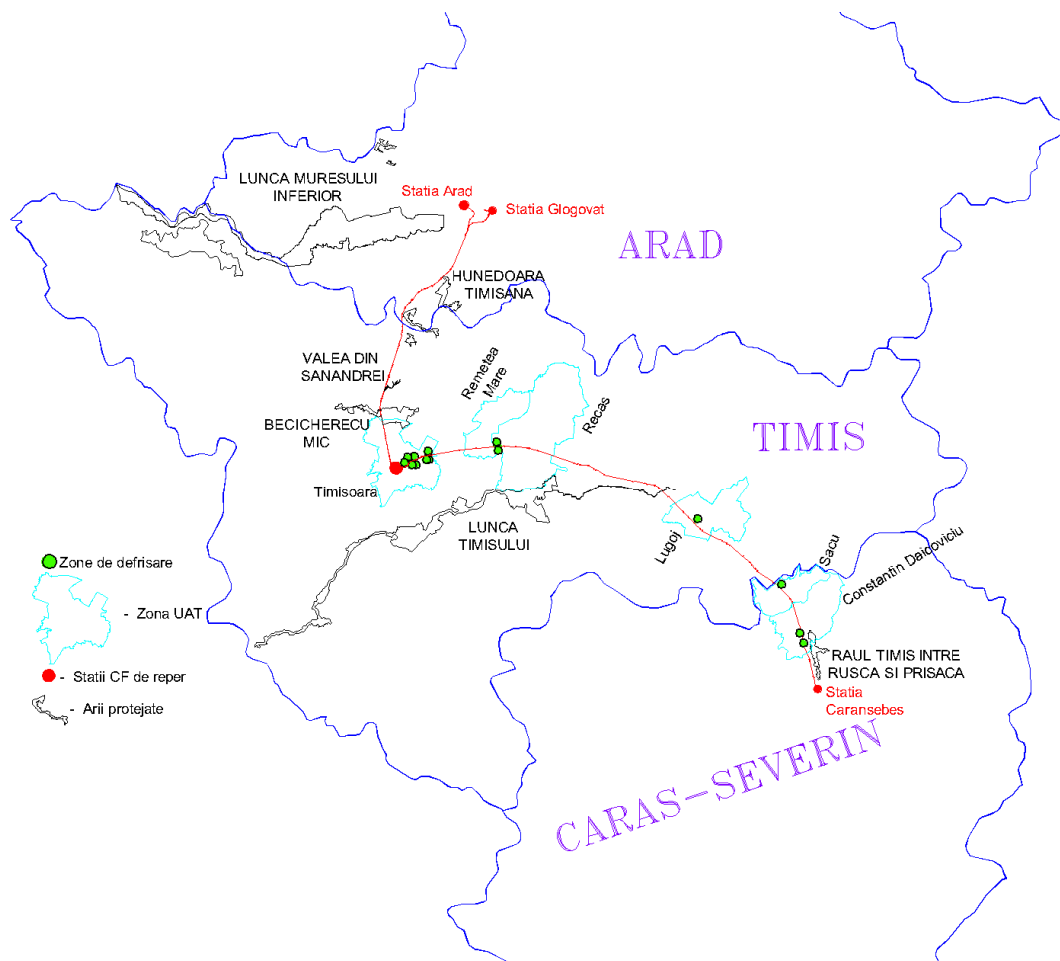


Figura 2.35. Dispunerea zonelor ce trebuie defrișate de-a lungul tronsonului CF ce se va moderniza

### 2.3.2.18.2. Lucrări pentru devierea de instalații feroviare

Spre deosebire de alte categorii de construcții, pentru a funcționa normal, calea ferată este prevăzută cu anumite instalații tehnologice cu care formează un tot indivizibil.

Pe tronsonul Caransebeș – Timișoara – Arad, există următoarele categorii de instalații necesare funcționării căii ferate:

- instalațiile de telecomunicații feroviare (TC), în rețea închisă, prin intermediul cărora se asigură comunicațiile necesare circulației trenurilor, executării manevrelor, avizării publicului călător asupra circulației trenurilor și comunicațiilor de exploatare specifice căii ferate;
- instalațiile de semnalizare (SCB), prin intermediul cărora se dirijează traficul feroviar, se manipulează semnalele și macazurile, se controlează starea căii, a semnalelor, a macazurilor și a instalațiilor de semnalizare a circulației trenurilor la trecerile la nivel;
- instalații de linie de contact (LC), prin intermediul cărora se asigură captarea energiei electrice de către mijloacele de remorcă a trenurilor prevăzute cu tracțiune electrică;
- instalații pentru protecția omului și a instalațiilor din cale și vecinătatea căii, împotriva influenței liniei ferate electrificate (PICV), prin care se asigură protecția electrică a instalațiilor feroviare contra influenței liniei de contact și protecția omului, contra atingerii obiectelor ce pot fi puse accidental sub tensiune;
- instalațiile de energoalimentare, prin intermediul cărora se asigură alimentarea cu energie electrică a instalației LC;
- instalații de electroalimentare, prin intermediul cărora se asigură alimentarea cu energie electrică a instalațiilor feroviare (mai puțin LC).

Instalațiile feroviare (părți componente ale acestora) sunt pozate de-a lungul întregului tronson feroviar vizat pentru modernizare.

În consecință, devierea acestor instalații pe durata lucrărilor de execuție necesare implementării proiectului se va face pe tot intervalul Caransebeș – Timișoara – Arad (162,19 km), fiind necesară menținerea în funcțiune a acestora pentru a limita efectele negative pe care le are, în general, execuția lucrărilor la calea ferată, asupra circulației trenurilor.

Pe parcursul execuției lucrărilor de modernizare a căii ferate se vor realiza și devieri repetate ale acelorași segmente de instalații, în funcție de necesitățile aferente fiecărei faze de execuție și în concordanță cu succesiunea fazelor de lucru planificată de către executantul lucrărilor.

Este important de subliniat faptul că toate devierile/modificările de rețele de instalații feroviare se vor realiza pe teren aflat în administrarea titularului proiectului (CNCF "CFR" SA).

De asemenea, se subliniază faptul că lucrările de deviere/modificare a instalațiilor feroviare fac parte din categoria de lucrări la investiția de bază, nefiind deci, considerate lucrări de relocare/protecție a utilităților sau lucrări conexe organizării de șantier.

Toate instalațiile feroviare dintre cele menționate mai sus se află în proprietatea Ministerului Transporturilor care, prin intermediul CNCF "CFR" SA (titularul proiectului) administrează infrastructura feroviară publică, din care fac parte și instalațiile tehnologice aferente căii ferate.

Ținând seama de cele de mai sus, se consideră că lucrările de deviere/modificare a instalațiilor feroviare cuprinse în proiect nu vor avea impact negativ asupra mediului social, acestea fiind prevăzute tocmai pentru a limita efectele neplăcute, generate de lucrările la infrastructura feroviară, asupra circulației trenurilor, în special și asupra societății, în ansamblu.

### 2.3.2.18.3. Relocări de rețele de utilități

În cadrul proiectului de modernizare a tronsonului feroviar Caransebeș – Timișoara – Arad, va fi necesară relocarea diferitor rețele de utilități (electricitate, gaze, telefonie, telecomunicații publice, canalizare, distribuție apă, etc.) ce se află în amplasamentul lucrărilor proiectate (tabelul 2.18).

*Tabelul 2.18. Lista cu relocările de utilități*



Nr. crt.	Denumire operator/admi- nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
Categororia de utilități – Canal irigații/desecare						
1.	ANIF	Paralelism CF	100	559+575	560+255	peste 2000m de de Lunca Timișului
2.	ANIF	Paralelism CF	100	561+610	568+130	peste 2000m de de Lunca Timișului
3.	ANIF	subtraversare CF	218	044+675	044+725	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
4.	ANIF	Paralelism CF	100	002+975	003+455	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
Categororia de utilități - Conductă oxigen						
1.	RA Calor SA Timișoara	subtraversare CF	100	570+694	570+744	peste 2000m de Becicherecu Mic
Categororia de utilități - Conducte gaze						
1.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	481+089	481+139	670m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
2.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	481+605	481+655	720m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
3.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	481+605	481+655	720m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
4.	Grup Santier Brașov	subtraversare CF	100	482+125	482+175	694m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
5.	Grup Santier Brașov	subtraversare CF	100	484+225	484+275	1270m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
6.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	487+050	487+100	1663m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
7.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	487+225	487+275	1763m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
8.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	487+254	487+304	1780m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca

Nr. crt.	Denumire operator/admi-nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
9.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	487+256	487+306	1781m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
10.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	487+257	487+307	1782m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
11.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	Linia CF 100	487+277	487+327	1794m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
12.	C.L. Comuna Constantin Daicoviciu	subtraversare CF	100	490+305	490+355	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
13.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	499+015	499+065	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
14.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	499+525	499+575	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
15.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	499+545	499+595	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
16.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	499+595	499+645	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
17.	Werzalit Lemn Tech SCS	subtraversare CF	100	513+617	513+667	peste 2000m de de Lunca Timișului
18.	IGC LUGOJ	subtraversare CF	100	515+294	515+344	peste 2000m de de Lunca Timișului
19.	IGC LUGOJ	subtraversare CF	100	515+320	515+370	peste 2000m de de Lunca Timișului
20.	ITL LUGOJ	subtraversare CF	100	517+695	517+745	peste 2000m de Lunca Timișului
21.	ITL LUGOJ	subtraversare CF	100	516+480	516+530	peste 2000m de de Lunca Timișului
22.	SNTGT MEDIAS	subtraversare CF	100	538+525	538+575	peste 2000m de de Lunca Timișului
23.	Consiliul Local Buziaș	subtraversare CF	100	538+575	538+625	peste 2000m de de Lunca Timișului
24.	SNTGT MEDIAȘ	subtraversare CF	100	557+005	557+055	peste 2000m de de Lunca Timișului

Nr. crt.	Denumire operator/admi-nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
25.	SNTGT MEDIAȘ	subtraversare CF	100	557+010	557+060	peste 2000m de de Lunca Timișului
26.	SNTGT MEDIAȘ	subtraversare CF	100	557+155	557+205	peste 2000m de de Lunca Timișului
27.	ECMGN Mediaș	subtraversare CF	100	557+347	557+397	peste 2000m de de Lunca Timișului
28.	SNTGT MEDIAȘ	subtraversare CF	100	557+365	557+415	peste 2000m de de Lunca Timișului
29.	SNTGT MEDIAȘ	subtraversare CF	100	557+370	557+420	peste 2000m de de Lunca Timișului
30.	SNTGT MEDIAȘ	subtraversare CF	100	557+375	557+425	peste 2000m de de Lunca Timișului
31.	SNTGT MEDIAȘ	subtraversare CF	100	557+569	557+619	peste 2000m de de Lunca Timișului
32.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	565+075	565+125	peste 2000m de de Lunca Timișului
33.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	565+334	565+384	peste 2000m de Becicherecu Mic
34.	EON GAZ Distribuție SA	subtraversare CF	100	569+195	569+245	peste 2000m de Becicherecu Mic
35.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	100	573+263	573+313	peste 2000m de Becicherecu Mic
36.	SNTGT MEDIAȘ	subtraversare CF	100	577+175	577+225	peste 2000m de Becicherecu Mic
37.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	218	002+449	002+499	peste 2000m de Becicherecu Mic
38.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	218	003+004	003+054	peste 2000m de Becicherecu Mic
39.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	218	003+010	003+060	peste 2000m de Becicherecu Mic
40.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	218	003+349	003+399	peste 2000m de Becicherecu Mic
41.	S.C. Rapid Complex SRL Râmnicu Valcea	subtraversare CF	218	013+835	013+885	889m de Becicherecu Mic
42.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	218	018+825	018+875	1061m de Becicherecu Mic
43.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	218	020+670	020+720	peste 2000m de Hunedoara Timișană

Nr. crt.	Denumire operator/admi-nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
44.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	218	022+335	022+385	peste 2000m de Hunedoara Timișană
45.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	218	022+150	022+200	peste 2000m de Hunedoara Timișană
46.	SNTGN SA Mediaș	subtraversare CF	218	022+155	022+205	peste 2000m de Hunedoara Timișană
47.	IMAIA ARAD	subtraversare CF	218	050+515	050+565	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
48.	IMAIA ARAD	subtraversare CF	218	050+725	050+775	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
49.	Uzina Rep. Fabr. Mont. Agr. Arad	subtraversare CF	218	050+815	050+865	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
50.	EON GAZ Distribuție SA	subtraversare CF	218	051+550	051+600	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
51.	EON GAZ Distribuție SA	subtraversare CF	218	052+254	052+304	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
52.	EON GAZ Distribuție SA	subtraversare CF	218	054+672	054+722	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
53.	IGCL Arad	subtraversare CF	218	055+729	055+779	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
54.	SC IMOTRUST SA ARAD	subtraversare CF	218A	002+865	002+915	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
<b>Categoria de utilități -Conducte termoficare</b>						
1.	RA Calor SA Timișoara	subtraversare CF	100	572+355	572+405	peste 2000m de Becicherecu Mic
2.	RA Calor SA Timișoara	subtraversare CF	100	572+805	572+855	peste 2000m de Becicherecu Mic
3.	RA Calor SA Timișoara	subtraversare CF	100	572+805	572+855	peste 2000m de Becicherecu Mic

Nr. crt.	Denumire operator/administrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
4.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	050+485	050+535	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
5.	CPJ Arad	Subtraversare CF	218	050+979	051+029	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
6.	CPJ Arad	paralelism cu CF	218	051+600	052+300	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
7.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	055+105	055+155	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
8.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	055+340	055+390	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
9.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	055+340	055+390	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
10.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	055+385	055+435	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
11.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	055+484	055+534	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
12.	Consiliul Local Arad	subtraversare CF	218	056+120	056+170	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
13.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	056+150	056+200	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
14.	Consiliul Local Arad	subtraversare CF	218	056+175	056+225	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
15.	Consiliul Local Arad	subtraversare CF	218	056+175	056+225	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
16.	Consiliul Local Arad	subtraversare CF	218	056+495	056+545	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior

Nr. crt.	Denumire operator/admi- nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
Categoriza de utilități - Conduce canalezare						
1.	Primăria Municipiului Lugoj	subtraversare CF	100	513+645	513+695	peste 2000m de Lunca Timișului
2.	Consiliul Județean Timiș	subtraversare CF	100	565+340	565+390	peste 2000m de Lunca Timișului
3.	Primăria Comunei Ghiroda	subtraversare CF	100	568+795	568+845	peste 2000m de Becicherecu Mic
4.	GIGCL Timișoara	subtraversare CF	100	566+128	566+178	peste 2000m de Becicherecu Mic
5.	Consiliul Județean Timiș	subtraversare CF	100	532+140	532+190	1271m de Lunca Timișului
6.	SC Aquatim SA Timișoara	subtraversare CF	100	549+475	549+525	peste 2000m de de Lunca Timișului
7.	GIGCL Timișoara	subtraversare CF	218	001+625	001+675	peste 2000m de Becicherecu Mic
8.	S.C. Aquatim SA Timișoara	subtraversare CF	218	003+372	003+422	peste 2000m de Becicherecu Mic
9.	SC Aton Transilvania SRL Sânnandrei	subtraversare CF	218	012+399	012+449	In zona Becicherecu Mic
10.	SC Aton Transilvania SRL Sânnandrei	subtraversare CF	218	017+642	017+692	379m de Valea din Sânnandrei
11.	SC Aton Transilvania SRL Sânnandrei	subtraversare CF	218	017+642	017+692	379m de Valea din Sânnandrei
12.	IJGCL Arad	subtraversare CF	218	025+973	026+023	959m de Hunedoara Timișană
13.	Consiliul Local Comuna Șagu	subtraversare CF	218	041+275	041+325	72m de Hunedoara Timișană
14.	IJGCL Arad	subtraversare CF	218	050+486	050+536	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
15.	Primaria Municipiului Arad	subtraversare CF	218	051+361	051+411	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior



Nr. crt.	Denumire operator/admi-nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
16.	Primaria Municipiului Arad	subtraversare CF	218	051+436	051+486	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
17.	CJP Arad	subtraversare CF	218	054+189	054+239	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
18.	CJP Arad	subtraversare CF	218	054+400	054+450	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
19.	CIC Arad	subtraversare CF	218	054+625	054+675	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
20.	IJGCL Arad	subtraversare CF	218	056+183	056+233	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
21.	RA ROMTELECOM ARAD	subtraversare CF	218A	002+552	002+602	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
<b>Categoria de utilități-Conductă alimentare cu apă</b>						
1.	Consiliul Local Caransebeș	subtraversare CF	100	475+675	475+725	1500m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
2.	IGCCL Caraș-Severin	subtraversare CF	100	490+575	490+625	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
3.	Primaria Municipiului Lugoj	subtraversare CF	100	513+625	513+675	peste 2000m de Lunca Timișului
4.	Primaria Municipiului Lugoj	subtraversare CF	100	514+520	514+570	peste 2000m de Lunca Timișului
5.	Primaria Municipiului Lugoj	subtraversare CF	100	514+559	514+609	peste 2000m de Lunca Timișului
6.	Primaria Municipiului Lugoj	subtraversare CF	100	514+971	515+021	peste 2000m de Lunca Timișului
7.	Primaria Municipiului Lugoj	subtraversare CF	100	515+307	515+357	peste 2000m de Lunca Timișului

Nr. crt.	Denumire operator/admi-nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
8.	Primaria Municipiului Lugoj	subtraversare CF	100	516+525	516+575	peste 2000m de Lunca Timișului
9.	Primaria Municipiului Lugoj	subtraversare CF	100	516+795	516+845	peste 2000m de Lunca Timișului
10.	Primaria Municipiului Lugoj	subtraversare CF	100	516+795	516+845	peste 2000m de Lunca Timișului
11.	Meridian RA22 Lugoj	subtraversare CF	100	517+880	517+930	peste 2000m de Lunca Timișului
12.	GIGCL Timișoara	subtraversare CF	100	540+190	540+240	peste 2000m de Lunca Timișului
13.	GIGCL Timișoara	subtraversare CF	100	549+584	549+634	peste 2000m de Lunca Timișului
14.	SC IPEC MANAGEMENT SA Timișoara	subtraversare CF	100	565+325	565+375	peste 2000m de Lunca Timișului
15.	GIGCL Timișoara	subtraversare CF	100	565+370	565+420	peste 2000m de Lunca Timișului
16.	GIGCL Timișoara	subtraversare CF	100	569+261	569+311	peste 2000m de Becicherecu Mic
17.	GIGCL Timișoara	subtraversare CF	100	571+940	571+990	peste 2000m de Becicherecu Mic
18.	GIGCL Timișoara	subtraversare CF	218	001+117	001+167	peste 2000m de Becicherecu Mic
19.	GIGCL Timișoara	subtraversare CF	218	002+035	002+085	peste 2000m de Becicherecu Mic
20.	S.C. Aquatin SA Timișoara	subtraversare CF	218	002+055	002+105	peste 2000m de Becicherecu Mic
21.	S.C. Aquatin SA Timișoara	subtraversare CF	218	003+370	003+420	peste 2000m de Becicherecu Mic
22.	IRE Timișoara	subtraversare CF	218	020+015	020+065	1962m de Valea din Sănandrei
23.	IRE Timișoara	subtraversare CF	218	026+275	026+325	961m de Hunedoara Timișană

Nr. crt.	Denumire operator/admi-nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
24.	IJGCL Arad	subtraversare CF	218	050+483	050+533	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
25.	IJGCL Arad	subtraversare CF	218	051+349	051+399	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
26.	IJGCL Arad	subtraversare CF	218	051+446	051+496	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
27.	IJGCL Arad	subtraversare CF	218	054+005	054+055	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
28.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	054+881	054+931	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
29.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	055+397	055+447	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
30.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	055+710	055+760	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
31.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	056+165	056+215	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
32.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	056+165	056+215	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
33.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	056+165	056+215	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
34.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	056+165	056+215	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
35.	CPJ Arad	subtraversare CF	218	056+183	056+233	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
<b>Categoria de utilități-Cabluri electrice</b>						
1.	SC Enel Distribuție Banat SA	subtraversare CF	100	475+670	475+720	1763m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca

Nr. crt.	Denumire operator/admi- nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
2.	SC Enel Distribuție Banat SA	subtraversare CF	100	477+655	477+705	1503m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
3.	Reg. CF. Transcontainer	subtraversare CF	100	478+033	478+083	598m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
4.	CFR Electrificare (IFTE)	subtraversare CF	100	478+072	478+122	597m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
5.	SC Enel Distribuție Banat SA	subtraversare CF	100	478+131	478+181	588m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
6.	SC Enel Distribuție Banat SA	subtraversare CF	100	478+172	478+222	587m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
7.	SC COLAS România SRL	subtraversare CF	100	483+810	483+860	1145m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
8.	C.L. Comuna Constantin Daicoviciu	subtraversare CF	100	490+306	490+356	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
9.	SC Enel Distribuție Banat SA	subtraversare CF	100	512+812	512+862	peste 2000m de Lunca Timișului
10.	SC Enel Distribuție Banat SA	subtraversare CF	100	516+465	516+515	peste 2000m de Lunca Timișului
11.	SC Enel Distribuție Banat SA	subtraversare CF	100	565+340	565+390	peste 2000m de Becicherecu Mic
12.	SC Enel Distribuție Banat SA	subtraversare CF	100	565+370	565+420	peste 2000m de Becicherecu Mic
13.	SC Enel Distribuție Banat SA	subtraversare CF	100	567+990	568+040	peste 2000m de Becicherecu Mic
14.	I.M. Timișoara	subtraversare CF	100	569+515	569+565	peste 2000m de Becicherecu Mic
15.	IRE Timișoara	subtraversare CF	100	571+825	571+875	peste 2000m de Becicherecu Mic

Nr. crt.	Denumire operator/admi- nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
16.	IRE Timișoara	subtraversare CF	100	572+825	572+875	peste 2000m de Becicherecu Mic
17.	SC Aquatim SA Timișoara	subtraversare CF	100	573+792	573+842	peste 2000m de Becicherecu Mic
18.	D-na Szilagyi Paraschiva, Recaș	subtraversare CF	100	555+125	555+175	peste 2000m de Lunca Timișului
19.	IRE Timișoara	subtraversare CF	100	514+450	514+500	peste 2000m de Lunca Timișului
20.	IRE Timișoara	subtraversare CF	100	556+470	556+520	peste 2000m de Lunca Timișului
21.	IRE Timișoara	subtraversare CF	100	571+034	571+084	peste 2000m de Becicherecu Mic
22.	Intreprinderea 1 Iunie Timișoara	subtraversare CF	100	571+570	571+620	peste 2000m de Becicherecu Mic
23.	IRE Timișoara	paralelism CF	100	572+920	573+380	peste 2000m de Becicherecu Mic
24.	IRE Timișoara	subtraversare CF	100	572+970	573+020	peste 2000m de Becicherecu Mic
25.	Primăria Municipiului Lugoj	subtraversare CF	100	513+646	513+696	peste 2000m de Lunca Timișului
26.	IRE Timișoara	subtraversare CF	100	514+513	514+563	peste 2000m de Lunca Timișului
27.	Intr. Avicola Giarmata	subtraversare CF	100	568+151	568+201	peste 2000m de Becicherecu Mic
28.	IRE Timișoara	subtraversare CF	100	568+632	568+682	peste 2000m de Becicherecu Mic
29.	IRE Timișoara	subtraversare CF	100	571+034	571+084	peste 2000m de Becicherecu Mic
30.	SC Enel Distribuție Banat SA	paralelism CF	100	572+920	573+380	peste 2000m de Becicherecu Mic
31.	SC Enel Distribuție Banat SA	subtraversare CF	100	573+035	573+085	peste 2000m de Becicherecu Mic
32.	SC Enel Distribuție Banat SA	subtraversare CF	100	572+178	572+228	peste 2000m de Becicherecu Mic

Nr. crt.	Denumire operator/admi-nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
33.	Serv. Plan Dezvoltare Timișoara	subtraversare CF	218	001+535	001+585	peste 2000m de Becicherecu Mic
34.	Serv. Plan Dezvoltare Timișoara	subtraversare CF	218	002+040	002+090	peste 2000m de Becicherecu Mic
35.	IRE Timișoara	subtraversare CF	218	002+070	002+120	peste 2000m de Becicherecu Mic
36.	Enel Distribuție Banat SA	Relocare post TRAFO	218	2+450	2+500	peste 2000m de Becicherecu Mic
37.	Enel Distribuție Banat SA	deviere traseu cabluri	218	2+450	2+650	peste 2000m de Becicherecu Mic
38.	READYMIX SRL	subtraversare CF	218	003+323	003+373	peste 2000m de Becicherecu Mic
39.	IRE Timișoara	subtraversare CF	218	003+390	003+440	peste 2000m de Becicherecu Mic
40.	IRE Timișoara	subtraversare CF	218	013+450	013+500	579m de Becicherecu Mic
41.	IRE Timișoara	subtraversare CF	218	013+600	013+650	680m de Becicherecu Mic
42.	IRE Timișoara	subtraversare CF	218	020+040	020+090	1986m de Valea din Sânandrei
43.	IRE Timișoara	subtraversare CF	218	020+125	020+175	peste 2000m de Valea din Sânandrei
44.	Aton Transilvania SRL Sânandrei	subtraversare CF	218	017+644	017+694	339m de Valea din Sânandrei
45.	SC Aton Transilvania SRL Sânandrei	subtraversare CF	218	017+644	017+694	339m de Valea din Sânandrei
46.	SC Aton Transilvania SRL Sânandrei	subtraversare CF	218	020+003	020+053	1952m de Valea din Sânandrei
47.	SC Aton Transilvania SRL Sânandrei	subtraversare CF	218	020+055	020+105	1999m de Valea din Sânandrei
48.	CT6 Timișoara	paralelism CF	218	033+960	038+855	1156m de Hunedoara Timișană



Nr. crt.	Denumire operator/admi-nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
49.	CT6 Timișoara	subtraversare CF	218	038+861	038+911	1162m de Hunedoara Timișană
50.	SC STYROPAN VEST SRL ARAD	subtraversare CF	218	050+755	050+805	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
51.	IRE Timișoara	subtraversare CF	218	054+037	054+087	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
52.	SC Enel Distribuție Banat SA	subtraversare CF	218	054+085	054+135	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
<b>Categoria de utilități-Cabluri telecomunicații</b>						
1.	TTC Arad	subtraversare CF	100	483+685	483+735	1120m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
2.	C.L. Comuna Constantin Daicoviciu	subtraversare CF	100	490+335	490+385	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
3.	C.L. Comuna Constantin Daicoviciu	subtraversare CF	100	490+335	490+385	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
4.	Direcția Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	501+595	501+645	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
5.	Direcția Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	502+595	502+645	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
6.	Direcția Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	505+690	505+740	peste 2000m de Lunca Timișului
7.	Direcția Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	512+650	512+700	peste 2000m de Lunca Timișului
8.	Direcția Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	513+305	513+355	peste 2000m de Lunca Timișului
9.	SC Electrogrup SA Cluj Napoca	subtraversare CF	100	515+115	515+165	peste 2000m de Lunca Timișului

Nr. crt.	Denumire operator/admi- nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
10.	FO Vodafone	subtraversare CF str Bocșei	100	515+277	515+327	peste 2000m de Lunca Timișului
11.	FO Vodafone	subtraversare CF str Buziașului	100	516+460	516+510	peste 2000m de Lunca Timișului
12.	SC Electrogrup SA Cluj Napoca	subtraversare CF	100	516+505	516+555	peste 2000m de Lunca Timișului
13.	RA Romtelecom Timis	subtraversare CF	100	549+435	549+485	peste 2000m de Lunca Timișului
14.	Direcția Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	556+857	556+907	peste 2000m de Lunca Timișului
15.	Direcția Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	557+825	557+875	peste 2000m de Lunca Timișului
16.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	100	559+475	559+525	peste 2000m de Lunca Timișului
17.	FO Vodafone	subtraversare CF, str Aeroportului	100	565+154	565+204	peste 2000m de Lunca Timișului
18.	Direcția Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	565+335	565+385	peste 2000m de Lunca Timișului
19.	Direcția Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	565+355	565+405	peste 2000m de Lunca Timișului
20.	Direcția Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	565+357	565+407	peste 2000m de Lunca Timișului
21.	SC Eurasia SRL Timișoara	subtraversare CF	100	565+368	565+418	peste 2000m de Lunca Timișului
22.	SC PROTELCO SA Câmpina	subtraversare CF	100	565+420	565+470	peste 2000m de Lunca Timișului
23.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	100	568+417	568+467	peste 2000m de Becicherecu Mic
24.	FO Vodafone	subtraversare CF, Alea	100	568+528	568+578	peste 2000m de Becicherecu Mic

Nr. crt.	Denumire operator/admi- nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
		Padurea Verde				
25.	SC Teleconstrucția Timișoara	subtraversare CF	100	568+756	568+806	peste 2000m de Becicherecu Mic
26.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	100	568+761	568+811	peste 2000m de Becicherecu Mic
27.	FO Vodafone	subtraversare CF-Str.Avram Imbroane- Aristide Demetriade	100	569+295	569+345	peste 2000m de Becicherecu Mic
28.	FO Vodafone	subtraversare CF str Popa Sapca	100	571+389	571+439	peste 2000m de Becicherecu Mic
29.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	100	571+582	571+632	peste 2000m de Becicherecu Mic
30.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	100	571+585	571+635	peste 2000m de Becicherecu Mic
31.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	100	572+105	572+155	peste 2000m de Becicherecu Mic
32.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	100	572+675	572+725	peste 2000m de Becicherecu Mic
33.	SC Electrogrup SA România	subtraversare CF	100	572+750	572+800	peste 2000m de Becicherecu Mic
34.	RA Romtelecom Timiș	paralelism CF	100	572+920	573+380	peste 2000m de Becicherecu Mic
35.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	100	572+980	573+030	peste 2000m de Becicherecu Mic
36.	Extraceram Timișoara	subtraversare CF	100	532+181	532+231	peste 2000m de Becicherecu Mic
37.	Aeroport Timișoara	subtraversare CF	100	557+325	557+375	peste 2000m de Lunca Timișului
38.	UM 01864	subtraversare CF	100	565+275	565+325	peste 2000m de Lunca Timișului
39.	Directia Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	565+357	565+407	peste 2000m de Lunca Timișului

Nr. crt.	Denumire operator/admi-nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
40.	Direcția Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	569+195	569+245	peste 2000m de Becicherecu Mic
41.	IJPTc Timișoara	subtraversare CF	100	571+055	571+105	peste 2000m de Becicherecu Mic
42.	Direcția Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	572+667	572+717	peste 2000m de Becicherecu Mic
43.	Direcția Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	572+667	572+717	peste 2000m de Becicherecu Mic
44.	Direcția Telecomunicații Timiș	subtraversare CF	100	572+667	572+717	peste 2000m de Becicherecu Mic
45.	TVS HOLDING Oradea	subtraversare CF	100	572+125	572+175	peste 2000m de Becicherecu Mic
46.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	218	003+300	003+350	peste 2000m de Becicherecu Mic
47.	DJPTC Timișoara	subtraversare CF	218	003+445	003+495	peste 2000m de Becicherecu Mic
48.	SC Eurocable SRL Timișoara	subtraversare CF	218	007+735	007+785	peste 2000m de Becicherecu Mic
49.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	218	014+938	014+988	1161m de Valea din Sânnandrei
50.	SC Aton Transilvania SRL Sânnandrei	subtraversare CF	218	017+643	017+693	379m de Valea din Sânnandrei
51.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	218	018+558	018+608	951m de Valea din Sânnandrei
52.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	218	018+590	018+640	961m de Valea din Sânnandrei
53.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	218	019+517	019+567	1538m de Valea din Sânnandrei
54.	DJPTC Timișoara	subtraversare CF	218	026+795	026+845	1055m de Hunedoara Timișană

Nr. crt.	Denumire operator/admi-nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
55.	Telekom	subtraversare CF	218	002+045	002+095	peste 2000m de Becicherecu Mic
56.	Telekom	subtraversare CF	218	001+400	001+450	peste 2000m de Becicherecu Mic
57.	Telekom	subtraversare CF	218	005+300	005+350	peste 2000m de Becicherecu Mic
58.	Telekom	subtraversare CF	218	005+425	005+475	peste 2000m de Becicherecu Mic
59.	DJPTC Timișoara	subtraversare CF	218	007+725	007+775	peste 2000m de Becicherecu Mic
60.	Telekom	subtraversare CF	218	007+785	007+835	peste 2000m de Becicherecu Mic
61.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	218	019+600	019+650	1606m de Valea din Sănandrei
62.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	218	019+657	019+707	1649m de Valea din Sănandrei
63.	IPTC BUCURESTI	subtraversare CF	218	022+425	022+475	peste 2000m de Hunedoara Timișană
64.	IPTC BUCURESTI	subtraversare CF	218	025+965	026+015	1380m de Hunedoara Timișană
65.	IPTC BUCURESTI	subtraversare CF	218	025+973	026+023	1388m de Hunedoara Timișană
66.	SC Eurocable SRL Timișoara	subtraversare CF	218	032+142	032+192	885m de Hunedoara Timișană
67.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	218	032+159	032+209	902m de Hunedoara Timișană
68.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	218	032+174	032+224	926m de Hunedoara Timișană
69.	PC Prime Telecom SRL Timișoara	subtraversare CF	218	041+591	041+641	52m de Hunedoara Timișană
70.	R.A. Romtelecom Arad	subtraversare CF	218	041+797	041+847	234m de Hunedoara Timișană

Nr. crt.	Denumire operator/admi-nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
71.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	218	050+790	050+840	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
72.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	218	050+805	050+855	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
73.	RA Romtelecom Timiș	subtraversare CF	218	051+385	051+435	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
74.	DJPTC Arad	subtraversare CF	218	054+315	054+365	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
75.	Romtelekom	subtraversare CF	218	032+171	032+221	894m de Hunedoara Timișană
76.	Romtelekom	paralelism CF	218	033+960	038+855	1156m de Hunedoara Timișană
77.	Romtelekom	subtraversare CF	218	039+775	039+825	1100m de Hunedoara Timișană
78.	Romtelekom	subtraversare CF	218	041+365	041+415	47m de Hunedoara Timișană
79.	Romtelekom	subtraversare CF	218	041+701	041+751	163m de Hunedoara Timișană
80.	Romtelekom	subtraversare CF	218	041+795	041+845	235m de Hunedoara Timișană
81.	Romtelekom	subtraversare CF	218	061+365	061+415	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
82.	Gaz Metan Mediaș	subtraversare CF	218	052+175	052+225	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
83.	Romtelekom	subtraversare CF	218	052+254	052+304	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
84.	DJPTC Arad	subtraversare CF	218	055+221	055+271	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior



Nr. crt.	Denumire operator/admi-nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Deviere zonă km		Distanța minimă față de ariile protejate
85.	Romtelekom	paralelism CF	218	055+450	055+750	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
86.	Romtelekom	subtraversare CF	218	055+775	055+825	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
87.	EDIL CONSTRUCT SA ARAD	subtraversare CF	218A	002+587	002+637	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior

#### 2.3.2.18.4. Devieri de căi de comunicație

În acest paragraf, se prezintă devierile de rețele de comunicație, cum ar fi devierile de drumuri, de căi de rulare a tramvaielor și de căi ferate industriale, aflate în amplasamentul lucrărilor la obiectivul de investiție.

Tabelul 2.19. Lista cu relocările de căi de comunicație

Nr. crt.	Denumire operator/admi- nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Zonă km pentru deviere		Distanța minimă față de ariile protejate
Categoriza de rețele de comunicație-Cale ferată						
1.	SNTFC CFR CĂLĂTORI SA	Reconfigurare dispozitiv de linii	100	573+500	574+800	peste 2000m de Becicherecu Mic
2.	SC MARUB SA BRAȘOV	Reconfigurare dispozitiv de linii	100	574+900	575+200	peste 2000m de Becicherecu Mic
3.	CER OIL SRL CARANI	Deviere CF	218	19+760	19+900	1707m de Valea din Sănandrei
4.	CEREAL DOCKS ROMÂNIA SRL	Deviere CF	218	026+075	027+400	876m de Hunedoara Timișană
5.	FERT- TRADERO SRL	Deviere CF	218	033+000	033+200	1180m de Hunedoara Timișană
Categoriza de rețele de comunicație - Drum						
1.	CNAIR	deviere DN6	100	482+800	484+100	696m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
2.	Consiliul Județean Timiș	supratraversare CF cu DJ 584	100	513+050	513+700	peste 2000m de Lunca Timișului
3.	Consiliul Local Timișoara	deviere stradă	100	568+900	569+300	peste 2000m de Becicherecu Mic

Nr. crt.	Denumire operator/admi-nistrator rețea	Tip lucrare	Linia CF	Zonă km pentru deviere		Distanța minimă față de ariile protejate
4.	Consiliul Local Timișoara	deviere stradă și supratraversare CF	100	573+800	574+200	peste 2000m de Becicherecu Mic
5.	CNAIR	supratraversare CF cu DN6	218	007+500	008+000	peste 2000m de Becicherecu Mic
6.	Consiliul Local Timișoara	deviere drumuri locale	218	007+500	008+000	peste 2000m de Becicherecu Mic
7.	Consiliul local Sânnandrei	deviere drum comunal	218	018+200	020+300	876m de Valea din Sânnandrei
8.	Consiliul local Sânnandrei	deviere drum local	218	20+445	20+742	peste 2000m de Valea din Sânnandrei
9.	Consiliul Local Arad	deviere drum	218	051+600	051+800	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
10.	CNAIR	supratraversare CF cu DN7	218A	005+250	005+400	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior
<b>Categoria de rețele de comunicație - Tramvai</b>						
1.	Consiliul Local Timișoara	deviere cale tramvai	100	568+900	569+400	peste 2000m de Becicherecu Mic
2.	Consiliul Local Arad	supratraversare CF cu cale de tramvai	218A	005+250	005+400	peste 2000m de Lunca Mureșului inferior

### 2.3.2.18.5. Relocare/refacere clădiri publice sau private

Clădirile publice care se vor reconstrui în cadrul proiectului sunt următoarele:

- Clădirea de călători a stației Căvâran, situată în UAT Constantin Daicoviciu – se va reface, pe același amplasament, dar la o cotă superioară din cauza necesității aducerii acesteia la nivelul platformei stației;
- Clădirea de călători a stației Orțișoara, situată în UAT Orțișoara – se va reloca pe teren administrat de către titularul proiectului, din cauza extinderii platformei stației CF.

Pe lângă clădirile menționate mai sus, în proiect s-a prevăzut și reconstrucția unor clădiri aflate în patrimoniul gestionarului de infrastructură feroviară (titularul proiectului), clădiri ce sunt și vor fi utilizate în activitatea de întreținere a căii ferate.

Clădirile de întreținere ce vor fi reconstruite se află pe teren administrat de către CNCF ”CFR” SA și sunt enumerate mai jos:

- Atelier întreținere SDV Lugoj, ce se va reconstrui pe același amplasament;
- Container instalație DCOS în halta Jabăr, ce se va reloca tot pe teren CNCF ”CFR” SA;
- Atelier DEU Lugoj, ce se va reconstrui pe același amplasament;
- Container instalație DCOS în halta de mișcare Vinga, ce se va reloca tot pe teren CNCF ”CFR” SA;

- Atelier de intervenții linii în stația Aradu Nou, ce se va reconstrui pe același amplasament
  - Magazia de mărfuri din stația Aradu Nou, ce se va reconstrui tot pe teren CNCF "CFR" SA.
- Toate clădirile/construcțiile menționate mai sus se regăsesc și în subparagraful 2.3.2.18.6.

Pe lângă aceste construcții, se precizează faptul că, în municipiul Timișoara, pe zonele kilometrice 571+040 – 571+400, respectiv 571+800 – 571+900, va fi necesară relocarea unor garaje (de tip modular), însumând 95 de locuri de parcare.

Garajele respective sunt amplasate parțial pe teren administrat de către titularul proiectului (35 dintre garaje), parțial pe teren administrat de către Primăria Timișoara, însă toate se află în zona de siguranță feroviară (OUG nr.12/1998 cu modificările ulterioare).

Cea mai mare parte dintre acestea vor fi relocate (82 de locuri), pentru a se realiza aleea comună pietoni – bicicliști, solicitată de către Primăria Municipiului Timișoara, între străzile Enric Baader și Popa Șapcă, prin avizul complementar emis pentru proiect, iar restul de garaje vor trebui relocate, pentru realizarea haltei de călători Timișoara Centru și a terasamentului căii în dreptul acesteia.

Relocarea garajelor va fi definitivă, pe amplasament învecinat (situat în afara suprafeței de teren afectate de lucrări) sau pe un alt amplasament, stabilit de către Primăria Municipiului Timișoara.

#### **2.3.2.18.6. Lucrări de demolare**

Pentru a realiza lucrările necesare implementării proiectului va fi necesară eliberarea amplasamentului de execuție a acestora, pentru crearea frontului de lucru de, acțiune ce implică, pe lângă defrișări și relocări ale diferitor construcții, demolarea unor construcții existente ce se suprapun pe acest amplasament.

Totodată, este de adăugat faptul că odată cu modernizarea tronsonului de cale ferată Caransebeș – Arad, se va renunța la unele construcții existente cu specific feroviar, deoarece fie acestea nu mai sunt funcționale, fie nu vor mai fi necesare după implementarea proiectului.

Astfel că, demolările de construcții cuprinse în proiect, se vor executa din următoarele rațiuni:

- Construcțiile existente se suprapun cu lucrările proiectate;
- Construcțiile existente trebuie refăcute, deoarece consolidarea acestora nu este fezabilă;
- Construcțiile existente nu se pot extinde (în special cele pentru dublarea căii);
- Construcțiile existente se vor dezafecta (poduri/podețe pe traseu abandonat, cabine de acar, clădiri de cantoane, magazii și chiar unele WC-uri publice devenite inutilizabile).

În cele ce urmează se prezintă construcțiile ce vor fi demolate/dezafectate odată cu realizarea proiectului, pe fiecare categorie de lucrări în parte (prin categorie de lucrări se poate înțelege și componentă a infrastructurii feroviare, așa cum este aceasta definită în reglementările specifice).

##### **i. Demolări (dezafectări) linii de cale ferată**

În cadrul proiectului, vor exista lucrări de demontare a liniilor de cale ferată cuprinse în proiect, precum și lucrări de dezafectare a unor segmente din cadrul tronsonului vizat pentru modernizare.

Se vor demonta linii de cale ferată în special pentru înlocuirea căii pe liniile ce vor rămâne în circulație după implementarea proiectului, dar și ca urmare a dezafectării unor segmente din tronson (aflate pe traseu ce se va abandona) și a desființării unor stații de cale ferată și halte de mișcare.

Pe zonele pe care traseul căii ferate se va modifica, după demontarea și dezafectarea liniei de cale ferată existente, terenul va fi reamenajat conform cadrului natural.

Părăsirea traseului existent și dezafectarea liniei de cale ferată se vor realiza pe segmentele prezentate în tabelul nr. 2.20. În aceste zone, se vor demonta șinele, traversele, materialul mărunț de cale, piatra spartă și substratul căii.

Tabelul 2.20. Lista cu demolări linii de cale ferată existente

Nr. Crt.	Județul	Linia CF	Interval / Stație	Demolare (dezafectare) linie CF		Distanța minimă față de ariile protejate
				km început	km sfârșit	
1	Caraș-Severin	Caransebeș – Timișoara Nord	Căvăran - Găvojdia	492+020	492+895	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Timiș		Lugoj – Belinț	524+650	525+610	683m față de Lunca Timișului
	Timiș		Belinț - Topolovăț	535+230	538+840	1807m față de Lunca Timișului
2	Arad	Timișoara Nord – Arad	Vinga – Șag	33+750	38+930	1121m față de Hunedoara Timișană
3	Arad	Glogovăț – Aradu Nou	Glogovăț – Aradu Nou	3+770	6+270	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior

Total lungime traseu de cale ferată demolat pe județul Caraș-Severin: 875 m.

Total lungime traseu de cale ferată demolat pe județul Timiș: 4570 m.

Total lungime traseu de cale ferată demolat pe județul Arad: 7680 m.

Total lungime traseu de cale ferată demolat (dezafectat) pe tronsonul Caransebeș – Timișoara–Arad: 13125 metri.

Totodată, prin implementarea proiectului, se va renunța și la alte segmente de linii ferate și anume liniile din stațiile care se vor desființa (demola), ca urmare a dublării liniei.

În aceste stații, se vor demola toate liniile abătute și aparatele de cale și vor rămâne în amplasament doar liniile căii duble (cele două fire de circulație).

Stațiile respective sunt următoarele:

- Jena;
- Tapia;
- Jabăr;
- Chizătău;
- Valea Viilor.

Pe lângă acestea, se va demonta și calea ferată ce trebuie înlocuită, atât în stațiile și haltele de mișcare de pe tronson ce vor rămâne în faza de exploatare, cât și pe intervalele dintre acestea.

Segmentele de cale enumerate în tabelul 2.20, la care se adaugă liniile din stațiile ce se vor desființa, precum și liniile ce se vor înlocui, însumează o lungime totală de cca. 286 km de linie și un număr total de 456 de aparate de cale.

## ii. Demolări (desființări) treceri la nivel

Pe tronsonul feroviar ce face obiectul proiectului există treceri la nivel care se vor dezafecta datorită transformării acestora în pasaje denivelate.

Pe lângă acestea, se vor desființa și treceri la nivel al căror amplasament nu respectă reglementările specifice în vigoare.

Situația trecerilor la nivel care se vor demola (desființa/dezafecta) în cadrul proiectului este prezentată în tabelul următor.

Tabelul 2.21. Lista cu demolări de treceri la nivel

Nr. crt.	Interval/ Stație	Județ	km. CF ex.	Tip drum	Categorie drum	Cauza dezafectării
1	Găvojdia-Lugoj	Timiș	513+606	strada	V	Transformare în pasaj denivelat
2	Lugoj	Timiș	515+324	DN 58A	III	Transformare în pasaj denivelat
3	Chizătău-Topolovăț	Timiș	537+246	agricol	V	Transformare în pasaj denivelat
4	Remetea Mare	Timiș	561+692	DC	V	Nu respectă legislația
5	Timișoara Est	Timiș	569+230	strada	III	Transformare în pasaj denivelat
6	Timișoara Est	Timiș	569+582	strada	IV	Nu respectă legislația
7	Timișoara Est	Timiș	571+042	strada	IV	Transformare în pasaj denivelat
8	Timișoara Est	Timiș	2+064	strada	IV	Transformare în pasaj denivelat
9	Ronaț	Timiș	7+740	DN 6	IV	Transformare în pasaj denivelat
10	Sânandrei	Timiș	13+847	DC 45	V	Transformare în pasaj denivelat
11	Sânandrei-Băile Călacea	Timiș	18+692	DJ 692A	IV	Transformare în pasaj denivelat
12	Băile Călacea	Timiș	19+687	DC 39	V	Nu respectă legislația
13	Stația Orțișoara	Timiș	25+967	DJ 693	IV	Transformare în pasaj denivelat
14	Stația Orțișoara	Timiș	27+062	DC	V	Transformare în pasaj denivelat
15	Vinga	Arad	33+472	agricol	V	Nu respectă legislația
16	Stația Glogovăț	Arad	2+540	DN 7	IV	Transformare în pasaj denivelat

Numărul total de treceri la nivel ce vor fi demolate este de 16, dintre care 14 se află pe raza județului Timiș, iar 2 pe raza județului Arad.

Niciuna dintre trecerile la nivel ce se vor demola nu este situată în arii naturale protejate.

Cea mai apropiată trecere la nivel, față de ariile naturale protejate aflată în vecinătatea tronsonului feroviar Caransebeș – Timișoara – Arad, este cea de la km 13+847 (poziția nr. 10 din tabelul de mai sus), care este situată la distanța de 620 de metri față de aria naturală Becicherecu Mic.

### iii. Demolări poduri și podețe

De-a lungul tronsonului feroviar vizat pentru modernizare, se vor demola următoarele categorii de poduri și podețe:

- anumite structuri de podețe (podețe de descărcare) care au fost utilizate în trecut ca podețe de descărcare, iar în prezent sunt dezafectate, din cauza modificării situației din teren de la momentul construirii acestora și până la momentul actual, aceste structuri fiind astăzi înfundate cu piatră spartă sau chiar îngropate în terasament;
- anumite structuri de pod și podeț ce se află pe segmente de traseu ce vor fi abandonate, în urma retrăsării curbelor;
- toate structurile de pod și podeț existente care, prin proiect, urmează a se reconstrui.

Structurile de pod și podeț CF ce vor fi demolate sunt prezentate în tabelul nr. 2.22.

Din acest tabel fac parte și structurile de pod și podeț ce se vor demola în vederea reconstruirii.

Tabelul 2.22. Lista cu demolări de poduri și podețe

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Distanța față de ariile protejate
1	Caransebeș	Caraș - Severin	100	Km 475+366	șanț de descărcare	podeț de descărcare	1775m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
2	Caransebeș	Caraș - Severin	100	Km 475+850	șanț de scurgere ape pluviale	podeț – dren de colectare	1418m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
3	Caransebeș	Caraș - Severin	100	Km 476+076	fără nume	podeț	1267m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
4	Caransebeș	Caraș - Severin	100	Km 476+110	fără nume	podeț	1235m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
5	Caransebeș	Caraș - Severin	100	Km 476+116	fără nume	podeț	1230m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
6	Caransebeș	Caraș - Severin	100	Km 477+105	fără nume	pod	758m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
7	Caransebeș	Caraș - Severin	100	Km 477+108	fără nume	pod	693m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
8	Caransebeș	Caraș - Severin	100	Km 477+441	fără nume	podeț	645m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
9	Caransebeș-Zăgujeni	Caraș - Severin	100	Km 478+058	fără nume	podeț	601m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
10	Caransebeș-Zăgujeni	Caraș - Severin	100	Km 479+487	fără nume	podeț	619m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca



Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Distanța față de ariile protejate
11	Caransebeș-Zăgujeni	Caraș - Severin	100	Km 480+226	fără nume	podeț	499m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
12	Caransebeș-Zăgujeni	Caraș - Severin	100	Km 480+540	fără nume	podeț	661m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
13	Zăgujeni	Caraș - Severin	100	Km 481+961	șanț de descărcare	podeț de descărcare	719m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
14	Zăgujeni	Caraș - Severin	100	Km 483+801	fără nume	pod	1142m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
15	Zăgujeni	Caraș - Severin	100	Km 484+154	fără nume	podeț	1246m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
16	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 484+323	fără nume	podeț	1309m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
17	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 484+644	fără nume	podeț	1260m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
18	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 484+895	fără nume	podeț	1182m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
19	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 485+921	fără nume	podeț	1061m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
20	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 486+131	pârâul Măcicaș	pod	1103m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
21	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 486+315	fără nume	podeț	1190m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Distanța față de ariile protejate
22	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 487+974	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
23	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 488+617	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
24	Zăgujeni – Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 489+492	fără nume	pod	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
25	Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 489+988	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
26	Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 491+593	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
27	Căvăran	Caraș - Severin	100	Km 491+980	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
28	Căvăran-Găvojdia	Caraș - Severin	100	Km 492+804	pârâul Vâna Secănească	pod	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
29	Căvăran – Găvojdia	Caraș - Severin	100	Km 493+772	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
30	Căvăran – Găvojdia	Caraș - Severin	100	Km 494+103	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
31	Căvăran – Găvojdia	Caraș - Severin	100	Km 495+294	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
32	Căvăran – Găvojdia	Caraș - Severin	100	Km 495+633	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Distanța față de ariile protejate
33	Căvăran -Găvojdia	Timiș	100	Km 497+263	pârâul Vâna Mare	pod	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
34	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 497+786	canal ce asigură revărsarea apelor din râul Vâna Mare	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
35	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 498+291	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
36	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 498+544	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
37	Căvăran - Găvojdia	Timiș	100	Km 498+757	șanț de scurgere	pod	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
38	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 499+392	asigură zona de revărsare a râului Vâna Mare	pod	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
39	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 499+877	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
40	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 500+050	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
41	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 500+665	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
42	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 501+595	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Distanța față de ariile protejate
43	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 501+767	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
44	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 501+993	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
45	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 502+160	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
46	Căvăran – Găvojdia	Timiș	100	Km 502+576	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
47	Găvojdia	Timiș	100	Km 502+843	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
48	Găvojdia	Timiș	100	Km 502+941	canal de descărcare al pârâului Sudriaș	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
49	Găvojdia	Timiș	100	Km 503+445	pârâul Spaia	pod	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
50	Găvojdia	Timiș	100	Km 504+404	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
51	Găvojdia	Timiș	100	Km 505+111	fără nume	podeț	peste 2000m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
52	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 505+849	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
53	Găvojdia- Lugoj	Timiș	100	Km 506+494	Pârâul Știuca	pod	peste 2000m față de Lunca Timișului

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Distanța față de ariile protejate
54	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 507+431	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
55	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 507+858	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
56	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 509+648	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
57	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 509+838	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
58	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 510+030	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
59	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 510+433	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
60	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 510+740	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
61	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 511+402	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
62	Găvojdia– Lugoj	Timiș	100	Km 511+418	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
63	Găvojdia– Lugoj	Timiș	100	Km 512+209	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
64	Găvojdia – Lugoj	Timiș	100	Km 513+302	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
65	Lugoj	Timiș	100	Km 514+777	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
66	Lugoj	Timiș	100	Km 516+752	fără nume	podeț	923m față de Lunca Timișului
67	Lugoj – Belint	Timiș	100	Km 518+714	fără nume	podeț de descărcare	513m de Lunca Timișului

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Distanța față de ariile protejate
68	Lugoj – Belinț	Timiș	100	Km 519+213	fără nume	podeț	270m de Lunca Timișului
69	Lugoj – Belinț	Timiș	100	Km 520+459	fără nume	podeț	971m de Lunca Timișului
70	Lugoj – Belinț	Timiș	100	Km 523+711	fără nume	podeț	127m de Lunca Timișului
71	Lugoj – Belinț	Timiș	100	Km 524+014	râul Timiș	pod	se află în aria protejată Lunca Timișului
72	Belinț	Timiș	100	Km 528+876	șanț de descărcare	podeț de descărcare	1078m de Lunca Timișului
73	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Km 531+128	fără nume	podeț	1119m de Lunca Timișului
74	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Km 533+025	fără nume	podeț	1344m de Lunca Timișului
75	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Km 533+557	pârâul Belințului	pod	1413m de Lunca Timișului
76	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Km 534+241	fără nume	pod	1535m de Lunca Timișului
77	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Km 535+750	fără nume	podeț	1888m de Lunca Timișului
78	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Km 536+209	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
79	Belinț - Topolovăț	Timiș	100	Km 537+305	râul Bega	pod	peste 2000m față de Lunca Timișului
80	Topolovăț	Timiș	100	Km 539+290	râul Iosifalău	pod	peste 2000m de Lunca Timișului
81	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 543+102	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului



Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Distanța față de ariile protejate
82	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 543+904	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
83	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 544+296	fără nume	podeț	peste 2000m față de Lunca Timișului
84	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 544+750	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
85	Topolovăț Recaş	Timiș	100	Km 545+339	pârâul Mociur	pod	peste 2000m față de Lunca Timișului
86	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 546+774	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
87	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 548+347	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
88	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 548+757	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
89	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 549+271	pârâul Curășița	pod	peste 2000m față de Lunca Timișului
90	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 549+482	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
91	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 549+538	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
92	Topolovăț - Recaş	Timiș	100	Km 550+298	fără nume	pod integral	peste 2000m față de Lunca Timișului
93	Recaș	Timiș	100	Km 550+574	canal de scurgere	pod	peste 2000m față de Lunca Timișului
94	Recaș	Timiș	100	Km 550+956	canal de scurgere	pod	peste 2000m față de Lunca Timișului
95	Recaș	Timiș	100	Km 552+122	Valea Țiganului	pod	peste 2000m față de Lunca Timișului

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Distanța față de ariile protejate
96	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 552+461	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
97	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 553+002	fără nume	podeț	peste 2000m față de Lunca Timișului
98	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 553+276	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
99	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 553+464	canal de scurgere	pod	peste 2000m de Lunca Timișului
100	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 553+831	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
101	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 554+310	colectorul Surlău	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
102	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 556+127	pârâul Gherteamoș	pod	peste 2000m față de Lunca Timișului
103	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 556+536	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
104	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 557+078	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
105	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 557+594	canalul Morii	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
106	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 558+708	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
107	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 559+397	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
108	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 559+476	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
109	Recaș - Remetea Mare	Timiș	100	Km 559+747	Valea Potoc	pod	peste 2000m față de Lunca Timișului

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Distanța față de ariile protejate
110	Remetea Mare	Timiș	100	Km 561+786	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
111	Remetea Mare	Timiș	100	Km 561+873	râul Remetea	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
112	Remetea Mare - Timișoara Est	Timiș	100	Km 563+133	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
113	Remetea Mare - Timișoara Est	Timiș	100	Km 565+719	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
114	Remetea Mare - Timișoara Est	Timiș	100	Km 566+879	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
115	Remetea Mare - Timișoara Est	Timiș	100	Km 567+746	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
116	Remetea Mare - Timișoara Est	Timiș	100	Km 568+349	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
117	Remetea Mare - Timișoara Est	Timiș	100	Km 568+477	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
118	Timișoara Est	Timiș	100	Km 568+657	pârâul Behela	pod	peste 2000m față de Lunca Timișului
119	Timișoara Est	Timiș	100	Km 568+908	canal de scurgere	podeț	peste 2000m de Lunca Timișului
120	Timișoara Est	Timiș	100	Km 571+655	strada Popa Șapcă	Pod (pasaj inferior)	peste 2000m de Lunca Timișului
121	Timișoara Est - Timișoara Nord	Timiș	100	Km 572+174	Calea Alexandru Ioan Cuza	Pod (pasaj inferior)	peste 2000m de Lunca Timișului
122	Timișoara Est - Timișoara Nord	Timiș	100	Km 572+735	strada Gheorghe Lazăr	Pod (pasaj inferior)	peste 2000m de Lunca Timișului
123	Timișoara Nord	Timiș	100	Km 573+034	strada Coriolan Brediceanu	Pod (pasaj inferior)	peste 2000m de Lunca Timișului

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Distanța față de ariile protejate
124	Timișoara Nord	Timiș	100	Km 573+674	strada Circum-valațiunii	Pod (pasaj inferior)	peste 2000m de Lunca Timișului
125	Timișoara Nord	Timiș	100	Km 573+817	subtraversare prin podeț	podeț de descărcare	peste 2000m de Lunca Timișului
126	Timișoara Nord	Timiș	218	Km 1+741	șanț scurgere ape pluviale	podeț de descărcare	peste 2000m de Becicherecu Mic
127	Timișoara Nord - Ronaț	Timiș	218	Km 3+262	fără nume	podeț	peste 2000m de Becicherecu Mic
128	Timișoara Nord - Ronaț	Timiș	218	Km 4+005	canalul Bega Veche	pod	peste 2000m de Becicherecu Mic
129	Ronaț	Timiș	218	Km 6+387	pârâul Beregsău	pod	peste 2000m de Becicherecu Mic
130	Ronaț	Timiș	218	Km 8+125	fără nume	podeț	1736m de Becicherecu Mic
131	Ronaț - Sânandrei	Timiș	218	Km 9+025	fără nume	podeț	880m de Becicherecu Mic
132	Ronaț - Sânandrei	Timiș	218	Km 10+418	fără nume	podeț	În aria protejată Becicherecu Mic
133	Ronaț - Sânandrei	Timiș	218	Km 11+248	fără nume	pod	În aria protejată Becicherecu Mic
134	Sânandrei	Timiș	218	Km 12+164	fără nume	podeț	În aria protejată Becicherecu Mic
135	Sânandrei	Timiș	218	Km 12+523	Bega Veche	pod	În aria protejată Becicherecu Mic

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Distanța față de ariile protejate
136	Sânandrei	Timiș	218	Km 13+580	șanț de descărcare	podeț de descărcare	864m de Becicherecu Mic
137	Sânandrei	Timiș	218	Km 14+620	fără nume	podeț	1479m de Valea din Sânandrei
138	Sânandrei - Băile Călacea	Timiș	218	Km 16+089	fără nume	pod	2m de Valea din Sânandrei
139	Sânandrei - Băile Călacea	Timiș	218	Km 16+469	pârâul Surduc	podeț	În aria protejată Valea din Sânandrei
140	Băile Călacea	Timiș	218	Km 20+935	fără nume	podeț	peste 2000m de Valea din Sânandrei
141	Băile Călacea	Timiș	218	Km 21+262	fără nume	podeț	peste 2000m de Valea din Sânandrei
142	Băile Călacea - Orțișoara	Timiș	218	Km 22+077	pârâul Căran	podeț	peste 2000m de Valea din Sânandrei
143	Orțișoara	Timiș	218	Km 25+137	fără nume	podeț	1240m de Hunedoara Timișană
144	Orțișoara	Timiș	218	Km 25+730	pârâul Iercici	podeț	965m de Hunedoara Timișană
145	Orțișoara	Timiș	218	Km 26+918	fără nume	podeț	966m de Hunedoara Timișană
146	Orțișoara	Timiș	218	Km 28+323	fără nume	podeț	1400m de Hunedoara Timișană
147	Orțișoara - Vinga	Arad	218	Km 31+276	râul Apa Mare	pod	468m față de Hunedoara Timișană
148	Orțișoara - Vinga	Arad	218	Km 31+825	șanț de descărcare	podeț de descărcare	702m de Hunedoara Timișană
149	Orțișoara - Vinga	Arad	218	Km 33+669	fără nume	podeț	1486m de Hunedoara Timișană

Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Distanța față de ariile protejate
150	Vinga - Șag	Arad	218	Km 34+427	fără nume	podeț	1778m de Hunedoara Timișană
151	Vinga - Șag	Arad	218	Km 35+231	fără nume	podeț	peste 2000m de Hunedoara Timișană
152	Vinga - Șag	Arad	218	Km 35+943	fără nume	podeț	peste 2000m față de Hunedoara Timișană
153	Vinga - Șag	Arad	218	Km 36+261	fără nume	podeț	peste 2000m față de Hunedoara Timișană
154	Vinga - Șag	Arad	218	Km 36+560	fără nume	podeț	peste 2000m de Hunedoara Timișană
155	Vinga - Șag	Arad	218	Km 37+340	fără nume	podeț	1963m de Hunedoara Timișană
156	Vinga - Șag	Arad	218	Km 38+743	fără nume	podeț	1177m de Hunedoara Timișană
157	Șag	Arad	218	Km 40+765	fără nume	podeț	492m de Hunedoara Timișană
158	Șag	Arad	218	Km 41+012	fără nume	podeț	284m de Hunedoara Timișană
159	Șag - Aradu Nou	Arad	218	Km 41+263	fără nume	podeț	74m de Hunedoara Timișană
160	Șag - Aradu Nou	Arad	218	Km 43+792	pârâul Slatina (Izvorin)	podeț	1557m de Hunedoara Timișană
161	Șag - Aradu Nou	Arad	218	Km 45+535	fără nume	podeț	peste 2000m față de Lunca Mureșului Inferior
162	Șag - Aradu Nou	Arad	218	Km 48+726	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior



Nr. crt.	Stație/ Interval	Județ	Linia CF	Km CF existent	Denumirea obstacolului traversat	Tip structură	Distanța față de ariile protejate
163	Aradu Nou	Arad	218	Km 49+903	fără nume	podeț	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
164	Aradu Nou	Arad	218	Km 51+544	Valea Țiganca	podeț	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
165	Aradu Nou	Arad	218	Km 51+639	Str. Nicolaus Lenau	Pod (pasaj inferior)	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
166	Aradu Nou - Glogovăț	Arad	220 (218 A)	Km 3+168	șanț scurgere ape pluviale	podeț de descărcare	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
167	Glogovăț	Arad	220 (218 A)	Km 3+400	șanț scurgere ape pluviale	podeț de descărcare	peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
168	Aradu Nou - Glogovăț	Arad	220	4+912	fără nume	podeț	peste 2000m față de Lunca Mureșului Inferior

Totalul de poduri și podețe CF ce se vor demola este de 168, din care:

- 32 pe raza Județului Caraș – Severin;
- 114 pe raza Județului Timiș;
- 22 pe raza Județului Arad.

#### iv. Demolări lucrări de consolidare

Pe lângă lucrările de consolidare ce se vor demola în vederea refacerii (a se vedea tabelul 2.9.), se vor demola și lucrări de consolidare, care, în urma reconfigurării terasamentului căii ferate proiectate (de exemplu reducerea pantei taluzului), nu vor mai fi necesare.

Toate aceste lucrări de demolare sunt precizate în tabelul următor.

Tabelul 2.23. Lista cu demolări lucrări de consolidare

JUDEȚ / INTERVAL	Obiectiv	De la km existent	Până la km existent	Distanța minimă față de ariile protejate
<b>Caraș-Severin/</b> Caransebeș	Rigolă beton cu umăr-parte dreaptă	475+350	475+570	1618m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid debleu din beton-parte dreaptă	475+570	475+645	1556m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid debleu din beton-parte dreaptă	475+645	475+695	1522m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid debleu din beton-parte dreaptă	475+703	475+723	1492m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid debleu din beton parte dreaptă	475+723	475+748	1475m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
<b>Caraș-Severin/</b> Caransebeș	Rigolă beton cu umăr parte dreaptă	475+748	475+758	1456m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid debleu din beton parte stângă	475+706	475+756	1496m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Zid debleu din beton parte stângă	475+756	475+788	1474m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
	Rigolă beton cu umăr -parte stângă	475+788	476+857	1439m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
<b>Caraș-Severin/</b> Caransebeș-Zăguzeni	Zid de beton între linii	480+226	480+560	534m de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
<b>Jud. Timiș/</b> Sânandrei-Băile Călacea	Zid de sprijin parte stângă	15+953	16+035	67m față de Valea din Sânandrei
<b>Jud. Arad/</b> Orțișoara - Vinga	Zid de sprijin parte stângă	29+333	30+091	337m față de Hunedoara Timișană
<b>Jud. Arad/</b> Vinga	Zid de sprijin parte stângă	30+091	30+156	306m față de Hunedoara Timișană

Total lungime lucrări de consolidare demolate pe județul Caraș-Severin: 885 m

Total lungime lucrări de consolidare demolate pe județul Timiș: 80 m.

Total lungime lucrări de consolidare demolate pe județul Arad: 824 m.

Total lungime lucrări de consolidare demolate pe tronsonul Caransebeș – Timișoara – Arad: 1789 metri.

#### v. Demolări clădiri și alte construcții civile existente

Pentru realizarea căii ferate proiectate și a construcțiilor aferente acesteia, este necesară demolarea unor construcții civile.

Totodată, unele construcții de exploatare feroviară, se vor dezafecta și demola din cauza faptului că acestea se prezintă într-o stare de degradare avansată sau pur și simplu nu vor mai fi utilizate de către titularul lucrării datorită re tehnologizării.

În tabelul nr. 2.24. sunt menționate construcțiile civile ce vor fi demolate din motivele menționate mai sus.

Pe lângă acestea, vor fi demolate și construcțiile ce au prevăzute, în tabelul nr. 2.10., mențiunea "Reconstrucție", în coloana "Tip lucrare", acestea fiind reluate în tabelul următor.

*Tabelul 2.24. Lista cu demolări clădiri și alte construcții civile existente*

Județul	Stația/Intervalul de stație	Denumire construcție	Distanța minimă față de ariile protejate
Caraș-Severin	Caransebeș	Peroane	804m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
		Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	
		Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
		Pasarelă edilitară închisă	
		Rampă de încărcare-descărcare	
		Piloni de iluminat zone de manevră	
		Cabină Acari	
		Casă Pompă	
		Magazie coletărie 1	
		Magazie coletărie 2	
		Cabină Mișcare	
		Cabină Acari	
Caraș-Severin	Haltă de călători Tibiscu	Peroane	495m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
Caraș-Severin	Zăgujeni	Peroane	904m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
		Platformă betonată adiacentă Clădirii de călători	
		Cabină	
		Locuință CF (de serviciu)	904m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
		WC	
		Magazie	
		Canton	

Județul	Stația/Intervalul de stație	Denumire construcție	Distanța minimă față de ariile protejate
Caraș-Severin	Căvăran	Clădire de călători	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
		Peroane	
		Platforma betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
		Rampă de încărcare-descărcare	
		Cabină Barieră	
		Cabină Acari	
		Magazie Mărfuri	
		WC	
		Canton	
Caraș-Severin	Sacu	Clădire Haltă Sacu	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
		Peroane	
		WC	
Timiș	Jena	Cabină Acari	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
		Peroane	
		Platforma betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
		WC Stație	
Timiș	Găvojdia	Peroane	Râul Timiș între Rusca și Prisaca
		Platforma betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
		Rampă de încărcare-descărcare	
Timiș	Tapia	WC	peste 2000m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
		Magazie Mărfuri	
		Cabină	
		Peroane	Râul Timiș între Rusca și Prisaca
		Platforma betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
Timiș	Lugoj	Peroane	peste 2000m față de Lunca Timișului
		Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	
		Platforma betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
		Pasarela edilitară închisă	
		Atelier întreținere SDV Lugoj	

Județul	Stația/Intervalul de stație	Denumire construcție	Distanța minimă față de ariile protejate
Timiș	Lugoj	Atelier DEU Lugoj	peste 2000m față de Lunca Timișului
		Rampă de încărcare-descărcare 1	
		Piloni de iluminat zone de manevră	
		Locuință de serviciu	
		Magazie	
		Magazie	
		Locuință de serviciu	
		Atelier Reparații Linii	
		Magazie Revizie Vagoane	
		Rampă Magazie Mărfuri	
		Cabină	
		Rampă încărcare-descărcare 2	
		Cabină	
Timiș	Lugoj - Jabăr	Locuință de serviciu	peste 2000m față de Lunca Timișului
Timiș	Jabăr	Peroane	443m față de Lunca Timișului
		Container instalație DCOS	
		Cabină	
		WC	
		Cabină	
Timiș	Belinț	Peroane	1172m față de Lunca Timișului
		Platforma betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
		Rampă de încărcare-descărcare	
		WC	
		Locuință de serviciu	
		Magazie + Rampă	
		WC	
Timiș	Chizătău	Peroane	1331m față de Lunca Timișului
		Platformă betonată adiacentă Clădirii de călători	

Județul	Stația/Intervalul de stație	Denumire construcție	Distanța minimă față de ariile protejate
Timiș	Topolovăț	Peroane	peste 2000m față de Lunca Timișului
		Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
		Rampă de încărcare-descărcare	
		Cabină Acari	
		WC	
		WC Stație	
		Magazie District Linii	
		Cabină Acari	
Timiș	Șuștra	Locuință de serviciu + Magazie	peste 2000m față de Lunca Timișului
		Peroane	
		WC	
Timiș	Recaș	Peroane	peste 2000m față de Lunca Timișului
		Platforma betonată adiacentă Clădirii de Călători	
		Cabină	
		Magazie	
		Magazie	
		Anexă	
		Locuință de serviciu	
		WC	
		Canton	
		Magazie	
Timiș	Recaș – Remetea Mare	Canton	peste 2000m față de Lunca Timișului
Timiș	Izvin	Peroane	peste 2000m față de Lunca Timișului
Timiș	Remetea Mare	Peroane	peste 2000m față de Lunca Timișului
		Platformă betonată adiacentă Clădirii de călători	
		Rampă de încărcare-descărcare	
		Cabină	
		WC	
Timiș	Ghiroda	Peroane	peste 2000m față de Lunca Timișului



Județul	Stația/Intervalul de stație	Denumire construcție	Distanța minimă față de ariile protejate
Timiș	Timișoara Est	Peroane	peste 2000m față de Becicherecu Mic
		Paltformă betonată adiacentă Clădirii de călători	
		Pasarelă metalică închisă cu acces la peroane	
		Rampă de încărcare-descărcare	
		Piloni de iluminat zone de manevră	
		Cabină Pază	
		Magazie district poduri	
		Clădire district poduri	
		Locuință de serviciu+Magazie	
		Șopron-anexă locuință de serviciu	
		Magazie Coletărie	
		Cabină Acari	
		Magazie	
Timiș	Timișoara Nord	Peroane	peste 2000m față de Becicherecu Mic
		Alee pietonală adiacentă peronului liniei 1	
		Copertine	
		Pasarelă edilitară închisă zona Depou	
		Pasarelă zona Solventul	
		Piloni de iluminat zone de manevră	
		Cabină	
		Rampe acoperite (2) + magazie	
		Cabină cântar	
		Rampă descoperită	
		Coliba Rece	
		Cazarmă	
		Cabină	
		Clădire haltă Pavilioane CFR	
Timiș	Ronaț Tj Cabl h	Peroane	peste 2000m față de Becicherecu Mic
		Locuință de serviciu	

Județul	Stația/Intervalul de stație	Denumire construcție	Distanța minimă față de ariile protejate
Timiș	Ronaț Triaj h	Peroane	peste 2000m față de Becicherecu Mic
Timiș	Ronaț Triaj Gr.D	Ruină	peste 2000m față de Becicherecu Mic
		Peroane	
		Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
		WC public	
Timiș	Sânandrei	Peroane	115m față de Becicherecu Mic
		Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
		Rampă de încărcare-descărcare	
		Anexă	
		Cabină Acari	
		WC	
		Magazie	
Timiș	Băile Călacea	Peroane	peste 2000m față de Valea din Sânandrei
		Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
		Rampă de încărcare-descărcare	
		Cabină Acari	
		Fântână	
		Locuință de serviciu	
		WC	
		Magazie Mărfuri	
		Magazie	
Timiș	Orțișoara	Clădire de călători	918m față de Hunedoara Timișană
		Peroane	
		Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
		Magazie	
		Garaj	
		Cabină Acari	
		Magazie	
		Anexă (Bucătărie de vară)	
Timiș	Orțișoara	Locuință de serviciu+anexă	918m față de Hunedoara Timișană
		Locuință de serviciu	

Județul	Stația/Intervalul de stație	Denumire construcție	Distanța minimă față de ariile protejate
		Rampă de încărcare-descărcare	
		Magazie rampă	
		WC	
		Cabină Cântar	
		Locuință de serviciu + anexe	
		Locuință de serviciu+ anexe	
Arad	Vinga	Peroane	950m față de Hunedoara Timișană
		Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
		Rampă de încărcare-descărcare	
		Container instalație DCOS	
		Cabină Acari	
		Magazie	
		WC	
		Magazie	
		Fântână	
Arad	Șag	Peroane	1030m față de Hunedoara Timișană
		Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
		Magazie rampă	
		WC	
		Rampă	
		Anexă	
		Anexă	
		Magazie	
Arad	Valea Viilor	Peroane	peste 2000m față de Hunedoara Timișană
		Cabină acari	
		Cabină	
Arad	Aradu Nou	Peroane	peste 2000m față de Hunedoara Timișană
		Platformă betonată carosabilă adiacentă Clădirii de Călători	
		Pasarelă edilitară închisă	
		Atelier de intervenții	
		Rampă de încărcare-descărcare	

Județul	Stația/Intervalul de stație	Denumire construcție	Distanța minimă față de ariile protejate
Arad	Aradu Nou	Magazie de mărfuri	peste 2000m față de Hunedoara Timișană
		Cabină pod bascul	
		WC public	
		Container + magazie	
		Anexă district	
		Chioșc	
		Bar/Chioșc	
		Cabină Post mișcare	

TOTAL Suprafață de construcții civile demolate – 197000 mp

- Pe raza Județului Caraș Severin – 30000 mp
- Pe raza Județului Timiș – 140000 mp
- Pe raza Județului Arad – 27000 mp

O parte dintre clădirile menționate în tabelul precedent sunt construcții aflate în proprietatea titularului proiectului și închiriate către persoane fizice, iar o parte reprezintă clădiri/construcții aflate pe terenul administrat de către titularul proiectului și vândute de către acesta unor persoane fizice, cumpărătorii având drept de suprafață asupra terenului respectiv.

Clădirile/construcțiile închiriate de către titularul proiectului ce vor fi demolate sunt menționate în tabelul următor.

Tabelul 2.25. Lista cu clădiri/construcții închiriate ce se demolează

Nr. crt.	Poziția kilometrică	Stația/ intervalul de stație	Denumirea construcției	Utilizatori	Mențiuni
1	483+483	Zăgujeni	Magazie	SRCF Timișoara	Exploatare/Întreținere
2	483+632		Canton	Persoană fizică	Contract de închiriere
3	491+445	Căvăran	Canton	Persoane fizice	Contract de închiriere
4	550+986	Recaș	Locuință de serviciu	District Linii Recaș	-
5	550+990		Anexa	District Linii Recaș	-
6	550+994		Magazie	District Linii Recaș	-
7	551+827		Canton	Persoană fizică	Contract de închiriere
8	551+827		Magazie	Persoană fizică	Contract de închiriere
9	552+938	Recaș-Remetea Mare	Canton	Persoană fizică	Contract de închiriere
10	569+795	Timișoara Est	Clădire	District Poduri	-
11	569+795		Anexa	District Poduri	-
12	025+844	Orțișoara	Magazie	SRCF Timișoara	Exploatare/Întreținere
13	025+865		Garaj	SRCF Timișoara	Exploatare/Întreținere
14	026+104		Locuință (magazie)	SRCF Timișoara	Magazie district
15	026+451		Locuință +Anexe	Persoană fizică	Contract de închiriere
16	032+490	Vinga	Magazie	SRCF Timișoara	Exploatare/Întreținere
17	032+588		Magazie	SRCF Timișoara	Exploatare/Întreținere
18	051+066	Aradu Nou	Chioșc	Operator comercial	Contract de închiriere
19	051+114		Bar	Operator comercial	Contract de închiriere

Clădirile/construcțiile vândute de către titularul proiectului și situate pe teren administrat de acesta, ce vor fi demolate în proiect, sunt menționate în tabelul următor.

*Tabelul 2.26. Lista cu clădiri/construcții vândute și situate pe teren CFR, ce se demolează*

Nr. crt.	Poziția kilometrică	Denumirea construcției	Proprietari	Mențiuni
1	515+173	Locuință de serviciu	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
2	515+180	Magazie	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
3	515+190	Magazie	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
4	517+915	Locuință de serviciu	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
5	528+027	Locuință de serviciu	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
6	543+677	Locuință de serviciu	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
7	543+677	Magazie	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
8	569+800	Șopron-anexă loc. srv.	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
9	569+816	Loc.serviciu+Magazie	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
10	571+023	Magazie	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
11	004+300	Locuință	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
12	020+140	Locuință de serviciu	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
13	026+040	Magazie	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
14	026+045	Anexa (Bucătărie)	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
15	026+057	Locuință	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
16	026+071	Anexa	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
17	026+534	Locuință+Anexe	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
18	040+423	Anexă	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
19	040+435	Anexă	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA
20	040+473	Magazie	Persoană fizică	Teren administrat de CNCF ”CFR” SA

### 2.3.3. Lucrări necesare organizării de șantier

#### 2.3.3.1. Descriere generală

În perioada execuției lucrărilor la obiectivul de investiție (faza de construcție), pentru organizarea și realizarea efectivă a lucrărilor va fi necesară construirea unor organizări de șantier de-a lungul tronsonului feroviar vizat de proiect.

În cadrul studiului de fezabilitate, au fost propuse 15 organizări de șantier ce vor fi amplasate de-a lungul tronsonului feroviar Caransebeș – Arad, în stațiile unde este suficient teren disponibil.

Toate organizările de șantier au fost propuse pentru amplasarea pe teren aflat în administrarea/gestiunea titularului proiectului, având categoria de folosință ”Căi ferate”.

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

- Să fie accesibile din punct de vedere al căilor de comunicație existente (infrastructura rutieră și/sau feroviară);
- Să fie uniform distribuite de-a lungul tronsonului feroviar ce constituie obiectivul de investiție;
- Să fie disponibil suficient spațiu pentru desfășurarea activităților specifice și depozitare;
- Să nu se amplaseze în ariile naturale protejate, pentru a nu afecta speciile de faună și floră existente în aceste zone;
- Să nu se amplaseze în albiile cursurilor de apă, pentru a evita poluarea apelor, ori eventuale construcții de apărări de maluri, ori structuri peste ape;
- Să nu se construiască pe zone de teren din fondul forestier, pentru a nu afecta integritatea acestuia cu lucrări de provizorat ce nu sunt în legătură directă cu obiectivul de investiție;
- Să nu se situeze în vecinătatea zonelor rezidențiale, pentru a nu afecta habitatul uman;

- Să nu se situeze în vecinătatea instituțiilor de învățământ, pentru a nu afecta activitatea preșcolarilor, școlarilor, elevilor și studenților;
- Să nu se situeze în situri arheologice sau în vecinătatea acestora, pentru a nu pune în pericol patrimoniul arheologic;
- Să nu se afecteze suplimentar terenuri și activități ce se desfășoară în vecinătatea căii ferate;
- Să existe posibilități de racordare la rețelele de distribuție a energiei electrice;
- să nu se avantajeze în mod voluntar persoane fizice sau juridice pe proprietatea cărora s-ar fi propus organizările de șantier;
- Să se utilizeze rațional utilajele, instalațiile și resursele;
- Distanțele de transport între depozitele din cadrul organizărilor și fronturile de lucru de pe șantier să fie rezonabile.

Suprafețele propuse pentru organizările de șantier sunt menționate în tabelul 2.27. în care sunt descrise locațiile și modurile de acces la organizările respective.

*Tabelul 2.27. Organizările de șantier propuse pentru execuția lucrărilor*

Nr crt	Organizarea de șantier	Scurtă descriere a locației	Suprafața ocupată (mp)	Distanța față de ariile protejate
1	Caransebeș	Terenul ocupat este amplasat în municipiul Caransebeș, în perimetrul stației de cale ferată. Accesul la organizarea de șantier se va face printr-o stradă ce se ramifică din DN58, făcând legătura cu incinta stației Caransebeș. Va fi prevăzută și cu acces feroviar, prin amenajarea unei linii ferate provizorii pe amplasamentul viitoarei linii nr.15	1600	Se află la 764m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
2	Zăguzeni	Terenul ocupat este amplasat în satul Zăguzeni, comuna Constantin Daicoviciu, în halta de mișcare Zăguzeni. Accesul la organizarea de șantier se va face prin drumul local din spatele clădirii de călători, drum ce oferă acces la DN6 (E70)	5500	Se află la 914m față de Râul Timiș între Rusca și Prisaca
3	Găvojdia	Terenul ocupat este amplasat în incinta stației Găvojdia, comuna Găvojdia. Accesul la organizarea de șantier se va face prin drumul local din spatele clădirii de călători a stației, drum conectat la rețeaua stradală din comuna Găvojdia	4700	Se află la peste 2000m față de Lunca Timișului
4	Lugoj 1	Terenul ocupat se află în intravilanul municipiului Lugoj, în incinta stației CF, în vecinătatea rampei de încărcare-descărcare și a magaziei de mărfuri. Accesul feroviar se va realiza direct din liniile 14-16 ale stației și la rampa de încărcare-descărcare, iar accesul rutier din străzile Gării și Ceferiștilor, municipiul Lugoj	9500	Se află la peste 2000m față de Lunca Timișului
5	Lugoj 2	Terenul ocupat se află în extravilanul municipiului Lugoj, în incinta remizei de locomotive Lugoj. Există cale de acces feroviar din liniile remizei de locomotive, ce trebuie reparate anterior. Accesul rutier se va asigura din rețeaua stradală a municipiului, prin căile existente în incinta remizei de locomotive	7000	Se află la peste 2000m față de Lunca Timișului
6	Belinț	Se propune amenajarea a două incinte pentru organizarea de șantier, în perimetrul stației Belinț, comuna Belinț. Accesul rutier se va asigura prin drumul de exploatare paralel cu CF, conectat la rețeaua locală. Accesul feroviar se va realiza direct din liniile 4 și 5 ale stației Belinț, cu posibilitatea amenajării unei linii provizorii, ramificate din linia 5 (pe teren aflat în administrarea titularului proiectului)	30700	Se află la peste 2000m față de Lunca Timișului

Nr crt	Organizarea de șantier	Scurtă descriere a locației	Suprafața ocupată (mp)	Distanța față de ariile protejate
7	Topolovău Mare	Terenul ocupat este amplasat în stația Topolovăț, lângă trecerea la nivel, pe trei incinte. Accesul la organizarea de șantier se va face din drumul județean DJ 572, drum ce leagă localitatea Topolovău Mare de localitatea Topolovău Mic	6600	Se află la peste 2000m față de Lunca Timișului
8	Remetea Mare	Terenul ocupat este amplasat în stația Remetea Mare. Accesul la organizarea de șantier se va face dintr-un drum de exploatare, racordat la DN6. Amenajarea organizării de șantier se va face pe două incinte, delimitate de drumul de exploatare și de limitele cadastrale ale titularului proiectului	9300	Se află la peste 2000m față de Lunca Timișului
9	Timișoara 1	Terenul ocupat este amplasat în perimetrul stației Timișoara Nord, municipiul Timișoara, în imediata vecinătate a liniilor ferate. Accesul la organizarea de șantier se va face pe CF din liniile stației (liniile din zona viitoarei organizări de șantier, linii racordate la grupele de manevră ale stației) și pe drumul din incinta stației, drum ce se ramifică din strada Gării	3700	Se află la peste 2000m față de Becicherecu Mic
10	Timișoara 2	Terenul ocupat este amplasat în stația Ronaț Triaj grupa B, în extravilanul municipiului Timișoara, în imediata vecinătate a liniilor ferate. Accesul la organizarea de șantier se va face pe CF (din triaj) și pe drumul de exploatare paralel cu CF, drum ce se ramifică din DN59A	8400	Se află la peste 2000m față de Becicherecu Mic
11	Timișoara 3	Terenul ocupat este amplasat în stația Ronaț Triaj, grupa A, în extravilanul municipiului Timișoara, în imediata vecinătate a liniilor ferate. Accesul la organizarea de șantier se va face pe drumul de exploatare paralel cu CF, drum ce se ramifică din DN59A. Accesul feroviar se va putea realiza prin reamenajarea uneia din liniile CF, din triaj, învecinate	4000	Se află la peste 2000m față de Becicherecu Mic
12	Carani	Terenul ocupat este amplasat în satul Carani, comuna Sânnandrei, în perimetrul stației CF Băile Călacea, pe zona din vecinătatea liniei 1, a stației. Accesul la organizarea de șantier se va face prin drumul local din spatele clădirii de călători a stației CF, drum conectat la rețeaua stradală din satul Carani și mai departe din DJ 692, iar feroviar prin linia 1 a stației CF, la care se va amenaja o rampă provizorie pentru încărcare-descărcare	5300	Se află la peste 2000m față de Valea din Sânnandrei
13	Vinga	Organizarea se va amenaja în incinta haltei de mișcare Vinga, comuna Vinga. Accesul rutier la organizarea de șantier se va face prin drumul de exploatare paralel cu CF, iar accesul feroviar se va realiza din linia 1 a haltei de mișcare. Drumul local este conectat la rețeaua de străzi a comunei	4300	Se află la distanța de 1120m față de Hunedoara Timișană
14	Valea Viilor	Organizarea se va amenaja în incinta haltei de mișcare Valea Viilor, extravilanul municipiului Arad. Accesul la organizarea de șantier se va face prin drumul de exploatare paralel cu CF, conectat la DN69	3600	Se află la peste 2000m față de Hunedoara Timișană
15	Aradu Nou	Organizarea se va amenaja în apropierea stației Aradu Nou, în municipiul Arad. Accesul la organizarea de șantier se va face prin drumul județean 682 și strada Pompei (Arad)	10200	Se află la peste 2000m de Lunca Mureșului Inferior
TOTAL			114400	



În scopul funcționării normale, organizările de șantier vor fi prevăzute cu următoarele dotări:

- Pentru pază se va amplasa o cabină portar, tip container la intrarea în incinta șantierului, iar dacă va fi necesar se va amplasa o cabină de pază și sistem de supraveghere a șantierului pentru a evita pătrunderea prin efracție în incinta șantierului;
- Căi de acces interne ce vor fi bine delimitate, atât pentru mijloacele de transport, cât și pentru lucrători;
- Pentru depozitarea în siguranță a uneltelor, dispozitivelor și sculelor se va amenaja o magazie împrejmuită și acoperită pe o suprafață de 200-400 m<sup>2</sup>, în funcție de specificul organizării de șantier;
- Birourile vor fi amenajate în containere în diverse configurații și dispunere în funcție de necesități, iar în încăperile respective vor funcționa după caz, laboratoare, săli de ședințe, birouri, arhive, camere de odihnă, bucătării, vestiare dotate cu grupuri sanitare, săli TV, ateliere;
- Vor fi amplasate containere dormitor (8-12 bucăți în fiecare organizare de șantier);
- Vor fi prevăzute containere pentru amenajarea unor cantine;
- Pentru a se asigura condiții de muncă conform vor fi necesare vestiare cu dulapuri pentru îmbrăcăminte, săli/cabine de dușuri și grupuri sanitare. Pentru a satisface aceste cerințe se vor utiliza containere de tip vestiar precum și containere sanitare sau cabine cu duș ecologic și WC-uri ecologice;
- Organizările de șantier vor fi prevăzute cu energie electrică prin racordarea la stațiile CF pe lângă care vor fi amplasate și de la distribuitorii zonali de energie. În situațiile în care distanța față de stațiile CF nu permite acest fapt, racordarea la rețeaua de distribuție națională se va realiza printr-un bransament provizoriu din sistemul energetic național;
- Alimentarea cu apă se va face fie prin bransament la rețeaua publică locală de distribuție a apei, fie dintr-un puț forat;
- Apa potabilă pentru consum individual va fi asigurată prin dotarea cu dozatoare de apă, însă se va asigura și un stoc de apă în recipiente de unică folosință;
- În vederea asigurării de rezerve de apă industrială care să fie disponibile permanent (pentru a nu stagna lucrările în cazul unui deranjament la rețeaua publică de distribuție), se va asigura și câte o sursă de rezervă, pentru alimentarea cu apă industrială, prin transportul acesteia cu cisterna și depozitarea în rezervoare cuplate cu o stație de pompare și hidrofor;
- Atelierul de reparații și întreținere, ca și rampa de spălare și întreținere a autovehiculelor vor fi prevăzute cu un canal de evacuare a apelor provenite din spălare și cu un decantor - separator pentru reținerea produselor petroliere;
- Vor fi amenajate depozite pentru magazinele de materiale, scule, instalații portabile (aparate de sudură, ciocane pneumatice, plăci compactoare, instalații de foraj orizontal dirijat, etc), magazinele pentru stocare deșeuri provenite din materialele de construcție, pentru alte deșeuri;
- În funcție de natura materialelor, se vor amenaja depozite și în aer liber;
- În incinta organizărilor de șantier vor fi prevăzute și spații pentru laboratoare de încercare a materialelor ce vor fi puse în operă în cadrul lucrărilor la obiectivul de investiție;
- În incintele organizărilor de șantier se vor amenaja și locuri de parcare.

Numărul de angajați ce își vor desfășura activitatea în fiecare dintre organizările de șantier va fi între 30 și 120, în funcție de mărimea și de dotările acestora.

La dimensionarea dotărilor pentru organizările de șantier s-a considerat că 25% din efectivul total de forță de muncă sunt localnici, restul de 75% sunt din alte localități, iar pentru aceștia trebuie să li se asigure spații administrative, de locuit și pentru organizarea lucrărilor.

Pe lângă angajații ce își vor desfășura activitatea în organizările de șantier, pe întregul front de lucru de pe tronson vor mai lucra cca. 2500 de angajați.

Accesul auto se va face pe rețeaua de drumuri din zonă. În interiorul organizărilor de șantier se vor realiza rețele de drumuri de incintă cu legături la platformele de parcare, etc.

În perimetrele organizărilor de șantier se vor depozita utilaje de lucru cum ar fi: buldozere, autogredere, excavatoare, încărcătoare, mașini multifuncționale, automacarale, instalații de forat piloți, instalații de bătut palplanșe, pompe de beton, pompe de apă, betoniere, motocompresoare, generatoare mobile (grup electrogen), utilaje de lucru feroviare (mașini grele de cale, drezine, mașini multifuncționale).

În incintele organizărilor de șantier vor funcționa, după caz, stații de betoane, stații modulare de combustibil, stații de concasare, stații de preparare mixturi asfaltice.

Pentru amenajarea organizărilor de șantier sunt prevăzute următoarele lucrări:

- delimitarea și împrejmuirea incintei organizării de șantier;
- pregătirea suprafeței în vederea amplasării dotărilor prin lucrări de desțelenire, îndepărtarea deșeurilor vegetale, decapare pământ vegetal, nivelare și compactare, sistematizare teren;
- trasarea pe teren a amplasamentului construcțiilor, căi de acces, magazii, depozite, parcuri pentru vehicule și utilaje;
- organizarea de depozite de materii prime, materiale și deșeuri:
  - platforme betonate pentru depozitarea diverselor materiale, prevăzute cu șanțuri perimetrale pentru colectarea eventualelor pierderi;
  - spații acoperite și împrejmuite prevăzute cu platforme betonate pentru depozitare temporară a uleiurilor, vopselelor, diluanților;
  - platforme betonate pentru amplasare containere/recipienți colectare selectivă a deșeurilor;
- amplasare containere cu destinație birouri, magazii, laborator de material de construcții, vestiar;
- amplasare stații pentru fabricare mixturi asfaltice, fabricare betoane prevăzute cu sisteme de captare și reținere a emisiilor de poluanți;
- montarea de separatoare de produse petroliere în zonele în care vor fi amenajate parcurile și zonele de depozitare a carburanților;
- amplasare pichete PSI și semnalizarea conform prevederilor reglementărilor specifice.

În afara cazurilor neprevăzute (defectarea unui mijloc de transport sau utilaj de lucru, accident), nu se vor depozita bunuri și materiale necesare lucrărilor, în afara perimetrelor organizărilor de șantier sau în afara șantierului propriu-zis.

Materialele ce vor fi transportate în/de la organizările de șantier vor fi manipulate în funcție de natura acestora, astfel:

- automacarale de diferite sarcini utilizate pentru manipularea de piese, semifabricate și prefabricate;
- încărcătoare frontale pe pneuri sau pe șenile pentru materialele în vrac;
- excavatoare pentru manipularea de pământ;
- pompe și buncăre pentru încărcarea betonului;
- descărcarea directă din autobasculante, pentru materialele transportate cu aceste mijloace de transport;
- pompe pentru apă;
- clești speciali pentru manevrarea traverselor;
- brațele pentru materialele ușoare și/sau de mici dimensiuni.

Cantitățile de materiale ce vor trece prin organizările de șantier, precum și pe amplasamentul șantierului sunt cele menționate în cadrul paragrafului 2.3.6.

În ceea ce privește frecvența cu care se vor efectua transporturile în/din organizările de șantier, aceasta va depinde de ritmul de lucru de pe șantier, aprovizionarea urmând să se facă în mod etapizat,

conform unui program stabilit în concordanță cu stadiul efectiv al lucrărilor, astfel încât să nu se producă blocaje în funcționarea organizărilor de șantier cu supra-stocuri de material și nici să fie necesară extinderea limitelor organizărilor respective, pe parcursul derulării lucrărilor din cauza lipsei de spațiu pentru depozitare.

În principiu, se vor crea anumite stocuri, în funcție de necesarul lunar sau decadal de materiale, urmând ca acestea să fie refăcute în funcție de lucrările planificate (volumul și specialitatea lucrărilor) în perioadele ulterioare epuizării stocurilor curente. Frecvența aprovizionărilor va scădea în perioadele cu activitate scăzută (de regulă în sezonul rece când condițiile meteorologice împiedică desfășurarea lucrărilor ce necesită volum semnificativ de materiale).

Transportul angajaților cazați în organizările de șantier, la fronturile de lucru se va efectua cu autobuze și/sau microbuze.

Evacuarea apelor uzate: apele uzate rezultate din activitatea de organizare de șantier (ape uzate rezultate de la spălarea betonierelor și altor utilaje/echipamente sau anumitor componente) se vor preepura în decantoare și ulterior se vor refolosi în diferite procese (preparare beton de clasă inferioară) sau se vor preepura în separatoare de produse petroliere și se vor colecta în bazine vidanjabile (ape de la spălarea utilajelor/echipamentelor sau anumitor componente), cu încadrarea la descărcare a limitelor impuse prin NTPA 001. Apele uzate menajere de la birouri și laboratoare se vor colecta în bazine vidanjabile. În cadrul organizărilor de șantier și pe locații stabilite de conducătorii punctelor de lucru se vor instala toalete ecologice de către o firmă specializată, care vor asigura buna funcționare a acestora, cu încadrarea la descărcare a limitelor impuse prin NTPA 002. Pe de altă parte, la nivelul fiecărei formații de lucru se va amplasa și câte o toaletă mobilă, cu bazin etanș, tratat chimic, vidanjabil.

Evacuarea apelor pluviale: apele pluviale din cadrul organizării de șantier vor fi colectate și preepurate înainte de evacuarea din cadrul amplasamentului. Apele pluviale din zona depozitelor de materiale pulverulente se vor colecta prin șanțuri perimetrare preepurate în decantoare și ulterior se vor scurge liber pe suprafața terenurilor învecinate sau se vor evacua în canale de irigații sau cursuri de apă. Apele pluviale din zona parcarilor utilajelor și mijloacelor de transport se vor colecta prin șanțuri perimetrare se vor preepura în decantoare și separatoare de produse petroliere și ulterior se vor scurge liber pe suprafața terenurilor învecinate sau se vor evacua în canale de irigații sau cursuri de apă, cu încadrarea în limitele admise prin NTPA 001.

Pentru gestiunea deșeurilor, la nivelul fiecărei organizări de șantier, se va amenaja un punct de colectare ce va fi dotat cu pubele special conformate, pe destinații, astfel încât colectarea să se poată realiza selectiv. Deșeurile vor fi predate pe bază de contract către firme specializate, pe categorii. Pentru deșeurile de tip municipal se va încheia un contract cu prestatorul ce deservește cele mai apropiate localități ce dispun de astfel de servicii.

La finalizarea lucrărilor, amplasamentele organizărilor de șantier se vor demobiliza, echipamentele, utilajele și sistemele modulare (birouri, vestiare, grupuri sanitare, etc.) se vor evacua, iar eventualele construcții întâlnite în amplasamentele organizărilor de șantier să fie restituite proprietarului de drept, cu respectarea clauzelor stabilite înaintea execuției lucrărilor.

La nivelul fiecărui front de lucru vor funcționa mai multe echipe de lucru, numărul acestora fiind adaptat etapelor de lucru, la extinderea sectorului de lucrări, respectiv la complexitatea activităților de realizat. Componenta și dotarea echipelor respective vor respecta reglementările tehnologice specifice pentru lucrările de efectuat.

#### **2.3.3.2. Amplasarea organizărilor de șantier**

În figura nr.2.36., se prezintă amplasarea schematică a organizărilor de șantier de-a lungul tronsonului feroviar Caransebeș – Timișoara – Arad, în vederea utilizării acestora la execuția lucrărilor.

Totodată, în figura respectivă se poate observa și poziționarea organizărilor de șantier propuse, în raport cu ariile naturale protejate, din zona proiectului.

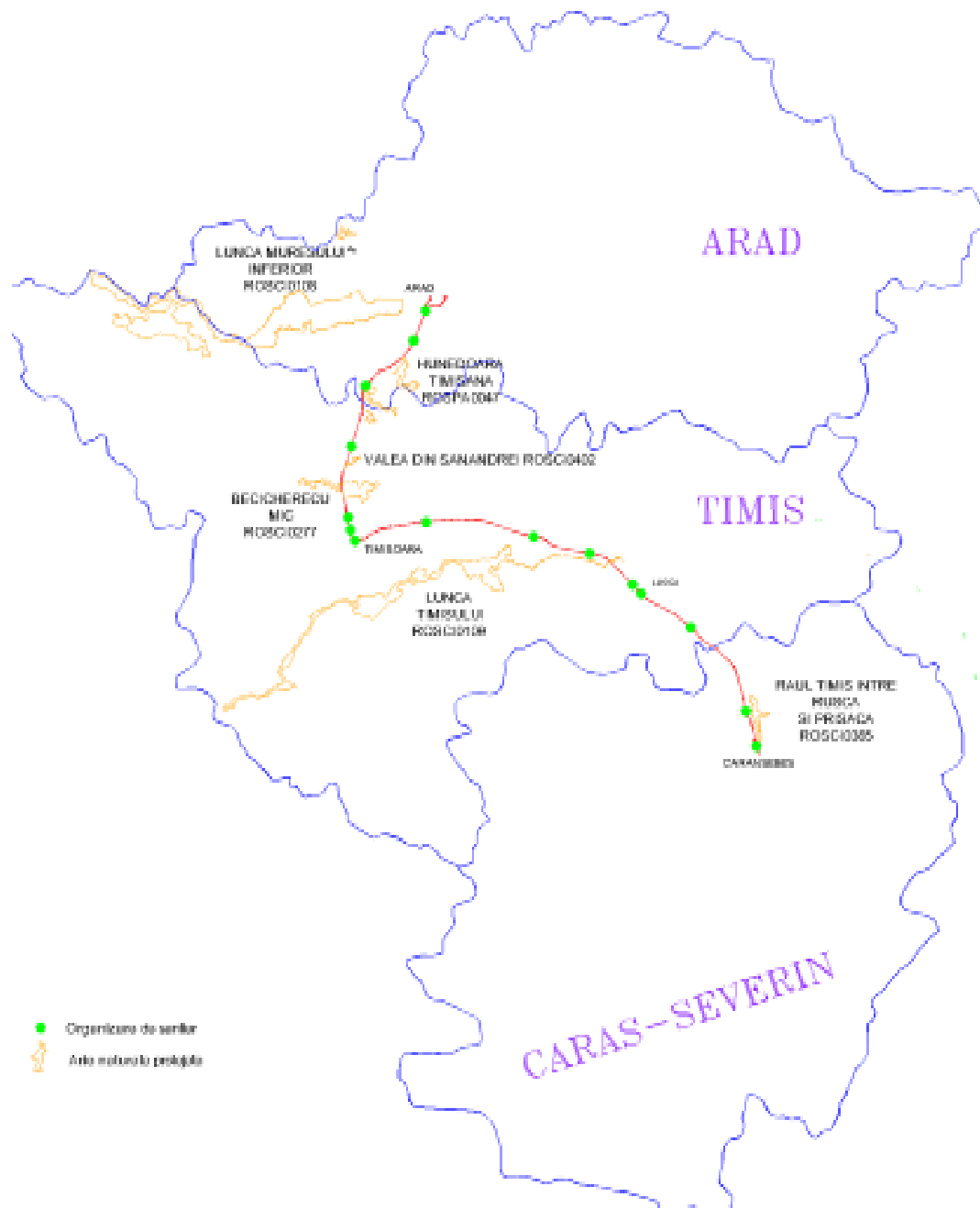
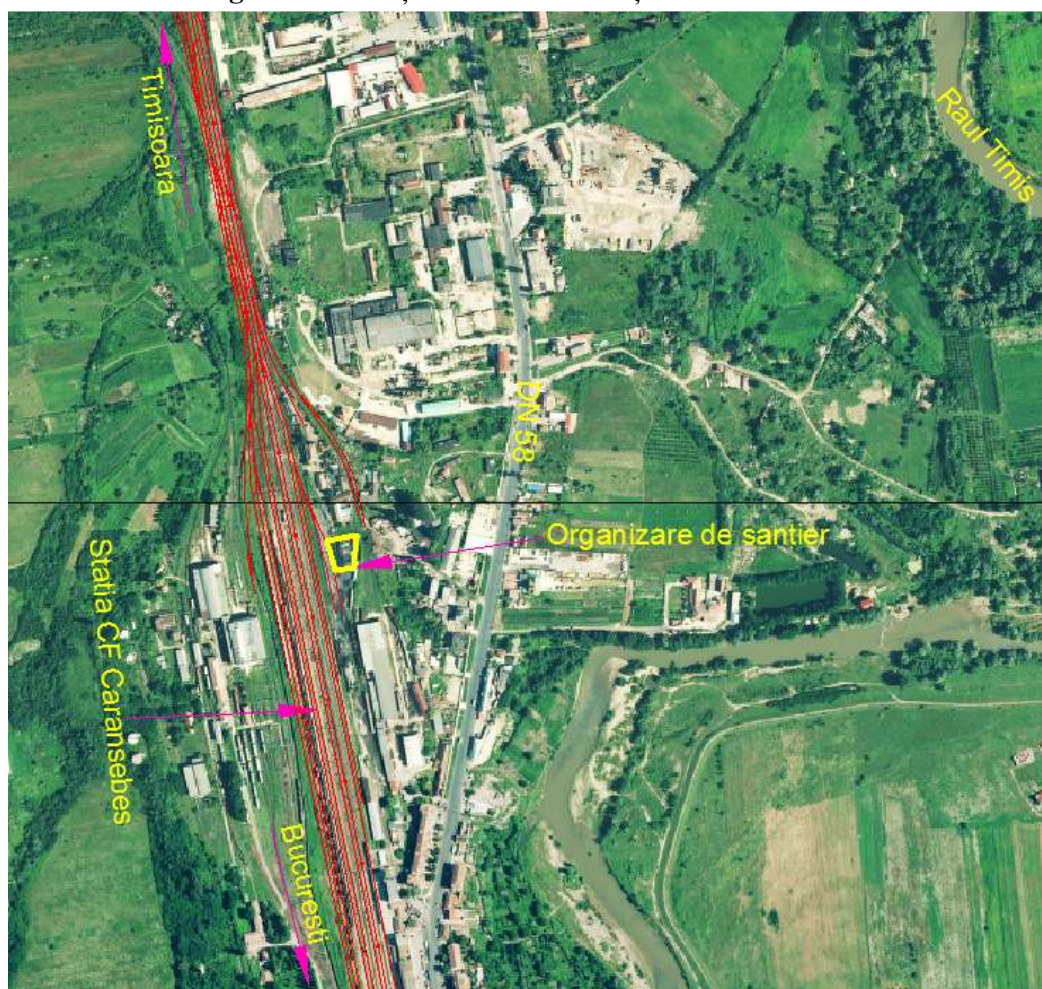


Figura 2.36. Amplasarea organizărilor de șantier de-a lungul tronsonului feroviar modernizat



### 2.3.3.2.1. Organizarea de șantier Caransebeș



*Figura 2.37. Organizarea de șantier Caransebeș*

Această organizare de șantier se va amplasa în municipiul Caransebeș, în vecinătatea stației de cale ferată cu același nume, pe o zonă aflată în proximitatea Atelierului de reparații vagoane.

### 2.3.3.2.2. Organizarea de șantier Zăgujeni



*Figura 2.38. Organizarea de șantier Zăgujeni*

Această organizare de șantier se va amplasa în satul Zăgujeni, comuna Constantin Daicoviciu, în perimetrul haltei de mișcare Zăgujeni, pe o suprafață ce va fi împărțită în două perimetre (incinte).



### 2.3.3.2.3. Organizarea de șantier Găvojdia



Figura 2.39. Organizarea de șantier Găvojdia

Această organizare de șantier se va amplasa în comuna Găvojdia, în perimetrul stației CF cu același nume.

### 2.3.3.2.4. Organizarea de șantier Lugoj 1



Figura 2.40. Organizarea de șantier Lugoj 1



Organizarea de șantier se va amplasa în municipiul Lugoj, în incinta stației de cale ferată Lugoj, în zona actualei rampe de încărcare-descărcare.

#### 2.3.3.2.5. Organizarea de șantier Lugoj 2



Figura 2.41. Organizarea de șantier Lugoj 2

Amplasamentul acestei organizări de șantier va fi în municipiul Lugoj, într-o zonă aflată în incinta remizei de locomotive, prevăzute cu racord feroviar la stația de cale ferată Lugoj.

#### 2.3.3.2.6. Organizarea de șantier Belinț



Figura 2.42. Organizarea de șantier Belinț

Organizarea de șantier Belinț se va amplasa în comuna Belinț, pe teren aflat în administrarea CNCF "CFR" SA (titularul proiectului), pe o zonă adiacentă stației de cale ferată cu același nume, zonă ce va fi împărțită în două perimetre.



### 2.3.3.2.7. Organizarea de șantier Topolovățu Mare



*Figura 2.43. Organizarea de șantier Topolovățu Mare*

Terenul ce va fi ocupat de această organizare de șantier este amplasat în stația Topolovăț, lângă trecerea la nivel și va fi structurat pe trei incinte.

### 2.3.3.2.8. Organizarea de șantier Remetea Mare



*Figura 2.44. Organizarea de șantier Remetea Mare*

Terenul ce va fi ocupat este amplasat în stația CF Remetea Mare, la marginea comunei cu același nume și va fi structurat în două perimetre.

### 2.3.3.2.9. Organizarea de şantier Timișoara 1

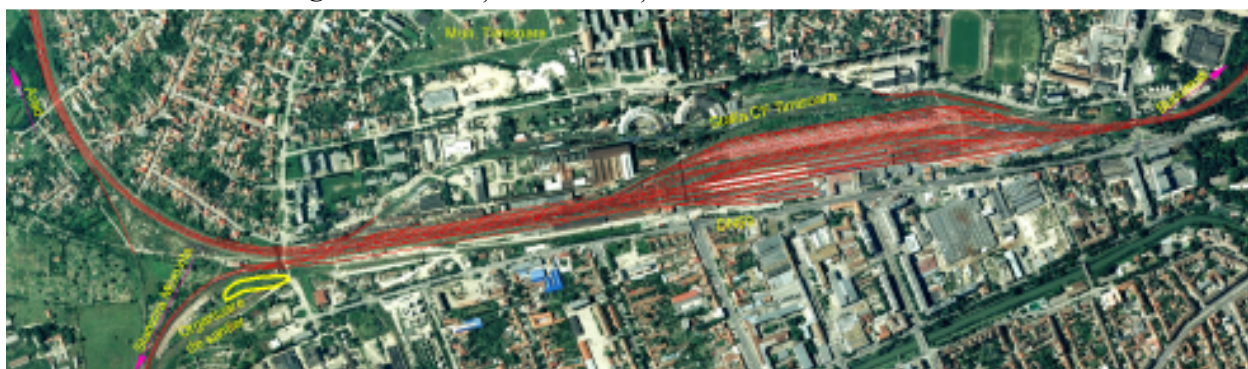


Figura 2.45. Organizarea de şantier Timișoara 1

Această organizare de şantier se va situa în municipiul Timișoara, în perimetrul stației de cale ferată Timișoara Nord, în vecinătatea fostei fabrici SOLVENTUL.

Terenul ce va fi ocupat de viitoarea organizare de şantier se află în proprietatea statului fiind gestionat de către titularul lucrării.

### 2.3.3.2.10. Organizarea de şantier Timișoara 2

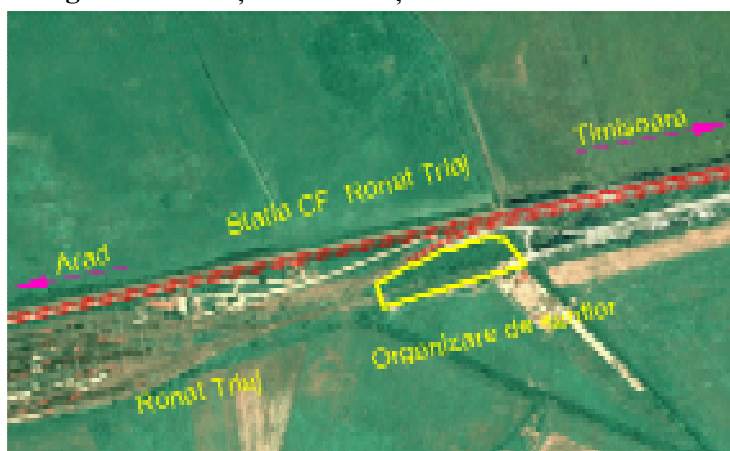
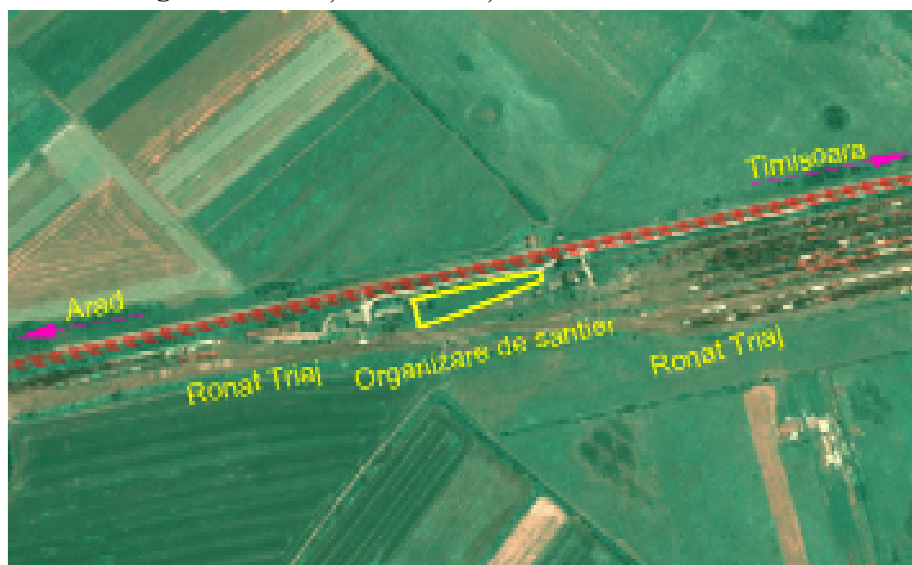


Figura 2.46. Organizarea de şantier Timișoara 2

Această organizare de şantier se va situa în extravilanul municipiului Timișoara, în perimetrul stației de cale ferată Ronaț Triaj (grupa B a acesteia).

### 2.3.3.2.11. Organizarea de șantier Timișoara 3



*Figura 2.47. Organizarea de șantier Timișoara 3*

Această organizare de șantier se va situa în extravilanul municipiului Timișoara, în perimetrul stației de cale ferată Ronaț Triaj, în zona dintre grupele A și B, ale acesteia.

### 2.3.3.2.12. Organizarea de șantier Carani



*Figura 2.48. Organizarea de șantier Carani*

Această organizare de șantier se va amenaja în staul Carani, comuna Sănandrei, pe o zonă situată în incinta stației CF Băile Călacea.



### 2.3.3.2.13. Organizarea de șantier Vinga



*Figura 2.49. Organizarea de șantier Vinga*

Organizarea de șantier se va amenaja în incinta haltei de mișcare Vinga, comuna Vinga.

### 2.3.3.2.14. Organizarea de șantier Valea Viilor



*Figura 2.50. Organizarea de șantier Valea Viilor*

Organizarea se va amenaja în incinta haltei de mișcare Valea Viilor, extravilanul municipiului Arad.

### 2.3.3.2.15. Organizarea de șantier Aradu Nou



Figura 2.51. Organizarea de șantier Aradu Nou

Organizarea se va amenaja în apropierea stației CF Aradu Nou, într-o zonă nelocuită din municipiul Arad, la intrecerea străzilor Pompei și Nicolaus Lenau.

#### Gropi de împrumut

La această fază a fost identificată cantitatea de material necesară pentru execuția terasamentelor în debleu/ rambieu, volumele necesare lucrărilor de umplutură urmând a fi preluate din gropi de împrumut, în cazul în care materialul excavat nu va fi bun din punct de vedere calitativ pentru a fi folosit la lucrările de umplutură.

Pentru exploatarea gropilor de împrumut, după obținerea tuturor avizelor, vor fi parcurse următoarele etape:

- identificarea pe teren și verificarea distanței față de zonele cu restricții și față de amplasamentul căii ferate;
- ridicări topografice și foraje pentru identificarea rezervelor utile, analize de laborator;
- elaborarea studiului privind calitatea pământurilor;
- obținerea exproprierilor temporare;
- elaborarea detaliilor de execuție pentru stabilirea tehnologiei de săpare;
- măsuri alternative pentru post-utilizare:
  - umplerea cu pământ vegetal sau terasări;
  - folosirea ca iazuri piscicole;
  - amenajarea de lacuri de agrement.

Materialul de umplutură, înainte de a fi pus în operă, va fi testat cu scopul de a garanta caracteristicile prevăzute.

Studiile elaborate până în prezent estimează un necesar de umplutură din gropile de împrumut de în cantitate de cca. 2.683.082.

### 2.3.4. Tehnici/metode de construcție adoptate și tipuri de utilaje folosite

În scopul evidențierii modului și măsurii în care execuția lucrărilor proiectate va afecta mediul înconjurător, inclusiv cel social, în acest subcapitol se prezintă metodele de construcție și tipurile de utilaje ce vor fi folosite la realizarea lucrărilor de modernizare a tronsonului feroviar, astfel încât să se furnizeze informații cât mai explicite (raportat la acest stadiu al proiectului) cu privire la execuția lucrărilor.

De asemenea, se prezintă procesul tehnologic utilizat la execuția lucrărilor în scopul evidențierii faptului că modul de abordare a lucrărilor va fi de așa natură, încât să se asigure în perioada respectivă, o anume cursivitate în transportul feroviar tronsonul vizat de proiect și secțiunile adiacente acestuia, adică circulația feroviară pe principalele artere feroviare, de pe raza județelor Timiș și Caraș-Severin.



În cadrul proiectului, se vor adopta tehnici de construcție clasice, folosite până în prezent în cadrul lucrărilor similare, utilizând însă mașini de lucru mai noi, cu productivități ridicate, în vederea reducerii duratei lucrărilor, dar și cu cantități minime de exces de material rezultate în urma lucrului cu aceste mașini.

#### 2.3.4.1. Suprastructură și terasamente CF

Lucrările la suprastructura și infrastructura căii cuprind terasamentul căii, drenurile, șanțurile longitudinale, substratul căii, prisma căii (stratul de piatră spartă) și cadrul șină-traversă.

Ținând seama de faptul că există o singură linie CF în amplasament, precum și mai multe linii în stațiile de pe tronson, tehnologia de execuție a lucrărilor se va derula astfel încât să se asigure circulația trenurilor și pe durata lucrărilor de modernizare.

În acest scop, se va realiza mai întâi noul fir de circulație (cel pentru dublarea căii), pentru ca mai apoi, după darea în circulație a acestuia, să se lucreze firul de circulație existent (linia existentă). Exemplificarea acestei metode este redată în figurile 2.52. și 2.53.

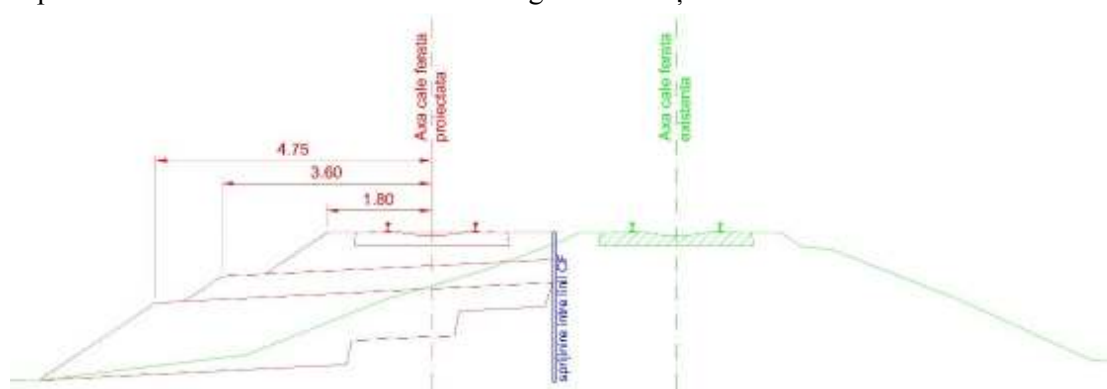


Figura 2.52. Metoda de dublare a căii în rambleu

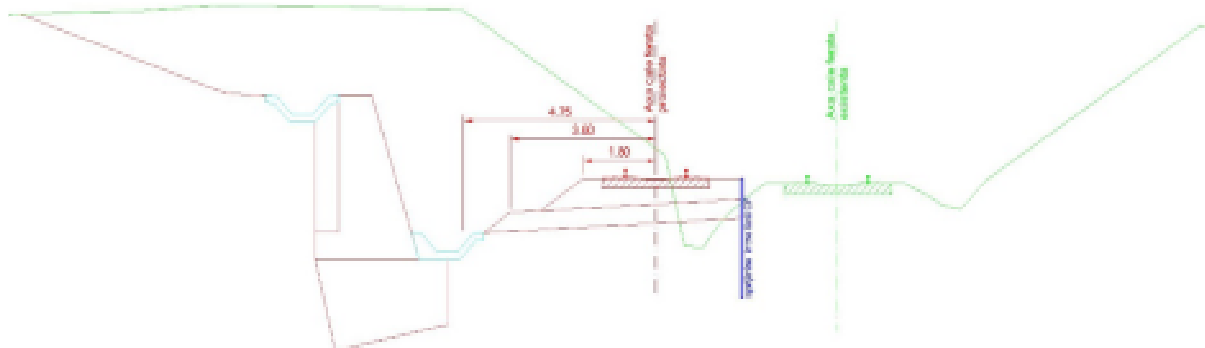


Figura 2.53. Metoda de dublare a căii în debleu utilizând un zid de sprijin pentru limitarea lățimii amprizei lucrărilor

Din figurile prezentate mai sus, rezultă că, în principiu, pe durata lucrărilor nu vor exista întreruperi în circulația trenurilor generate de lucrările la terasamentul căii. Se vor acorda închideri de linie însă acestea vor fi de scurtă durată (sub 12 ore și sporadic, din punct de vedere al frecvenței).

În stații, lucrările se vor derula în mai multe etape, prin închiderea și efectuarea lucrărilor la linie, în mod grupat, pe fascicule, astfel încât să se asigure o capacitate de tranzit și eventual prelucrare pentru fiecare stație, la un nivel rezonabil, ținând seama de următoarele aspecte:

- calea ferată existentă fiind simplă sunt necesare cel puțin două linii în circulație în fiecare stație, pentru efectuarea de încrucișări de trenuri;
- în stațiile mari (Caransebeș, Lugoj, Timișoara Nord) sunt necesare mai multe linii deschise pentru manevrarea garniturilor trenurilor de călători care se descompun sau se îndrumă din stațiile respective);

- în anumite stații de pe tronson funcționează linii ferate industriale care nu pot fi închise pe durate de timp nelimitate;
- în anumite stații există unități feroviare a căror funcționare implică utilizarea de vehicule feroviare (depouri, revizii de vagoane, posturi de revizie, districte de exploatare utilaje, secții pentru întreținerea mecanizată a căii, districte de linie de contact).

Ținând seama de toate aspectele de mai sus, lucrările la terasamentul și suprastructura căii se vor desfășura, în principiu, astfel:

- se realizează drumurile tehnologice de-a lungul căii;
- se realizează sprijinirile firului de circulație existent (linia existentă);
- se amenajează terenul pentru noul fir de circulație (curățarea de vegetație, decaparea stratului de pământ vegetal);
- se realizează umplutura pentru rambleu, sau săpăturile și amenajările taluzurilor segmentelor de debleu;
- se execută drenurile și șanțurile longitudinale;
- se așterne subtratul căii, inclusiv materialele filtrante ale acestuia;
- se așterne un strat de piatră spartă;
- se montează cadrul șină-traversă, inclusiv aparatele de cale din stații și ramificații (calea propriu-zisă);
- se nivelează calea montată și se burează;
- se așterne restul de piatră spartă;
- se burează piatra spartă, se profilează și se realizează stabilizarea dinamică a căii;
- se sudează șinele și se înglobează schimbătoarele de cale în calea sudată.

Utilajele necesare execuției lucrărilor de terasamente sunt următoarele:

- buldozer;
- autogreder;
- excavator (pe pneuri și pe șenile);
- încărcător frontal (pe pneuri și pe șenile);
- screper;
- placă vibratoare;
- rulou compresor (static autopropulsat și vibrator);
- autocisternă;
- tren de lucru.

Utilajele necesare execuției lucrărilor de suprastructură sunt următoarele:

- mașini multifuncționale cu deplasare pe drum și pe calea ferată;
- drezine automotoare;
- bureză (de linie și de aparate de cale);
- profilator pentru prisma căii;
- tren special pentru transportul șinelor lungi;
- trenuri de lucru (pentru montajul șinelor, pentru sudură);
- vagoane pentru transporturi speciale (aparate de cale, piatră spartă, șină), vagoane platformă;
- locomotive pentru manevra trenurilor de lucru, macaralelor feroviare, etc;
- macara feroviară;
- mașini (utilaje) pentru montajul aparatelor de cale, pentru sudura căii;
- stabilizator dinamic.

#### **2.3.4.2. Poduri, podețe și pasaje denivelate**

În cadrul proiectului, tehnologia generală de execuție a unei structuri de podeț, pod sau pasaj denivelat cuprinde următoarele etape principale:

- relocarea sau scoaterea din funcțiune a tuturor rețelelor de cabluri și conducte pozate pe structura respectivă;
- demolarea structurii existente sau execuția de intervenții în vederea adaptării acesteia la structura proiectată (spre exemplu extinderea unei structuri pentru dublarea căii);
- realizarea infrastructurii pentru noul pod/podeț/pasaj;
- realizarea suprastructurii pentru noul pod/podeț/pasaj;
- rețozarea rețelelor de conducte/cabluri ce trebuie să traverseze obstacolul (curs de apă, cale de comunicație) pe structura realizată.

Tehnologia specifică de execuție a fiecărei structuri de pod/podeț/pasaj din proiect depinde de fiecare structură în parte, de particularitățile terenului din zonă (vecinătăți, căi de comunicație, proprietari), precum și de detaliile tehnice constructive, adoptate pentru fiecare structură.

Din punct de vedere feroviar, pentru execuția lucrărilor de podeț, pod, pasaj denivelat, se pot întâlni două metode generale de construcție: lucrări executate cu închiderea permanentă a liniei CF și lucrări executate sub circulație.

Lucrările de execuție a structurilor de pod și podeț ce se pot desfășura sub circulație sunt:

- lucrările executate la structurile situate în afara amplasamentului existent al căii ferate (cele de pe variantele locale de traseu);
- cu pod provizoriu sau podeț provizoriu;
- pipe-jacking;
- cu variante provizorii de traseu.

O posibilitate de desfășurare a lucrărilor de poduri și podețe este ca lucrările de infrastructură să se realizeze la adăpostul unor poduri provizorii, iar ulterior suprastructurile să se monteze în închideri succesive de linie (figura 2.54.).



*Figura 2.54. Pod provizoriu montat în cale pentru execuția infrastructurii podului definitiv*

Podețele executate prin metoda tuburilor împinse "Pipe Jacking" se pot realiza sub trafic și nu necesită poduri provizorii (figura 2.55.). Această metodă este aplicabilă la podețele situate pe zone cu rambleu suficient de înalt pentru introducerea tubului de foraj și este eficientă în special la podețele ce nu sunt situate pe cursuri de apă sau pe cursuri de apă nepermanente.



*Figura 2.55. Metoda de execuție Pipe-Jacking*

O altă metodă de desfășurare a lucrărilor la poduri (în special la podurile mai lungi) este aceea cu realizarea de variante provizorii de traseu. Varianta provizorie de traseu presupune de fapt combinarea celor două fire de circulație pentru asigurarea circulației trenurilor.

Această metodă implică realizarea unui pod nou cu tabliere separate și presupune următoarele faze:

- realizarea podului nou în amplasament învecinat față de structura existentă pe infrastructură de cale dublă;
- realizarea căii pe structura respectivă și devierea provizorie a circulației trenurilor pe aceasta;
- demolarea podului vechi și refacerea suprastructurii acestuia pe infrastructura nouă, realizată în amplasamentul învecinat;
- montarea căii pe structura astfel realizată și reluarea circulației trenurilor pe ambele fire ale căii dublate, cu un nou pod cu două tabliere cu infrastructură comună.

De asemenea, la structurile de pod sau podeț la care se realizează reparații de mică anvergură nu sunt necesare închideri de linii sau poduri provizorii.

Utilajele necesare execuției lucrărilor de podeț, pod, pasaj sunt următoarele:

- macarale (auto și feroviare)
- excavatoare
- încărcătoare
- autocamioane
- buldozer
- compactor
- instalații de forat piloți
- instalații de bătut palplanșe
- trailere
- nacele
- pompe hidraulice de turnat beton
- utilaj pentru transportul betonului (cifă)
- motocompresoare
- generatoare
- ciocane pneumatice
- plăci vibratoare
- autogredere.

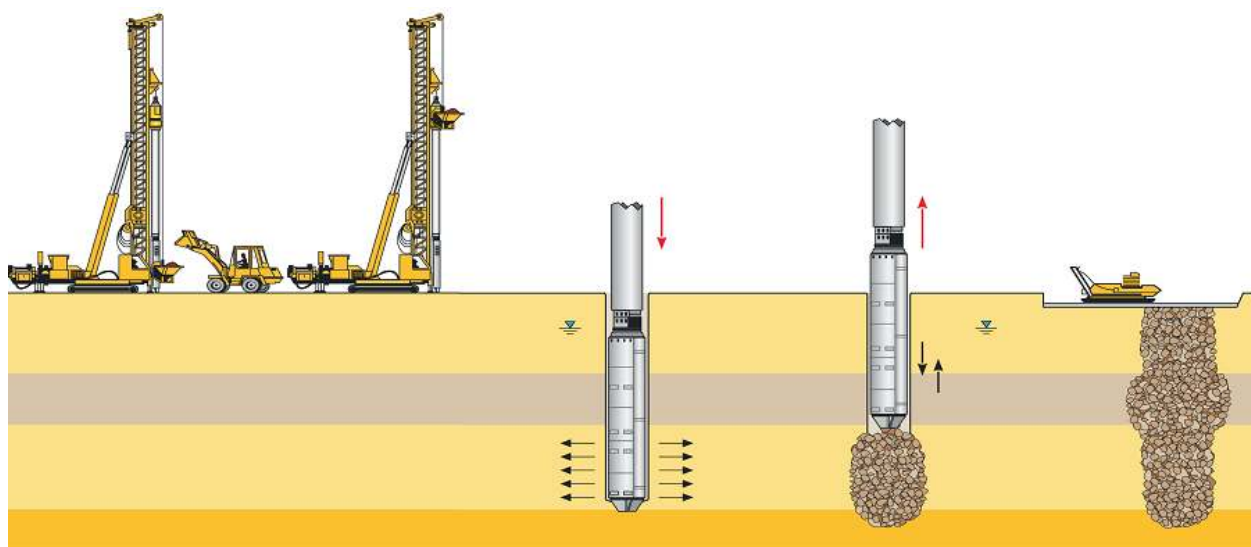
#### **2.3.4.3. Consolidări**

Tehnologia de execuție a lucrărilor de consolidare diferă în funcție de categoria de lucrări ce se execută pentru consolidarea unui obiectiv (coloane din material granular, ziduri de sprijin, pernă de balast ranforsată cu geogridurile).

Pentru lucrările de consolidare cu coloane din material granular, tehnologia de execuție se prezintă astfel:

- se realizează platforma de lucru;
- se trasează pozițiile coloanelor de material granular și se efectuează forajele (pe rând) pentru umplerea acestora cu material granular;
- se realizează stratul de repartiție din material granular, armat cu geogrilă la partea superioară a coloanelor.

O prezentare mai sugestivă a acestei metode de lucru este redată mai jos.



*Figura 2.56. Tehnologia de execuție a coloanelor din material granular*

Pentru lucrările de consolidare cu pernă de balast ranforsată, tehnologia de execuție se prezintă astfel:

- Se excavează terenul până la cota din proiect;
- Se execută blocajul de piatră;
- Se realizează perna de material granular armată cu geogrilă.

Pentru lucrările de consolidare cu ziduri de sprijin, tehnologia de execuție se prezintă astfel:

- Se demolează zidul existent în amplasament, acolo unde este cazul;
- Se realizează excavația pentru fundația zidului, la adăpostul sprijinirilor (pentru ziduri fundate direct) sau se realizează platforma de lucru pentru forarea coloanelor (în cazul zidurilor fundate indirect);
- Se execută fundația de beton / se forează și se betonează coloanele de beton armat, după care se execută radierul de solidarizare;
- Se realizează elevația zidului de sprijin;
- Se realizează hidroizolația și drenul/straturile drenante din spatele zidului de sprijin;
- Se amenajează terenul din spatele zidului la panta necesară.

Utilajele de lucru ce vor fi folosite pentru lucrările de consolidare sunt următoarele:

- Pentru coloane din material granular: echipament purtător (macara sau excavator cu echipament de macara), vibroflotor (vibrolance), cisternă, pompă de apă, generator (grup electrogen), încărcător frontal, autobasculantă;
- Pentru ziduri de sprijin: pompă de beton, mașină de forat coloane tip Benoto sau CFA, automacara, autocamion, autobetonieră, generator (grup electrogen);
- Pentru perna de balast ranforsată cu geogrilă: excavator, buldozer, încărcător frontal, autobasculantă, autocamion, cilindru compactor lis, cilindru compactor picior-de-oaie, cisternă, pompă de apă.



#### **2.3.4.4. Instalații de energoalimentare**

Lucrările la instalațiile de energoalimentare presupun următoarea tehnologie de lucru:

- se protejează instalațiile existente (de regulă prin deviere) pentru a nu fi afectate de lucrările de terasamente, poduri, consolidări și linie de contact;
- se montează instalațiile noi, inclusiv în substațiile de tracțiune electrică; în această fază substațiile de tracțiune se scot din funcțiune temporar, pe rând, pentru instalarea echipamentelor noi; pe durata scoaterii din funcțiunea unei substații de tracțiune, rolul acesteia este preluat de către substațiile adiacente;
- după darea în exploatare a ultimului fir al căii duble la care se vor face lucrări, se vor da în exploatare și instalațiile de energoalimentare noi.

Utilajele de lucru folosite în cadrul lucrărilor de energoalimentare sunt: drezină pantograf, macara feroviară, automacara, picamer, betonieră, utilaj pentru foraj orizontal dirijat.

#### **2.3.4.5. Instalația de linie de contact**

Lucrările la instalația de linie de contact cuprind următoarele etape principale:

- se instalează linia de contact pe firul de circulație nou (cel de-al doilea fir al viitoarei căi duble) după finalizarea lucrărilor de terasamente și parțial de suprastructură CF;
- în stații și pe zonele de interferență dintre firul nou de circulație și firul existent, se protejează instalația existentă (de regulă prin deviere) pentru a se asigura condiții de circulație cu tracțiune electrică;
- se montează instalațiile noi, pe toate zonele din stații ce au fost închise pentru execuția lucrărilor de terasamente și suprastructură;
- după finalizarea lucrărilor de terasamente și parțial de suprastructură pe firul de circulație existent, se realizează și lucrările la linia de contact aferentă acestuia.

Utilajele de lucru folosite în cadrul lucrărilor de linie de contact sunt: drezină pantograf, macara feroviară, automacara, betonieră pentru fundațiile stâlpilor liniei de contact, mașini de forat gropi pentru stâlpi, tren special pentru montajul liniei de contact, cărucior turn.

#### **2.3.4.6. Instalații PICV**

Lucrările la instalațiile PICV cuprind următoarele etape principale:

- se montează instalațiile PICV simultan cu lucrările la linia de contact de pe firul de circulație nou (cel de-al doilea fir al viitoarei căi duble);
- în stații și pe zonele de interferență dintre firul nou de circulație și firul existent, se deviază instalația existentă, în corelație cu linia de contact;
- se montează instalațiile noi, pe toate zonele din stații ce au fost închise concomitent cu lucrările de linie de contact;
- după finalizarea lucrărilor de terasamente și suprastructură la cel de-al doilea fir al căii la care se va lucra, se montează instalațiile de PICV, concomitent cu instalația LC.

Utilajele de lucru folosite în cadrul lucrărilor de PICV sunt: drezină pantograf, cărucior turn.

#### **2.3.4.7. Instalații de telecomunicații**

Lucrările la instalațiile de telecomunicații se desfășoară după următoarele etape principale:

- se protejează (prin deviere) cablurile existente dintre stații și din perimetrele stațiilor CF, în vederea asigurării funcționării instalațiilor pe întreaga durată a execuției celorlalte categorii de lucrări;
- după finalizarea lucrărilor la noul fir de circulație al viitoarei căi duble se instalează cablurile noi de-a lungul acestuia;
- se montează instalațiile noi, pe toate zonele din stații în care s-au finalizat lucrările de terasamente și suprastructură CF;
- se montează aparatajele și echipamentele noi, de interior și pentru informarea publicului călător, după finalizarea lucrărilor la clădiri și peroane;



- se montează toate instalațiile exterioare în perimetrele stațiilor CF după finalizarea lucrărilor de linii (terasamente și suprastructură) din stațiile respective.

Utilajele de lucru folosite în cadrul lucrărilor de PICV sunt: vehicul autoutilitară, drezină echipată cu platformă de lucru pentru montajul cablului cu fibre optice pe stâlpii liniei de contact, autovehicul echipat cu platformă de lucru la înălțime, utilaj pentru foraj orizontal dirijat.

#### **2.3.4.8. Instalații de semnalizare (SCB)**

Lucrările la instalațiile SCB cuprind următoarele etape principale:

- se protejează (prin deviere) cablurile existente dintre stații și din perimetrele stațiilor CF, în vederea asigurării funcționării instalațiilor pe durata execuției lucrărilor de terasamente, suprastructură, poduri, podețe, consolidări;
- după finalizarea lucrărilor la noul fir de circulație al viitoarei căi duble se instalează cablurile, aparatajul de cale, dulapurile cu aparataj și semnalele noi de-a lungul acestuia;
- se montează instalațiile exterioare noi (semnale, dulapuri, aparataj de cale și de macazuri), pe toate zonele din stații în care s-au finalizat lucrările de terasamente și suprastructură CF;
- se montează aparatajele și echipamentele noi, de interior în containerele echipate, instalate lângă clădirile de călători existente (pe teren administrat de titularul lucrării);
- se face trecerea de pe instalațiile de centralizare existente, pe instalațiile de centralizare noi;
- se montează toate instalațiile exterioare în perimetrele stațiilor CF, după finalizarea lucrărilor de linii (terasamente și suprastructură) din stațiile respective.

Utilajele de lucru folosite în cadrul lucrărilor de semnalizare sunt: vehicul autoutilitară, drezină macara, automacara, utilaj pentru foraj orizontal dirijat.

#### **2.3.4.9. Arhitectură și rezistență**

În această categorie de lucrări se disting trei tipuri de tehnologii, în funcție de construcțiile la care se lucrează: realizarea de clădiri noi, consolidarea unor clădiri existente și realizarea peroanelor.

Lucrările de consolidare a unor clădiri existente cuprind următoarele etape principale:

- se decopertează elementele ce se consolidează (îndepartarea straturilor de finisaj sau de beton degradat);
- se curăță de praf și de alte impurități rezultate;
- se montează armăturile;
- se aplică betonul sau mortarul prin torcretare sau turnare în cofraje speciale cu buzunare;
- se execută lucrările de tâmplărie, zidărie, zugrăveli, finisaje.

Lucrările de construire a unor clădiri noi presupun următoarea tehnologie de execuție:

- săparea gropii pentru fundația clădirii, cu sprijinirile necesare;
- turnarea fundațiilor clădirii;
- realizarea umpluturilor în jurul fundației clădirii;
- montare de cofraje metalice sau de lemn pe pozițiile necesare pe eșafodaje (în cadrul șantierului din amplasamentul construcției);
- montarea armăturilor și turnarea betonului;
- se execută lucrările de tâmplărie, zidărie, zugrăveli, finisaje.

Lucrările de construire a peroanelor se execută după următoarea tehnologie generală:

- concomitent cu execuția lucrărilor de terasamente, se amenajează suprafețele de montaj al peroanelor;
- se execută gropile fundațiilor pentru stâlpii copertinelor și pilelor pasarelelor sau gropile pentru execuția pasajelor pietonale subterane, după caz;
- se toarnă fundațiile stâlpilor de copertine și ale pilelor pasarelelor/se realizează structurile pasajelor pietonale subterane, inclusiv gurile de acces ale acestora ;
- se montează dalele peroanelor și se plantează stâlpii copertinelor;
- se execută copertinele și structurile pasarelelor;

- se realizează căile de acces ale publicului la peroane, pasarele și pasaje pietonale subterane;
- se realizează lucrările de finisaj architectural la peroane, copertine, pasarele și pasaje pietonale subterane.

Utilajele de lucru folosite în cadrul lucrărilor de rezistență și arhitectură sunt următoarele:

- Pentru clădiri existente ce se consolidează: compresor, autobetonieră, pompă de apă, pompă de torcretare, pompă de turnare, încărcător pe pneuri, aparat de sudură;
- Pentru clădiri noi: pervibrator, pompă de beton, betonieră, pompă de turnare, automacara cu sarcină mică de lucru, aparat de sudură, ciocan pneumatic, excavator, încărcător frontal, împingător frontal;
- Pentru peroane, pasarele și pasaje pietonale subterane: excavator, încărcător și împingător frontal, mai compact, automacara cu sarcină mică de lucru.

#### **2.3.4.10. Instalații sanitare**

Lucrările la instalațiile sanitare cuprind următoarele etape principale:

- se demontează instalațiile sanitare existente, concomitent cu lucrările de arhitectură;
- se execută branșamentele de apă și canalizare în stațiile care urmează a se racorda la rețelele publice de distribuție a apei, respectiv de canalizare (conform tabelului 2.11.);
- se modifică branșamentele existente în stațiile unde este necesară capacitate sporită a sistemului de alimentare cu apă, respectiv de canalizare;
- se montează instalațiile și echipamentele noi, de interior concomitent cu lucrările de arhitectură și la celelalte tipuri de instalații aferente clădirilor;
- se execută puțurile forate pentru alimentarea cu apă a stațiilor prevăzute cu acest mod de alimentare, în cadrul tabelului 2.11.;
- se realizează instalațiile exterioare de preluarea apelor din incinta stațiilor.

Utilajele de lucru folosite în cadrul lucrărilor de instalații sanitare sunt: instalații de foraj multifuncționale autotractate, excavator de mici dimensiuni, încărcător frontal, automacara, betonieră, utilaj pentru foraj orizontal dirijat.

#### **2.3.4.11. Instalații termotehnologice**

Lucrările la instalațiile termotehnologice cuprind următoarele etape principale:

- se demontează instalațiile termotehnologice existente care se vor înlocui, în clădirile la care se fac intervenții;
- se execută sau se modifică branșamentele la rețelele de gaze sau de termoficare în stațiile menționate în tabelul 2.12.;
- se montează instalațiile și echipamentele noi, de interior și de exterior, concomitent cu lucrările de arhitectură și la celelalte tipuri de instalații aferente clădirilor.

Utilajele de lucru folosite în cadrul lucrărilor de instalații termotehnologice sunt: excavator de mici dimensiuni, încărcător frontal, automacara, betonieră, utilaj pentru foraj orizontal dirijat.

#### **2.3.4.12. Instalații electrice**

Lucrările la instalațiile electrice cuprind următoarele etape principale:

- concomitent cu lucrările de arhitectură, se demontează echipamentele și alte componente de circuite electrice existente care se vor înlocui, în clădirile la care se fac intervenții, inclusiv instalații electrice exterioare din stații în vederea asigurării frontului de lucru la linii (terasamente și suprastructură);
- se execută noile branșamente electrice în stațiile menționate în tabelul 2.13.;
- se montează instalațiile și echipamentele noi, de interior și de exterior, concomitent cu lucrările de arhitectură și la celelalte tipuri de instalații aferente clădirilor.

În cadrul lucrărilor de instalații electrice se folosesc ca utilaje de lucru, următoarele mașini: plăci vibrocompactoare, cărucior turn, automacara, macara feroviară de mic tonaj, utilaj pentru foraj orizontal dirijat.

Pe lângă toate utilajele menționate mai sus în cadrul fiecărei categorii de lucrări, pentru transportul materialelor, prefabricatelor și semifabricatelor se vor utiliza mijloace de transport rutier și feroviar, după cum urmează: autobasculantă, autocamion, autotrailer, autotren, autoutilitară, autocisternă, diferite tipuri de drezine, locomotive pentru remorcarea și manevra trenurilor, vagoane de diferite tipuri constructive pentru materialele, prefabricatele, semifabricatele transportate, de la vagoane comune (platformă, descoperite cu pereți, acoperite), până la vagoane pentru transportul specializat (șine, aparate de cale, piatră spartă, cu scaun învârtitor pentru piese lungi).

#### **2.3.4.13. Lucrări de defrișare**

Chiar dacă, în comparație cu lucrări similare, suprafața totală ce urmează a fi defrișată în proiect, este relativ redusă, pentru defrișările cuprinse în cadrul lucrărilor de pregătire a amplasamentului proiectului, este necesar să se respecte atât legislația în vigoare (privind tăierea arborilor și gestionarea masei lemnoase rezultate din defrișări), cât și o anumită tehnologie de lucru, în vederea afectării într-o cât mai mică măsură a pădurilor, precum și a altor categorii de teren acoperite cu arbori, ținând seama de importanța pe care o au acestea, pentru sănătatea mediului, în general, dar și din punct de vedere estetic, cel puțin la nivel local.

Astfel că, exploatarea lemnului se va realiza de către agenți economici specializați și atestați în lucrări de exploatare forestieră.

Aprobarea documentațiilor tehnice de scoatere definitivă din fondul forestier se va face cu acordul proprietarilor și administratorilor suprafețelor respective.

Defrișarea vegetației forestiere se va face numai după aprobarea documentației, evaluarea cantitativă și calitativă a masei lemnoase, aprobarea actului de punere în valoare și emiterea autorizației de exploatare. Exploatarea masei lemnoase din fondul forestier va respecta prevederile legislației specifice.

Execuția lucrărilor de defrișare va presupune următoarele activități:

- împărțirea parchetului în compostate, marcarea arborilor, stabilirea direcției de doborâre a arborilor și eliberarea locului de cădere a acestora, alegerea și amenajarea drumurilor de acces, stabilirea și amenajarea depozitului primar;
- delimitarea incintelor de lucru trebuie făcută riguros prin trasare cu utilizarea de echipamente pentru măsurători terestre și cadastru de generație recente de tipul GPS-uri de precizie, stații totale, nivele, planimetre, stații de lucru;
- doborârea, fasonarea, sortarea și depozitarea masei lemnoase în depozite primare, curățarea de crengi și fasonarea parțială a arborilor cu ajutorul motofierăstraielei, topoarelor și tapinelor;
- colectarea de la cioată prin târare a trunchiurilor, a coroanelor secționate și a arborilor cu părți din coroană cu ajutorul tractoarelor echipate cu trolu și sapă, al tapinelor și topoarelor;
- curățarea parchetului de resturi lemnoase, crengi și depozitarea în grămezi sau șiruri;
- transportul lemnului fasonat din depozitele primare în depozitele finale cu mijloace de transport speciale. Masa lemnoasă colectată se sortează în trei sortimente: trunchiuri (bușteni), crengi, resturi nevalorificabile de exploatare.

Pentru execuția lucrărilor de defrișare vor fi folosite o gamă de utilaje adecvate tehnologiei de defrișare și personal ce are calificarea corespunzătoare lucrărilor ce se execută. Varianta tehnologică aleasă de executantul lucrărilor de exploatare trebuie să fie optimă atât din punct de vedere al eficienței economice, cât și din punct de vedere silvicultural pentru a aduce cele mai mici prejudicii caracteristicilor ecosistemice: solului, apei, substratului litologic, aerului, vegetației limitrofe și faunei.

Volumul de lemn tăiat va fi gestionat corespunzător prin valorificare. Deșeurile lemnoase vor fi selectate. În funcție de dimensiuni și de calitatea lor pot fi folosite ca accesorii și elemente de sprijin în lucrările de construcții sau pot fi valorificate ca lemne de foc pentru populația din zonă.

#### **2.3.4.14. Alte date referitoare la procesul tehnologic de execuție a lucrărilor**

În scopul evaluării corecte a impactului execuției lucrărilor asupra mediului ambiant, trebuie acordată importanță și informațiilor cu privire la următoarele aspecte:

- numărul de transporturi estimat, metode de manevrare a materialelor, echipamentelor, semifabricatelor și prefabricatelor;
- metode de eliminare din șantier a materialelor în exces;
- cantitățile de materiale ce urmează a fi evacuate de pe amplasament;
- utilizarea substanțelor sau materialelor periculoase sau toxice care ar putea prezenta riscuri pentru sănătatea populației sau mediului (floră, faună, alimentări cu apă), cu precizarea tipului, cantității, scopului utilizării și modului de manipulare.

Pentru o bună gospodărire/manevrare/utilizare a pământului/materialelor ce vor fi folosite pentru execuția lucrărilor vor fi luate următoarele măsuri:

- asigurarea calității constând din certificate de calitate și documentație, determinări ale calității solului prin recoltarea de probe de pe amplasament;
- asigurarea cantităților necesare constând din documente de însoțire a mărfii, cântărire sau măsurători de probe sau cantități furnizate;
- evitarea degradării, prin acoperire sau depozitare adecvată;
- prevenirea furturilor, prin menținerea unor evidențe sistematice;
- asigurarea manevrării eficiente, prin folosirea în practică numai a dispozitivelor adecvate: încărcătoare mecanice, macarale, etc.;
- protecția muncii în toate operațiunile de transfer, încărcare, descărcare ce se vor efectua pe bază de instructaje specifice și cu utilizarea echipamentelor de protecție;
- întreținerea permanentă și curățarea drumurilor regionale și a celor de șantier, prin nivelarea lor cu autogredere, balastare, stropire;
- evitarea poluării cu praf și pulberi, prin utilizarea mijloacelor de transport închise/acoperite.

Pentru executarea umpluturilor se va utiliza, atunci când este posibil, pământul excavat din debleu, cu condiția respectării cerințelor pentru calitatea materialelor iar diferența se va procura de la furnizori autorizați.

Având în vedere profilul transversal al căii ferate proiectate (majoritatea este în rambleu), se estimează că tot volumul de pământ excavat va fi folosit la terasamente în corpul liniei de cale ferată.

Cu excepția pietrei sparte, transportul agregatelor de la furnizori (cariere/balastiere) în zona lucrărilor de modernizare a căii ferate se va efectua cu mijloace auto specifice pe rețeaua de drumuri existente din zonă.

Betonul de ciment și betonul asfaltic/mixtura asfaltică nu se vor prepara pe amplasamentul lucrării, ci se vor prepara în stațiile de betoane și vor fi transportate la locul de punere în operă cu mijloace de transport specifice.

Elementele metalice ale podurilor sunt prefabricate și vor fi aduse în amplasament, de la fabricant, vopsite, nemaifiind necesară vopsirea acestora in situ.

Se estimează că pe durata execuției lucrărilor de implementare a proiectului vor fi necesare până la 1.158.750 de transporturi. În funcție de mijloacele de transport ce vor fi utilizate efectiv de către executanții lucrărilor și transportatorii angajați de către aceștia (tonajele autovehiculelor, capacitatea mijloacelor de transport și ponderea utilizării transportului pe calea ferată și a celui rutier, în cadrul aprovizionării), numărul total de transporturi va putea scădea, față de valoarea menționată mai sus.

Fiind o piață liberă și pentru a respecta principiul egalității de șanse, ca surse de aprovizionare pentru materialele, echipamentele și resursele naturale ce vor fi utilizate în cadrul lucrării, se vor utiliza orice producători/furnizori existenți pe piață la momentul execuției lucrărilor, ce dețin autorizațiile și agrementele tehnice impuse de legislația în vigoare. Spre exemplu pentru piatra spartă utilizată în prisma căii, pentru șină, pentru schimbătoarele de cale este necesară autorizație de furnizor feroviar și agrement tehnic feroviar.

Piatra naturală, balastul și nisipul vor fi procurate numai din unități specializate (cariere/balastiere) existente în zona amplasamentului, reglementate ANRM.

Energia electrică necesară desfășurării activităților de construcție va fi furnizată din sistemul energetic național, prin branșarea la rețeaua de energie electrică.

Materiile prime necesare realizării lucrării se vor depozita în amplasamentele organizărilor de șantier pe durate de timp limitate, fiind aprovizionate etapizat, conform unui program stabilit în concordanță cu ritmul de lucru de pe șantier, astfel încât să nu se fie afectate vecinătățile organizărilor de șantier, din cauza dimensiunilor depozitelor sau a mărimii duratelor de depozitare.

Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport se va asigura din afara șantierului, transportul carburanților efectuându-se cu cisterne auto, ori de câte ori va fi necesar.

În zonele fronturilor de lucru de pe șantier nu vor fi depozitați carburanți.

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.

Pentru manevrarea (manipularea) materialelor, echipamentelor, semifabricatelor, prefabricatelor utilizate în cadrul lucrării se vor utiliza următoarele mijloace:

- macarale feroviare pentru manevrarea pieselor semifabricatelor de mari dimensiuni sau/și de mare greutate (tabliere de pod, cadre de beton armat din compunerea podurilor/podețelor, schimbătoare de cale, grinzi longitudinale, poduri provizorii);
- turnuri de montaj pentru tabliere foarte mari de pod (fig. 2.60.);
- schele de montaj pentru tabliere de pod (fig. 2.61.);
- palee de montaj;
- automacarale de diferite sarcini utilizate pentru manipularea de piese, semifabricate și prefabricate pentru aproape toate categoriile de lucrări (fig. 2.58. și 2.59.);
- încărcătoare frontale pe pneuri sau pe șenile pentru materialele în vrac;
- excavatoare pentru manipularea de pământ;
- pompe pentru turnarea betonului;
- pompe pentru apă;
- clești speciali pentru manevrarea traverselor;
- brațele pentru materialele ușoare și/sau de mici dimensiuni.

În figurile 2.57. – 2.61. sunt date câteva exemple de metode de manipulare a diferitor prefabricate, piese utilizate în cadrul proiectului.





*Figura 2.57. Manipularea unui panou de cale ferată cu macaraua*



*Figura 2.58. Manipularea unui tablier metalic de pod cu două automacarale*





*Figura 2.59. Manipularea unui tablier din beton*



*Figura 2.60. Manipularea unui tablier metalic de pod cu turnuri de montaj*



*Figura 2.61. Manipularea unui pod cu suprastructură din beton, pe schele de montaj*

În principiu, executanții lucrărilor vor realiza o planificare judicioasă a aprovizionării cu materiale, urmărind constant stadiul lucrărilor și transportând pe șantier cantitățile materiale cât mai exacte.

În situațiile în care, în urma execuției lucrărilor, vor rămâne cantități de materiale în exces, acestea vor fi minore (de ex. până la un metru cub de beton/turnare) și se vor aborda astfel:

- în situația în care se poate reutiliza materialul, se va transporta pe tronson la locul de punere în operă pentru o lucrare executată de același constructor;
- în situația în care materialul nu se poate reutiliza imediat, însă se poate păstra într-un stoc anume, acesta va fi transportat mai întâi la depozitul executantului lucrărilor, urmând a fi transportat la unul dintre depozitele beneficiarului lucrării pentru a-i fi predat acestuia, ca material achiziționat în cadrul lucrării;
- în situația în care materialul nu se poate reutiliza, se va trata ca deșeu și se va evacua din amplasamentul lucrării, transportându-se la operatori autorizați pentru eliminarea și/sau reciclarea deșeurilor respectiv.

Cantitățile de materiale care urmează să fie evacuate din amplasamentul lucrărilor necesare pentru implementarea proiectului vor consta din materiale rezultate în urma demolărilor, din excesele de materiale ce nu vor putea fi reutilizate și din materialele ce ajută la realizarea lucrărilor, dar nu vor fi puse în operă (consumabile), cum vor fi cofrajele de lemn, diferite confecții metalice pentru schele de montaj sau de lucru, etc.

Aceste cantități de materiale sunt menționate în cadrul subcapitolului 2.8.

În perioada de execuție nu se vor utiliza substanțe toxice și periculoase care să necesite un regim și un tratament special.

Substanțele toxice și periculoase pot fi: carburanți, lubrefianți și acidul sulfuric pentru baterii necesare funcționării utilajelor, precum și vopsele pentru finisaje.

În situația identificării unor deșeuri periculoase, acestea trebuie îndepărtate imediat (dacă este posibil) de pe amplasamentul de stocare și colectate în recipiente (containere) special destinate respectivei categorii de deșeuri periculoase.

Utilajele și mijloacele de transport vor fi aduse pe șantier în stare normală de funcționare având efectuate reviziile tehnice și schimburile de ulei în ateliere specializate.

În baza Hotărârii Guvernului nr. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate, acestea vor fi colectate în recipiente închise etanș, rezistente la șoc mecanic și termic și vor fi stocate, în spații corespunzător amenajate, împrejmuite și securizate, pentru prevenirea scurgerilor necontrolate urmand a se predă la punctele de colectare.

Bateriile și acumulatorii uzați, se vor colecta, de asemenea, în recipiente metalice și vor fi predate către firme autorizate în vederea reciclării în conformitate cu HG 1132/2008 și a modificărilor ulterioare privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori. Aceeași procedură se va aplica și pentru operațiile de întreținere și încărcare acumulatori.

Vopseaua pentru finisaje va fi adusă în recipiente etanși din care va fi descărcată în instalațiile de lucru. Ambalajele vor fi restituite producătorilor.

În cazul în care se constată amestecarea unor deșeuri periculoase cu deșeuri nepericuloase, întreaga cantitate va fi tratată ca deșeu periculos și va fi eliminată în cel mai scurt timp prin intermediul unui operator autorizat pentru preluarea și gestionarea deșeurilor periculoase.

### **2.3.5. Lucrări de refacere a amplasamentului**

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 mediului înconjurător (se vor îndepărta în totalitate deșeurile rezultate în urma activităților specifice fronturilor de lucru, inclusiv deșeuri menajere).

Totodată, prin execuția lucrărilor de refacere a amplasamentului, se va reduce riscul de pătrundere și instalare a speciilor vegetale alohtone invazive pe suprafețele afectate de lucrări, aceste două fenomene având ca efect periclitatea zonelor naturale din proximitatea proiectului, prin creșterea suprafețelor de habitate alterate.

Zonele afectate vor fi reabilitate prin ecologizare, stabilizarea solului, așternerea de pământ vegetal, plantare de vegetație specifică zonelor respective (autohtonă). Utilizarea plantelor nu va avea numai un scop estetic, ci și de reconstrucție a elementelor naturale. Nu se vor utiliza specii de plante străine (non-native).

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.

Pentru orice lucrare de refacere și amenajare cu vegetație a zonelor afectate de proiect se vor folosi doar speciile din compoziția fitocenotică locală (corespunzătoare habitatelor asupra cărora s-a intervenit sau aflate în apropierea zonelor afectate).

În cadrul lucrării vor fi afectate temporar suprafețele din amplasamentele organizărilor de șantier și suprafețele necesare celor trei drumuri cu caracter provizoriu despre care s-a menționat în cadrul subparagrafului "Drumuri".

Pe suprafețele afectate de organizările de șantier se vor executa următoarele lucrări de refacere:

- evacuarea (încărcarea și transportul) tuturor barăcilor, containerelor, a pubelelor, a toaletelor ecologice, precum și a deșeurilor și a eventualelor materiale rămase;
- demolare platforme betonate;
- excavarea materialelor granulare pe o adâncime de cca. un metru;
- evacuarea materialelor excavate în vederea valorificării;
- așternerea de pământ vegetal ce va fi însămânțat cu iarbă, acolo unde regimul tehnic și juridic permite.

Se vor realiza lucrări pentru refacerea gropilor de împrumut și a zonelor adiacente afectate de lucrările de execuție efectuându-se taluzarea și reprofilarea pantei pentru reducerea riscului de eroziune, nivelarea și înierbarea sau plantarea de arbori și arbuști, utilizând specii de plante specifice vegetației din zonă.

În vederea reducerii impactului potențial generat de amenajarea și exploatarea gropilor de împrumut, au fost propuse următoarele măsuri:

- Păstrarea pământului vegetal decopertat cu prilejul începerii exploatării gropilor și depozitarea acestuia până la finalizarea exploatării acestora, cu scopul menținerii calității structurale și a băncii de semințe existente pentru refacere;
- Reamenajarea cu pământ vegetal a suprafeței gropilor de împrumut la finalizarea lucrărilor și sădirea de material vegetal specific pentru a reduce riscul de instalare a speciilor de plante alohtone invazive;
- În situațiile în care pământul vegetal este insuficient pentru a asigura stratul necesar dezvoltării covorului vegetal pe suprafața refăcută, diferența va fi compensată prin folosirea de mulci sau compost organic, ambele de proveniență certificată;
- Amenajarea taluzurilor gropilor de împrumut pentru reducerea pantei și creșterea rezistenței terenului la eroziune.

Pe amplasamentele celor trei drumuri provizorii se vor executa următoarele lucrări de refacere:

- excavarea materialelor granulare pe o adâncime de cca 1 m;
- evacuarea materialelor excavate în vederea valorificării;
- refacerea terenului conform situației de dinaintea lucrărilor.

Pe lângă suprafețele menționate mai sus, se vor reda cadrului natural și suprafețele de teren pe care, datorită faptului că traseul proiectat va părăsi amplasamentul existent, se vor dezafecta calea ferată existentă, podurile și podețele existente.

Astfel că, pe zonele unde se va părăsi amplasamentul căii ferate existente (menționate de altfel și în subparagraful 2.3.2.18.6.), se va demonta integral suprastructura căii ferate (șine, traverse, piatra spartă, materialul mărunț de cale), precum și subtratul căii (constituit din balast), iar în locul acestora se va așterne pământ vegetal și se va înierba terenul cu specii de erbacee autohtone, neinvazive ( de exemplu, festuca rubra, festuca arundinacea, festuca pratensis, lolium perenne, dactylis glomerata, trifolium repens).

Pe zonele în care se vor dezafecta podurile și podețele existente datorită părăsirii amplasamentului existent al căii, structurile respective se vor demola, evacuându-se din situ toate deșeurile rezultate din demolări, iar ecosistemul se va reface, conform reliefului existent în zonele lucrărilor și peisajului local, fără a degrada albiile și malurile cursurilor de apă. Lucrările respective nu vor afecta scurgerea naturală a cursurilor de apă. De asemenea, nici stabilitatea și nici morfologia albiilor și a malurilor nu vor fi afectate.

În Parcul Gării din Lugoj, unde se vor instala captatoarele verticale ale viitoarei instalații de încălzire a clădirii de călători (cu pompe de căldură) la finalizarea lucrărilor terenul se va reamenaja cu vegetație ornamentală, constând din arbuști și plante ierboase, urmărindu-se reîncadrarea în peisaj.

Prin reconstrucția ecologică, se vor îndeplini următoarele obiective:

- reducerea impactului lucrărilor;
- protecția solului împotriva eroziunii;
- restaurarea vegetației afectate de-a lungul traseului căii ferate proiectate;
- completarea aplicabilității altor măsuri corective și/sau preventive;
- avantajul integrării în peisaj a elementelor asociate infrastructurii și îmbunătățirea calității esteticii mediului.

Lucrările de refacere pot avea diferite grade de complementaritate cu alte măsuri de reducere a impactului asupra mediului, cum ar fi de cele de reducere a impactului asupra calității aerului sau cu măsurile de refacere a conectivității ecologice a zonelor afectate.



### 2.3.6. Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice

Resursele și materialele necesare realizării lucrării sunt prezentate în tabelele următoare.

*Tabel 2.28a. Consumul de materiale pentru execuția lucrărilor*

Material	UM	Producție proprie	Achiziționat de la terți
șină	ml	Nu	2.296.874
armătură	t	Nu	19.761
beton	mc	Nu	490.286
tub PEHD	m	Nu	136.780
mixturi asfaltice	t	Nu	16.757
combustibil	t	Nu	2.317.181
sticlă	t	Nu	6.968
oțel	t	Nu	834.980
cupru	t	Nu	872
bronz	t	Nu	337
aluminu	t	Nu	214
agregate <sup>3</sup>	t	Nu	392.354
ciment	t	Nu	21.755
vopsea	t	Nu	450
diluant	t	Nu	300

<sup>1)</sup> = cantitatea respectivă provine din corpul terasamentului existent și din excavațiile din amplasamentul altor lucrări existente pe tronson, fiind pământ ce se reutilizează;

<sup>2)</sup> = cantitatea respectivă provine din săpăturile efectuate în debleu, de-a lungul traseului căii ferate și de la furnizori autorizați și totalizează împreună cu cantitatea din coloana 2, volumul de 5.380.215mc.

*Tabel 2.28b. Consumul de resurse naturale pentru execuția lucrărilor*

Resursa naturală	UM	Producție proprie	Cantitatea
pământ pentru umpluturi	mc	2.697.133	2.683.082
piatră spartă	mc	Nu	1.057.325
balast	mc	Nu	8.854.061
apă	mc	Nu	943.725
lemn	t	Nu	165.296
energie electrică	kW/h	Nu	190.000

Se subliniază că metalele și aliajele metalice menționate în tabelul de mai sus nu se consideră resurse naturale nefiind utilizate în stare brută, ci prelucrate, în componența unor materiale, instalații, echipamente, subansambluri.

Agreatele naturale și balastul se vor achiziționa de la furnizori autorizați, provenind deci din cariere și balastiere.

Nu se va procura niciun fel de resurse naturale, ori alte materiale din ariile naturale protejate.

### **2.3.7. Închiderea sau devierea rutelor de transport**

Pentru execuția lucrărilor nu vor fi necesare demontarea sau dezafectarea activităților industriale pe perioade mai îndelungate, deoarece pe de-o parte, proiectul nu se extinde peste zone în care se desfășoară astfel de activități, iar pe de cealaltă parte, întreruperile căilor de comunicație ale unor diferiți operatori economici nu vor depăși perioade mai mari de 4 luni pentru activitățile agro-industriale sezoniere/ocasionale, respectiv 1 lună pentru activitățile ce necesită aprovizionare sau transport pentru furnizarea de produse cu frecvență ridicată.

Mai concret, de la Caransebeș, la Aradu Nou (stația Arad fiind deja modernizată în cadrul altui proiect), își desfășoară activitatea un număr de 19 de administratori/concesionari de linii ferate industriale.

Dintre aceștia, numai o parte desfășoară activități cu frecvență ridicată, ce împiedică întreruperea pe perioade mai mari de timp a legăturilor feroviare cu stațiile de cale ferată la care sunt racordate liniile ferate industriale. Liniile ferate industriale pe care se desfășoară activitate cu frecvență ridicată (activitate zilnică pe parcursul unui an) sunt următoarele:

- Stația Caransebeș: Depoul de locomotive și Postul de Revizie a vagoanelor de călători;
- Stația Lugoj: Butan Gas SA;
- Stația Remetea Mare: Aeroportul Internațional Traian Vuia;
- Stația Timișoara Nord: Revizia de vagoane de călători, Depoul de Locomotive.

Toate celelalte linii ferate industriale ce funcționează pe tronsonul feroviar ce va fi supus modernizării nu au un program permanent, ci sezonier (cele cu profil agricol) sau în funcție de comenzile primite (cele cu profil industrial).

În cazul liniilor ferate industriale cu activitate sezonieră/ocasională, lucrările la tronsonul feroviar ce determină întreruperea traficului pe acestea se vor derula după un program elaborat astfel încât să nu fie afectate în perioadele cu trafic de vârf, din cursul anului.

În cazul liniilor ferate industriale cu activitate de frecvență ridicată, se vor lua următoarele măsuri în vederea limitării impactului lucrărilor de modernizare a tronsonului feroviar asupra activității derulate pe liniile în cauză:

- În cazul depourilor de locomotive – se va avea în vedere să nu fie afectate simultan cele două puncte de racord ale acestora la stație (fiecare depou de pe tronson are câte două puncte de racord la stație);
- În cazul Reviziei de vagoane Caransebeș, pe durata închiderii accesului feroviar în această unitate, activitatea acesteia se va reloca pe liniile stației, iar procesele tehnologice de salubritate specifice acestei unități feroviare se vor organiza în stațiile aflate la celelalte capete ale curselor. Salubritatea curentă se va efectua în stație cu condiția ca deșeurile rezultate (resturile menajere provenite din vagoane după debarcarea călătorilor la capăt de cursă) să nu fie împrăștiat pe liniile ferate din stație, ci să fie colectat în saci pentru a fi gestionat conform procesului tehnologic normal al Reviziei de vagoane;
- În cazul Reviziei de vagoane Timișoara Nord, activitatea se va reorganiza pe grupele acesteia (trei grupe de linii), adaptându-se la lucrările de modernizare a stației, care se vor desfășura astfel încât să nu fie blocat simultan accesul în toate grupele Reviziei de vagoane;

În cazul liniilor ferate industriale ce deservește Butan Gas SA, respectiv Aeroportul Internațional Traian Vuia se va avea în vedere ca închiderile de linii necesare lucrărilor de modernizare și programele de aprovizionare a celor două puncte de lucru să fie corelate, prin comunicarea închiderilor de linie în timp util în vederea asigurării stocului necesar, pentru utilizarea pe durata închiderii accesului la respectivele linii industriale. Totodată se va avea în vedere limitarea duratelor închiderilor de linie astfel încât să se asigure reprovizionarea, după lichidarea stocului.

Nu vor exista închideri de trasee de transport definitive, în cadrul proiectului.



În schimb vor exista închideri de linie pe calea ferată supusă modernizării, acestea fiind necesare pentru execuția lucrărilor de linii, poduri, podețe, consolidare, etc.

Este important de subliniat faptul că se vor acorda două tipuri de închideri de linie: zilnice (cu durate de la o oră, până la 24 de ore) și permanente (cu durate ce depășesc o zi).

Închiderile de linie zilnice nu vor influența în mod semnificativ circulația trenurilor. Se estimează că vor fi necesare cca. 840 de închideri de linie cu durate între 6 și 8 ore pentru întreaga lucrare, cele cu durate mai mici fiind imposibil de estimat (depind de strategia fiecărui executant de lucrări) și totodată, ne semnificative pentru circulația trenurilor.

Însă, cele mai relevante închideri de linie sunt cele permanente care influențează foarte mult circulația trenurilor, în special pe liniile ferate magistrale, cum sunt linia București – Timișoara, respectiv linia Timișoara – Arad ce sunt incluse parțial, respectiv total, în proiect.

În cadrul lucrării, vor exista următoarele închideri de linie permanente:

- Linia curentă Jabăr – Belinț, timp de 90 de zile pentru lucrări la podul de peste râul Timiș;
- 1 – 3 închideri de linie permanente de câte 30 de zile pe linia curentă Timișoara Est – Timișoara Nord pentru lucrări la podurile de la km 572+174, km 572+735 și km 573+034 (aceste lucrări se pot corela astfel încât să se reducă numărul de zile de închideri de linie sau numărul de închideri de linie).

Pentru desfășurarea circulației trenurilor pe durata închiderilor de linie permanente s-au avut în vedere următoarele soluții:

- Închiderea de linie Jabăr – Belinț: transbordarea de călători între Lugoj și Recaș astfel încât să se asigure pachetul minim social garantat pe secție, iar restul trenurilor de călători vor utiliza rute ocolitoare (Lugoj – Buziaș – Timișoara Sud – Timișoara Nord);
- Închiderile de linie între Timișoara Nord – Timișoara Est, cu limitarea trenurilor regio în Timișoara Est, iar trenurile interregio pe rute ocolitoare;
- Pentru traficul de marfă se vor utiliza rute ocolitoare.

În cadrul lucrării, vor exista închideri de linii ce vor avea efecte negative asupra circulației trenurilor pe secțiile adiacente intervalelor Caransebeș – Timișoara Nord, respectiv Timișoara Nord – Arad.

Închiderile de linii ce vor afecta circulația trenurilor pe secții adiacente tronsonului vizat pentru modernizare, vor fi următoarele:

- Caransebeș – Ram. Caransebeș, cca. 45 de zile, pentru lucrările de reabilitare din stația Caransebeș, cap Y, spre Reșița Nord, perioadă în care circulația trenurilor de călători pe relația Caransebeș – Reșița Nord, se va putea menține cu rebrusment în Caransebeș Triaj, pe ruta Caransebeș – Caransebeș Triaj – Ram. Caransebeș – Cornuțel Banat;
- Lugoj – Sinia, cca. 75 de zile pentru lucrările de reabilitare din cap X, Lugoj (pe viitorul fir II) și pe direcția Buziaș, perioadă în care circulația trenurilor regio spre Buziaș se va asigura cu limitarea acestora la km 83+516 (trecere la nivel în Municipiul Lugoj) și realizarea unui peron provizoriu în zonă, iar circulația trenurilor interregio se va devia pe ruta Timișoara Nord – Timișoara Est – Lugoj;
- Lugoj – Coșteiu Mare, cca. 45 zile pentru lucrări pe linia 216, la ieșirea din stația Lugoj, timp în care trenurile regio se vor limita la halta de călători Lugoj Nord, iar transportul călătorilor, până în/din municipiul Lugoj se va face prin transbordare între Lugoj Nord h și stația Lugoj;
- Timișoara Est – Giarmata, cca. 90 de zile, pentru lucrările la linia 217 generate de retrasarea căii în zonă și pentru lucrările la firul I Remetea Mare – Timișoara Est, perioadă în care trenurile de călători în relația Timișoara Nord – Remetea Mică, sau Timișoara Nord – Radna, vor circula cu limitare la h.m. Giarmata, fiind necesară transbordare de călători între Giarmata și Timișoara Nord;

- Ronaț Triaj Gr. D – Dudeștii Noi, cca. 45 de zile pentru lucrările la linia 133, la ieșirea din Ronaț Triaj, perioadă în care, menținerea fluenței transportului feroviar de călători se va face cu transbordare de călători între Dudeștii Noi și Timișoara Nord;
- Timișoara Nord – Săcălaz, timp de cca. 30 de zile, pentru lucrări în zona ramificației Pavilioane CFR, perioadă în care circulația trenurilor de călători între Timișoara Nord și Jimbolia se va efectua cu rebrusment în Ronaț Triaj Gr.D;
- Sânnandrei – Periam, timp de 60 de zile pentru lucrările la linia 222, la ieșirea din Sânnandrei și la dispozitivul de linii al h.m. Sânnandrei (în cap X), perioadă în care trenurile regio vor circula cu limitare la halta Hodoni, iar transportul călătorilor se va face cu transbordare între Hodoni și Timișoara Nord;
- Aradu Nou – Zădăreni, timp de 60 de zile, pentru lucrările la liniile 1, II, 6, 7 și 9, din stația Aradu Nou, perioadă în care trenurile regio vor circula cu limitare până la km 1+550, linia curentă Aradu Nou – Zădăreni, la trecerea la nivel cu DN69, unde se va amenaja un peron provizoriu pentru îmbarcarea-debarcarea călătorilor; transbordarea de călători se va face între acest punct și stația Arad; trenurile de marfă vor circula fie deviat (Periam – Sânnandrei– Aradu Nou/Ronaț Triaj sau Periam – Satu Nou – Ronaț Triaj), fie se vor anula pe durata închiderii de linie.

Transbordările de călători se vor asigura pentru un număr de trenuri necesar acoperirii pachetului minim social pentru transportul feroviar de călători, pe secțiunile CF afectate, pachet reglementat de legislația în vigoare la data execuției lucrărilor.

## 2.4. CARACTERISTICI PRINCIPALE ALE ETAPEI DE OPERARE

### 2.4.1. Nivelul previzionat și structura traficului

În ceea ce privește structura traficului pe tronsonul feroviar vizat pentru modernizare, se preconizează că proiectul va avea un impact puternic pozitiv asupra creșterii numărului de pasageri, dar și asupra cantității de mărfuri transportate pe segmentul Caransebeș – Arad.

În tabelul 2.29., se prezintă datele de trafic relevante prognozate pe termen lung, după implementarea proiectului.

Tabel 2.29. Structura traficului pe tronsonul feroviar modernizat

Segment Variable	Caransebeș- Lugoj	Lugoj- Timișoara Est	Timișoara Est- Timișoara Nord	Timișoara Nord-Ronaț Triaj	Ronaț Triaj- Sânnandrei	Sânnandrei- Aradu Nou	Aradu Nou- Arad	Aradu Nou- Glogovăț
<b>2030</b>								
Număr călători pe an	2697411	2799634	2861358	4618195	4407180	3836118	2749571	654145
Număr călători scurt parcurs	1499305	1556125	1590432	2882996	2671981	2100918	1740195	358256
Număr călători lung parcurs	1198106	1243509	1270926	1735199	1735199	1735200	1009376	295889
Tonaj net anual [tone]	1982485	2090529	2090529	3967334	2763592	2763592	2858888	49488
Tonaj brut anual [tone]	5183606	6894723	7062368	13207587	8934441	4072661	4213098	70219

Segment Variabile	Caransebeș- Lugoj	Lugoj- Timișoara Est	Timișoara Est- Timișoara Nord	Timișoara Nord-Ronat Triaș	Ronat Triaș- Sânandrei	Sânandrei- Aradu Nou	Aradu Nou- Arad	Aradu Nou- Glogovăț
<b>2040</b>								
Număr călători pe an	2906430	3262735	3334669	5382113	5136193	4470668	3204391	762350
Număr călători scurt parcurs	1615485	1813531	1853513	3359886	3113966	2448441	2028049	417517
Număr călători lung parcurs	1290945	1449204	1481156	2022227	2022227	2022227	1176342	344833
Tonaj net anual	2283415	2407860	2407860	4569553	3183090	3183090	3292851	57000
Tonaj brut anual	5970449	7941305	8134397	15212428	10290641	4690869	4852623	80878
<b>2050</b>								
Număr călători pe an	3131646	3802440	3886272	6272395	5985796	5210183	3734444	888454
Număr călători scurt parcurs	1740667	2113516	2160111	3915661	3629062	2853449	2363519	486581
Număr călători lung parcurs	1390979	1688924	1726161	2356734	2356734	2356734	1370925	401873
Tonaj net anual	2630025	2773360	2773360	5263187	3666266	3666266	3792689	65652
Tonaj brut anual	6876731	9146752	9369155	17521593	11852705	5402917	5589225	93154

#### 2.4.2. Caracteristici tehnice de exploatare a proiectului

Fiind cazul unui proiect de modernizare a unui tronson de cale ferată, în afara nivelului și structurii traficului, caracteristicile principale ale acestei construcții constau din următoarele mărimi:

- viteza de proiectare (viteza maximă permisă pe traseul proiectat);
- viteza de exploatare (viteza stabilită);
- viteza comercială;
- capacitatea practică de circulație;
- sarcina maximă admisă pe osie;
- tonajul maxim admis pe tren;
- gabaritul de liberă trecere;
- distanța minimă dintre linii;
- numărul de stații;
- numărul de halte de călători.

Viteza maximă de circulația a trenurilor pe tronsonul feroviar vizat de proiect va fi de 160 km/h.

*Tabel 2.30. Viteza de exploatare pe tronsonul Caransebeș – Timișoara – Arad*

Interval/stație	Viteză stabilită pentru trenuri de călători (km/h)	Viteză stabilită pentru trenuri de marfă (km/h)
Caransebeș – Zăgujeni	160	100
Zăgujeni – Timișoara Est	160	120
Timișoara Est – Timișoara Nord	100	100
Timișoara Nord – Aradu Nou	160	100
Aradu Nou – Arad	100	100
Aradu Nou – R2 Glogovăț	100	100

Viteza comercială a unui segment de cale ferată se definește ca fiind viteza medie cu care va fi parcurs segmentul respectiv sau anumite intervale ale acestuia, în calcul luându-se în considerare și duratele tuturor opririlor din parcurs.

În tabelele 2.31. ÷ 2.33. se prezintă vitezele comerciale ce vor fi obținute pe tronsonul feroviar Caransebeș – Timișoara – Arad, precum și pe anumite intervale reprezentative ale acestuia, în funcție de rangurile trenurilor ce vor circula pe acest tronson. Totodată, pentru a scoate în evidență diferențele față de situația existentă, sunt menționate și vitezele comerciale actuale.

*Tabel 2.31. Vitezele comerciale pentru trenurile interregio*

Nr. crt.	Intervalul	Viteza comercială în situația existentă (km/h)	Viteza comercială după proiect (km/h)
3	Timișoara N – Arad	59,51	124,80
4	Caransebeș – Timișoara N	64,56	132,54
5	Caransebeș – Arad	57,32	113,78

*Tabel 2.32. Vitezele comerciale pentru trenurile regio*

Nr. crt.	Intervalul	Viteza comercială în situația existentă (km/h)	Viteza comercială după proiect (km/h)
3	Timișoara N – Arad	45,64	72,25
4	Caransebeș – Timișoara N	45,53	72,81

*Tabel 2.33. Vitezele comerciale pentru trenurile de marfă*

Nr. crt.	Intervalul	Viteza comercială în situația existentă (km/h)	Viteza comercială după proiect (km/h)
1	Arad – Timișoara Nord (prin Ronaț Triaj)	16,38	42,80
2	Caransebeș – Timișoara Nord	21,12	40,04
3	Caransebeș – Arad/ Glogovăț	17,70	40,92

Se subliniază faptul că, cel puțin în cazul trenurilor de marfă, diferențele mari de viteză dintre situația actuală și cea proiectată se vor datora în principal dublării căii, fiindcă nu va mai fi necesar ca acestea să oprească și să staționeze, în stațiile din parcurs, pentru încrucișări.

Cu toate acestea, vor fi necesare opriri tehnologice și în situația de după implementarea proiectului, pentru efectuarea de diferite operații necesare la trenurile de marfă (revizii tehnice, schimburi de personal de tracțiune, atașări/detașări de vagoane, etc).

Capacitatea practică de circulație a tronsonului după implementarea proiectului va fi de 123 de perechi de trenuri pe/zi pe secțiunea Caransebeș – Timișoara, respectiv 96 de perechi de trenuri/zi, pe

secțiunea Timișoara – Aradu Nou – R2 Glogovăț, în timp ce pe secțiunea Aradu Nou – Arad se va menține cea existentă (18 perechi trenuri/zi), linia rămânând pe cale simplă.

Sarcina maximă pe osie, admisă de cale, pentru circulația trenurilor pe tronsonul ce va fi modernizat va fi de 22,5 tone/osie.

În ceea ce privește tonajul maxim admis pe tren în situația de după implementarea proiectului de modernizare, au relevanță numai valorile corespunzătoare trenurilor de marfă, care se reflectă în masa totală a mărfurilor transportate.

*Tabel 2.34. Tonajele brute ale trenurilor de marfă în situația proiectată*

Nr. crt.	Intervalul	Sensul de circulație	Viteza de calcul (km/h)	Tipul trenului	Tonajul brut (tone)
1	Timișoara N – Arad	impar*	80	Navetă	3000
2				Vagoane amestecate (Economic)	3000
3		par	80	Navetă	3000
4				Economic	3000
5		impar	100	Navetă	2300
6				Economic	2000
7		par	100	Navetă	2300
8				Economic	2000
9	Caransebeș – Timișoara N	impar	80	Navetă	3000
10				Economic	3000
11		par	80	Navetă	3000
12				Economic	3000
13		impar	100	Navetă	3000
14				Economic	2900
15		par	100	Navetă	2500
16				Economic	2200
17		impar	120	Navetă	2400
18				Economic	1900
19		par	120	Navetă	1800
20				Economic	1500

\* ) = sensul impar se consideră de la Caransebeș, către Timișoara, respectiv de la Timișoara către Arad.

Pe tronsonul feroviar modernizat se vor aplica următoarele gabarite de liberă trecere:

- pe intervalele dintre stații, se va aplica gabaritul de tip GC, conform prevederilor SR EN 15273-3;
- în stații, la partea superioară cotei de 4600mm de la NSS (nivelul superior al șinei) se va aplica gabaritul de tip GC, iar la partea inferioară cotei de 4600mm față de NSS, se va aplica gabaritul de liberă trecere pentru lucrări de artă, construcții, tuneluri și instalații noi, conform normelor internaționale (cu dimensiuni sporite față de normele europene).

Distanța minimă dintre linii va avea următoarele valori:

- pe intervalele dintre stații : 4,20 metri, la care se vor adăuga sporurile aferente curbilor;
- în stații : 4,75 – 5,00 metri, la care se vor adăuga sporurile aferente curbilor.

Numărul de stații (inclusiv posturi de mișcare) ce se vor exploata pe tronsonul feroviar după modernizarea acestuia va fi de 19, iar numărul de halte de călători va fi de 14.

În figura 2.62. se prezintă tronsonul feroviar în varianta aprobată pentru modernizare, în care se pot observa stațiile și haltele de călători proiectate. Se menționează faptul că stațiile Glogovăț și Arad au fost reabilitate într-un alt proiect, astfel că acestea nu sunt incluse în numărul de stații menționat mai sus.

"MODERNIZAREA LINIEI FERROVIARE CARANSEBEŞ – TIMIŞOARA – ARAD"



Figura 2.62. Stațiile și haltele de călători proiectate pe tronsonul Caransebeș – Timișoara – Arad



### 2.4.3. Timpul de funcționare

Potrivit prevederilor HG nr.2139/2004, durata normală de funcționare a unei căi ferate este de 40-60 de ani, cu condiția asigurării lucrărilor de întreținere și reparații periodice prevăzute de normele în vigoare.

Cu toate acestea, fiind cazul unui obiectiv de interes național (și european) durata de exploatare construcției proiectate nu este limitată în timp, urmărindu-se, prin strategia națională privind infrastructura de transport, ca această construcție să se mențină și după trecerea duratei normale de funcționare.

După finalizarea proiectului, calea ferată proiectată va funcționa în continuu, timp de 24 de ore/zi, 7 zile/săptămână, respectiv 365 zile/an, îndeplinindu-și rolul principal de segment feroviar de coridor de transport transeuropean, prin care se asigură circulația trenurilor pe cale dublă electrificată și dotată cu sistem ERTMS de conducere a circulației trenurilor.

### 2.4.4. Lucrări de întreținere

În faza de exploatare a proiectului, pentru a se putea menține construcția la parametri obținuți prin proiectare, se vor efectua operații de mentenanță a acesteia, ce vor fi realizate periodic, conform unor programe de întreținere de rutină și după proceduri specifice, strict reglementate.

Se subliniază faptul că activitatea de mentenanță a tronsonului feroviar ce va fi modernizat, ca de altfel a întregii rețele naționale de cale ferată se desfășoară după reglementări specifice ce stabilesc periodicitatea de efectuare a tuturor operațiilor de revizie, întreținere, ale căii ferate și instalațiilor necesare funcționării acesteia, lucrările necesare, durata, mijloacele tehnice și tehnologiile ce se aplică pentru executarea acestor lucrări.

Reglementările specifice se prezintă sub forma unor instrucțiuni de serviciu sau regulamente ce sunt aprobate prin ordin ministerial.

Dintre reglementările specifice ce stabilesc regulile și periodicitatea lucrărilor de întreținere, se evidențiază următoarele:

- Regulamentul de exploatare tehnică feroviară;
- Instrucția nr. 314/1989 - Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii, linii de ecartament normal (cu toate modificările și completările ulterioare);
- Instr. 300/1982 - Instrucțiuni de întreținere a suprastructurii căii ferate;
- Instr. Nr.329/1995 - Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea;
- Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linie și scoaterea de sub tensiune a liniei de contact (nr.317/2014);
- Instr. Nr.305/1997 - Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii;
- Instr. Nr. 306/1972 - Instrucția pentru determinarea defectelor șinelor și pentru verificarea șinelor în cale;
- Instr. Nr.307/1964 - Instrucția pentru revizia aparatelor de cale;
- Instr. Nr.309/2009 - Instrucțiuni pentru revizia și întreținerea podurilor de cale ferată;
- Instr. Nr.348/1972 - Instrucția pentru controlul nedistructiv al șinelor;
- Instr. 350/1994 - Instrucția pentru întreținerea și repararea instalațiilor TTR – TC;
- Instr. Nr.353/1988 - Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor liniilor de contact ale căii ferate electrificate;
- Instr. Nr.354/2007 - Instrucțiuni pentru revizia tehnică și repararea instalațiilor de energoalimentare ale căii ferate electrificate;

- Instr. 351/1988 - Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (S.C.B.);
- Instrucția instalației pentru controlul automat al vitezei trenurilor și autostop tip INDUSI – echipamentul din cale.

Calea ferată, construcțiile și instalațiile trebuie să fie revizuite tehnic de către personal de specialitate.

Personalul de întreținere este obligat nu numai să verifice starea căii ferate, ci și să asigure vizibilitatea normală a semnalelor, semafoarelor și indicatoarelor. În acest scop, personalului respectiv i se permite accesul și călătoria în interesul serviciului, în cabina de conducere a vehiculelor feroviare motoare (locomotive, automotoare, rame electrice).

Personalul care asigură conducerea vehiculelor feroviare motoare avizează, în prima stație unde trenul are oprire, toate deficiențele privind vizibilitatea normală a semnalelor și indicatoarelor, iar personalul de linii și instalații este obligat să remedieze operativ neajunsurile semnalate.

Instalațiile feroviare, construcțiile și porțiunile de cale ferată expuse avariilor sau defectării din cauza fenomenelor naturale, se supraveghează în vederea prevenirii neajunsurilor în exploatare, conform reglementărilor specifice ce se întocmesc de fiecare dată când apar astfel de cazuri.

Revizia tehnică a căii, construcțiilor, instalațiilor și a clădirilor tehnologice se face periodic de personalul din subunitățile de exploatare, de întreținere și/sau reparare ale gestionarului infrastructurii feroviare publice (titularul proiectului).

În acest scop, titularul proiectului dispune de structurile organizatorice proprii sau din filiale, pentru fiecare tip de construcții și instalații feroviare.

Astfel, CNCF "CFR" SA este organizată prin structura sa regională, Sucursala Regională de Căi Ferate Timișoara, care la rândul său este organizată, în divizii, servicii, secții, districte și ateliere, pentru întreținerea tronsonului feroviar Caransebeș – Timișoara – Arad.

De asemenea, pentru activitatea de întreținere a instalațiilor fixe de tracțiune electrică (energoalimentare, linie de contact, protecție instalații din cale și vecinătate, instalații de iluminat și forță), CNCF "CFR" SA are ca filială compania "Electrificare CFR" SA, care, la rândul său, deține ca structură regională pe "Electrificare CFR" Sucursala Timișoara, organizată în centre de electrificare și districte.

Pentru întreținerea instalațiilor de telecomunicații feroviare, titularul proiectului are contract cu compania "Telecomunicații CFR" SA, aflată sub tutela Ministerului Transporturilor și care, la rândul său, este organizată în mai multe sucursale, printre care și Sucursala Regională de Telecomunicații Timișoara structurată în zone de telecomunicații și puncte de lucru.

În ceea ce privește măsurile de intervenție în situații de urgență, se precizează faptul că, spre deosebire de sectorul de drumuri naționale și autostrăzi, pe rețeaua feroviară publică din România, în cazul apariției unor situații de urgență, ca de altfel și în cazul producerii unor incidente sau accidente feroviare, intervențiile se desfășoară după proceduri stricte, stabilite în mod explicit în "Regulamentul de investigare a accidentelor și a incidentelor, de dezvoltare și îmbunătățire a siguranței feroviare pe căile ferate și pe rețeaua de transport cu metroul din România", aprobat prin Hotărârea de Guvern, nr.117/2010.

#### **2.4.5 Informații despre materiile prime, resursele naturale, substanțele sau preparatele chimice în perioada de operare**

În perioada de funcționare a tronsonului de cale ferată ce urmează a fi modernizat se estimează că pentru funcționarea căii ferate, a instalațiilor tehnologice aferente acestora și a clădirilor cuprinse în proiect, se vor înregistra următoarele consumuri de resurse naturale:

- energie electrică (provenită din circulația și manevra trenurilor și din activitatea de exploatare a gestionarului de infrastructură): 2.669.163.160 kWh;
- combustibil lichid (provenit de la operatorii de transport feroviar și din activitatea de întreținere a gestionarului de infrastructură): 32.704.300 litri;

- apă potabilă: 122.000 mc;
- piatră spartă: 1.992.000 mc;
- hârtie: 180 tone;
- gaze naturale: 9.472.800 mc.

Alimentarea cu carburanți pentru autoutilitarele și utilajele de lucru la cale ce vor fi folosite la lucrările de întreținere a căii și a instalațiilor feroviare se va realiza la stațiile de distribuție (pentru autoutilitare), respectiv în clădirile de mentenanță (pentru utilajele feroviare).

Schimbul de ulei se va realiza în centrele specializate de mentenanță, ale titularului lucrării.

Substanțele chimice utilizate în cadrul lucrărilor de întreținere (ierbicide, uleiuri, vaseline, vopseluri) vor fi depozitate în spații special amenajate, vor fi ambalate în ambalaje corespunzătoare, iar ambalajele goale vor fi colectate și depozitate temporar în vederea returnării furnizorului.

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

#### **2.4.6. Evacuarea apelor uzate în perioada de operare**

Fiind cazul unui proiect de cale ferată, în perioada de operare a acestuia, vor exista mai multe tipuri de ape evacuate:

- ape provenite de pe platforma căii ferate;
- ape provenite din exploatarea clădirilor cu specific feroviar (din stații, din clădirile de mentenanță);
- ape provenite de pe drumurile publice incluse în proiect și de pe pasajele superioare;
- ape provenite de pe taluzurile naturale ale terenului, pe zonele de debleu ale căii ferate.

##### **2.4.6.1. Colectarea apelor de pe platforma căii ferate**

Apele de suprafață vor fi colectate prin șanțurile de scurgere și rigole ce se vor construi lângă piciorul taluzului în rambleu și lângă platforma căii ferate, în debleu.

Șanțurile de scurgere au rolul de a colecta apele de pe taluzuri și de pe platforma liniei de cale ferată.

În stațiile de cale ferată dispozitivul de colectare și scurgerea apelor va fi constituit din drenuri longitudinale, dispuse din două în două linii CF, unde platforma de pământ și platforma căii se vor realiza cu pantă transversală de 5,0%.

Pe zona peroarelor se vor realiza drenuri longitudinale, de o parte și de alta, a acestora.

Pentru mentenanța drenurilor s-au prevăzut cămine de vizitare, amplasate la distanțe de 100 de metri, unul față de altul. La jumătatea distanței dintre două cămine de mentenanță consecutive, s-au prevăzut cămine de inspecție.

Pentru epurarea apelor provenite de pe platforma căii ferate se vor realiza următoarele tipuri de construcții:

- zone de sedimentare și depozitare: bazine decantoare din beton, cu fundul orizontal;
- separatoare de hidrocarburi montate pe șanț sau dren – element receptor și filtrant.

Rolul bazinelor decantoare este de a asigura o sedimentare și depozitare grosieră a particulelor nămol, iar separatoarele de hidrocarburi au rolul de a separa, prin flotație, hidrocarburile (substanțe mai ușoare decât apă) sedimentând în același timp și o parte din suspensiile coloidale.

Bazinele decantoare sunt construcții din beton realizate înaintea instalației de filtrare, care în timpul exploatării funcționează drept spațiu de sedimentare și stocare. Bazinele decantoare sunt realizate cu suprafața liberă la partea superioară, astfel încât, permit evaporarea, îndepărtarea substanțelor poluante precum și intervenția radiației ultraviolete care ajută la descompunerea și degradarea hidrocarburilor care plutesc în acest spațiu.

Separatoarele de hidrocarburi, montate pe traseul șanțului sunt echipamente astfel concepute încât să poată fi amplasate direct în canale sau șanțuri, situate în apropierea ariei de acumulare a apelor poluate. Aceste separatoare vor fi prevăzute cu filtru de reținere a materialelor flotante, împreună cu impuritățile de ulei.

Separatoarele de hidrocarburi, montate pe traseul drenului, sunt bazine îngropate, prevăzute cu capac de vizitare și scări de acces în interiorul acestora, ce va asigura curățarea acestora.

S-au prevăzut separatoare de hidrocarburi la toate punctele de descărcare a apelor pluviale din sistemul de drenaj al căii ferate, la poduri și podețe.

Toate apele pluviale de pe platforma căii ferate care se vor colecta în șanțuri de scurgere, rigole și drenuri longitudinale, se vor dirija către zonele de sedimentare și către separatoarele hidrocarburi, apoi vor fi descărcate în emisari (cursuri de apă, canale de desecare, canalizări edilitare, bazine de evaporare).

În cazul în care nu există un emisar, apele pot fi debușate în zona depresionară a văilor naturale prin intermediul unor bazine de dispersie lamelară a apei, împiedicând astfel erodarea solului prin emisii de debite concentrate.

Taluzele rambleelor sunt protejate de apele de infiltrație, platforma căii ferate fiind asigurată de stratul de repartiție realizat dintr-un amestec de materiale granulare.

Apele de infiltrație în corpul terasamentului de cale ferată se drenează către exterior prin realizarea platformei de pământ și a platformei căii cu pantă transversală de 5,0% către exterior, tocmai pentru o evacuare rapidă.

#### **2.4.6.2. Colectarea apelor provenite din exploatarea clădirilor cu specific feroviar**

Apele rezultate în etapa de funcționare a proiectului din zonele clădirilor cu specific feroviar vor fi reprezentate de ape uzate menajere, ape potențial contaminate cu hidrocarburi și ape pluviale.

Apele uzate menajere vor fi cele provenite din grupurile sanitare cu care vor fi prevăzute clădirile de călători și clădirile de întreținere cuprinse în proiect.

Acestea vor fi colectate în două moduri:

- prin intermediul unor sisteme de canalizare în bazine (rezervoare) subterane vidanjabile confecționate din beton sau din poliesteri armati cu fibră de sticlă (PAFS), urmând ca vidanizarea bazinelor să se facă periodic, prin încheierea unor contracte, cu firme autorizate;
- prin intermediul unor sisteme de canalizare de incintă și vor fi deversate în rețelele publice de canalizare, în localitățile în care există astfel de rețele.

Ape uzate potențial contaminate cu hidrocarburi, provenite din activitățile de întreținere prin spălarea pardoselilor din clădirile mentenanță și din parcare supraetajată din stația CF Timișoara Nord vor fi trecute prin separatoare de hidrocarburi înainte de a fi deversate în rețelele de canalizare de incintă. Apa rezultată este considerată convențional curată.

Apele pluviale potențial contaminate cu hidrocarburi, colectate de pe suprafața de lucru a depozitelor de carburanți și din zonele de parcare din incinta clădirilor de mentenanță vor fi trecute prin separatoare de hidrocarburi înainte de a fi deversate în rețeaua de canalizare de incintă. Apa rezultată este considerată convențional curată.

Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirilor sunt considerate convențional curate și vor fi deversate la teren (în stațiile din afara sau de la marginea localităților) sau în rețelele de canalizare edilitară.

Apele pluviale din stații și haltele de călători, provenite de pe peroane și copertinele peroanelor sunt considerate convențional curate, urmând a fi dirijate, în funcție de amplasamentul, fiecărui terminal feroviar (gară) spre emisari naturali (podețe, poduri, sau teren) sau artificiali (bazine de evaporare sau rețele de canalizare edilitare).

#### **2.4.6.3. Colectarea apelor provenite de pe drumurile publice și pasajele superioare**

În funcție de amplasarea drumurilor publice incluse în proiect și a pasajelor superioare proiectate, colectare și evacuarea apelor de suprafață de pe ampriza acestora, se vor face corelat cu sistemul de scurgerea apelor de pe platforma liniilor de cale ferată sau cu sistemele de scurgere a apelor, existente la drumurile la care se vor executa intervențiile respective (devierile de drumuri și pasajele superioare).

Lucrările de scurgere a apelor, specifice drumurilor deviate și pasajelor superioare, constau în principal din următoarele:

- Amplasarea de șanțuri sau rigole la piciorul taluzului;
- Amplasa rigole de acostament și casii de descărcare, la rampele pasajelor superioare, pentru a împiedica scurgerea directă a apelor pluviale pe taluzele acestora.

Evacuarea apelor pluviale din șanțurile sau rigolele drumurilor s-a prevăzut a se face în emisarii existenți (afereți drumurilor publice cuprinse în proiect), sau în cazul în care nu există emisarii pentru drumurile respective, apele se vor descărca la șanțurile de scurgere ale căii ferate.

#### **2.4.6.4. Colectarea apelor provenite de pe taluzurile naturale**

Apele pluviale care se scurg pe suprafețele naturale având pante către piciorul rambleelor liniei de cale ferată se vor colecta prin intermediul șanțurilor amplasate la piciorul taluzului, pentru preîntâmpinarea infiltrațiilor la baza rambleelor și destabilizarea terasamentelor.

Apele pluviale provenite de pe taluzuri vor fi colectate și dirijate prin sisteme separate, șanțuri de apărare (de gardă), astfel încât acestea să fie deșuate natural, nefiind preepurate.

Descărcarea apelor pluviale de pe taluzurile naturale către emisarii se va face prin intermediul unor șanțuri de diferite pante longitudinale în funcție de morfologia terenului, ce prezintă amenajări la capete pentru evitarea eroziunii solului în momentul deșurării.

În cazul în care nu există un emisar, apele vor fi deșuate în zona depresionară a văilor naturale prin intermediul unor bazine de dispersie lamelară a apei, împiedicând astfel erodarea solului prin emisii de debite concentrate.

### **2.5. ACTIVITĂȚI DE DEZAFECTARE**

Linia de cale ferată Carasebeș – Timișoara – Arad reprezintă un obiectiv considerat a avea o perioadă de funcționare ce nu este limitată în timp, în condițiile realizării lucrărilor de întreținere și de reparații, conform normelor în vigoare.

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

Activitățile specifice dezafectării proiectului propus vor include următoarele etape:

- Lucrări de demolare/demontare și sortare în vederea refolosirii a ansamblurilor de structuri construite (platforme, parcări, viaducte, poduri și podețe, clădiri ale stațiilor de călători și de întreținere, etc.);
- Degajarea terenului (ce presupune colectarea și gestionarea unor cantități importante de deșeuri din demolări a se vedea paragraful 2.8.5.);
- Lucrări de refacere a mediului prin aducerea la starea inițială a terenurilor ocupate (redare în circuit agricol/natural) — în cazul în care nu se găsesc soluții alternative de utilizare.

Deșeurile estimate a fi produse prin dezafectarea proiectului sunt în principal: beton, pământ și pietre, fier și oțel și deșeuri menajere, mase plastice. Detalii referitoare la cantitățile deșeurilor, codurile acestora și modurile de gestionare al deșeurilor estimat a fi produse în etapa de dezafectare sunt prezentate în cadrul subcapitolului 2.8.



## 2.6 PLANIFICARE / AMENAJARE TERITORIALĂ

Pentru realizarea proiectului, au fost obținute: Certificatul de Urbanism nr. 128 din 22.06.2016 emis de Consiliul Județean Caraș - Severin, Certificatul de Urbanism nr. 11 din 06.07.2016 emis de Consiliul Județean Timiș și Certificatul de Urbanism nr. 09 din 09.02.2017 emis de Consiliul Județean Arad.

Proiectul se desfășoară pe teritoriul administrativ a trei județe: Caraș-Severin, Timiș și Arad. Detalii cu privire la localizarea proiectului sunt prezentate în secțiunea 2.2.

Proiectul „Modernizarea liniei feroviare Caransebeș – Timișoara – Arad” urmărește dezvoltarea infrastructurii feroviare pe secțiunea Caransebeș – Arad, ca parte componentă a coridorului Orient/Est Mediteranean, vizând creșterea calității serviciilor de transport, prin reabilitarea infrastructurii feroviare, creșterea capacității de transport și a vitezei medii de transport pentru traficul de mărfuri prin dublarea căii ferate, creșterea vitezei de circulație a trenurilor, la viteze cuprinse între 120 km/h și de 160 km/h, cu asigurarea condițiilor de interoperabilitate, prevăzute în standardele tehnice de interoperabilitate și în acord cu legislația la nivel național și european.

Prioritatea de investiții pentru calea ferată Caransebeș – Timișoara - Arad este confirmată în primul rând de Master Planul General de Transporturi, care se referă la mobilitatea îmbunătățită pentru populație și bunuri în cadrul rețelei de bază și cuprinzătoare TEN-T, prin modernizarea infrastructurii feroviare, care să reducă timpul de călătorie, riscurile de accidentari și să implementeze proiecte economice și de mediu durabile. Potrivit MPGT, pentru care a fost obținut avizul de mediu nr. 33 din 11.12.2015 și care a fost aprobat în anul 2016, proiectul de modernizare a liniei de cale ferată este prevăzută la pozițiile 13 și 14 în cadrul listei proiectelor de căi ferate. Viziunea strategică pentru sectorul de linie de cale ferată analizat, așa cum a fost definită în cadrul MPGT, este aceea de îmbunătățire a mobilității populației în lungul rețelei de transport TEN-T, precum și de-a lungul coridoarelor naționale și regionale prin reducerea timpilor de călătorie între Caransebeș și Arad și implicit îmbunătățirea conectivității la nivel regional, scăderea riscului de accidente prin dezvoltarea de proiecte sustenabile cu impact pozitiv asupra dezvoltării regionale a țării, care în același timp respectă reglementările de mediu. Obiectivul general al proiectului de modernizare a liniei de cale ferată Caransebeș – Timișoara- Arad, așa cum a fost definit în cadrul MPGT, este de a îmbunătăți eficiența economică a rețelei de transport din România.

La nivel regional, în județul Caraș - Severin, dezvoltarea rețelei feroviare este considerată importantă, măsuri dedicate acestui obiectiv fiind incluse în mai multe documente de planificare teritorială.

În Strategia de Dezvoltare a județului Caraș - Severin pentru perioada 2015 — 2020, sunt prezentate avantajele oferite de amplasarea pe teritoriul județului a coridorului european feroviar 22. Se constată însă, necesitatea modernizării infrastructurii feroviare.

De asemenea, Strategia de dezvoltare a județului Timiș, prevede ca ”Obiectiv de dezvoltare: Îmbunătățirea infrastructurii feroviare și a serviciilor de transport feroviar în funcție de nevoile locale și regionale”, iar ca acțiuni ”Reabilitarea și modernizarea legăturilor feroviare care asigura conectivitatea, directă sau indirectă cu rețeaua TEN-T”.

În Strategia de dezvoltare a județului Arad 2014-2020, se menționează ca puncte tari pentru județ ”existența coridorului rutier IV paneuropean și a coridorului feroviar paneuropean”, iar la capitolul amenințări ”orientarea fluxurilor de turiști spre alte zone din țară, dată fiind precaritatea infrastructurii, în special a celei rutiere și feroviare”.

Detalii suplimentare despre strategiile menționate mai sus sunt disponibile pe paginile de web de mai jos:

- [http://www.cjcs.ro/data\\_files/strategii\\_de\\_dezvoltare/strategie\\_dezvoltare\\_2015.pdf](http://www.cjcs.ro/data_files/strategii_de_dezvoltare/strategie_dezvoltare_2015.pdf)
- <https://adi-pct.ro/wp-content/uploads/2017/09/strategia-de-dezvoltare-a-judetului-timis.pdf>
- <http://www.cjarad.ro/uploads/files/Strategia%20de%20Dezvoltare/STRATEGIA%20vers%20finala%20%20sedinta%20250816%20.pdf>



## 2.7. MODALITĂȚILE PROPUSE PENTRU CONECTARE LA INFRASTRUCTURA EXISTENTĂ

### 2.7.1. Infrastructura existentă în amplasamentul proiectului

Infrastructura de utilități existentă, ce va putea fi folosită atât în faza de construcție, cât și în faza de exploatare a proiectului în scopul funcționării terminalelor de transport feroviar și birourilor de exploatare constă din rețelele de electricitate, distribuție apă, gaze și canalizare existente în vecinătatea stațiilor de cale ferată, din drumurile de acces la terminalele de transport feroviar (halte de călători, gări, rampe de încărcare-descărcare din stațiile CF), precum și din alte căi ferate existente în zona proiectului, racordate la tronsonul ce va fi modernizat.

Din punct de vedere al rețelelor de utilități și al drumurilor de acces la construcția proiectată, în urma analizei efectuate în cadrul studiului de fezabilitate, a reieșit situația prezentată în tabelul următor.

*Tabel 2.35. Situația infrastructurii existente în terminalele feroviare de pe tronson*

Nr. crt.	Terminalul feroviar (stația/halta de mișcare/halta de călători)	Rețea de electricitate disponibilă	Rețea distribuție apă disponibilă	Rețea de canalizare disponibilă	Rețea distribuție gaze naturale disponibilă	Drumuri de acces	Alte rețele disponibile
1	Caransebeș	DA	DA	NU	DA	DA	transport urban
2	Caransebeș – clădirea de mentenanță	DA	DA	NU	DA	DA	
3	Tibiscu	DA	NU	NU	NU	DA	
4	Zăgujeni	DA	DA	NU	NU	DA	
5	Căvăran	DA	NU	NU	NU	DA	
6	Sacu	DA	NU	NU	NU	DA	
7	Jena	NU	NU	NU	NU	DA	
8	Găvojdia	DA	DA	NU	NU	DA	
9	Tapia	NU	NU	NU	NU	DA	
10	Lugoj	DA	DA	DA	NU	DA	transport urban
11	Jabăr	NU	NU	NU	NU	DA	
12	Belinț	DA	DA	NU	NU	DA	
13	Chizătău	NU	NU	NU	NU	DA	
14	Topolovăț	DA	DA	NU	NU	DA	
15	Șuștra	NU	NU	NU	NU	DA	
16	Recaș	DA	DA	NU	NU	DA	
17	Izvin	DA	NU	NU	NU	DA	
18	Remetea Mare	DA	DA	NU	NU	DA	-
19	Ghiroda	NU	NU	NU	NU	DA	-
20	Timișoara Est	DA	DA	DA	DA	DA	transport urban
21	Timișoara Centru	NU	NU	NU	NU	DA	transport urban
22	Timișoara Nord	DA	DA	DA	DA	DA	transport urban
23	Timișoara Nord-clădirea de mentenanță	DA	DA	DA	DA	DA	-
24	Ronaț Triaj Cab I	NU	NU	NU	NU	DA	-
	Ronaț Triaj h	NU	NU	NU	NU	DA	-
25	Ronaț Triaj Gr. D	DA	NU	NU	NU	DA	-
26	Sânandrei	DA	DA	NU	NU	DA	-
27	Băile Călacea	DA	DA	NU	NU	DA	-
28	Orțișoara	DA	DA	NU	NU	DA	-
29	Vinga	DA	DA	NU	NU	DA	-
30	Șag	DA	DA	DA	NU	DA	-
31	Valea Viilor	DA	NU	NU	NU	DA	-

Nr. crt.	Terminalul feroviar (stația/halta de mișcare/halta de călători)	Rețea de electricitate disponibilă	Rețea distribuție apă disponibilă	Rețea de canalizare disponibilă	Rețea distribuție gaze naturale disponibilă	Drumuri de acces	Alte rețele disponibile
32	Aradu Nou	DA	DA	NU	NU	DA	distribuție agent termic, transport urban
33	Micălaca	NU	NU	DA	NU	DA	transport urban

Conexiunile rutiere dintre rețeaua națională de drumuri și amplasamentul proiectului se realizează prin intermediul unor drumuri naționale (cele mai importante fiind DN6, DN7, DN69 și DN58) și al autostrăzii A1, acestea fiind completate printr-o rețea densă de drumuri județene, comunale, străzi și drumuri de exploatare.

În ceea ce privește accesul proiectului la rețeaua feroviară, se precizează faptul că, prin conexiunile tronsonului feroviar vizat de proiect la infrastructura feroviară existentă, se poate accesa întreaga rețea națională de cale ferată (cu ecartament normal), precum și rețeaua feroviară europeană.

Nodurile feroviare de pe tronson, prin intermediul cărora proiectul este racordat la rețelele feroviare națională și europeană, se află în stațiile și ramificațiile următoare:

- Stația Caransebeș;
- Halta de mișcare Zăguzeni;
- Stația Lugoj;
- Stația Timișoara Est;
- Stația Timișoara Nord;
- Ramificația Pavilioane CFR;
- Ramificația R1 Jimbolia;
- Ramificația Ronaț Triaj;
- Punctul de secționare Ronaț Triaj Grupa D;
- Halta de mișcare Sânnandrei;
- Stația Aradu Nou;
- Ramificația Glogovăț;
- Stația Arad.

### 2.7.2. Conectarea la infrastructura existentă în perioada de construcție

La execuția lucrărilor necesare implementării proiectului va fi necesară conectarea organizărilor de șantier la infrastructura existentă de transport și de utilități, în vederea asigurării bunei funcționări a acestora, astfel încât productivitatea muncii să se situeze la un nivel rezonabil, pentru ca lucrările ce vor fi realizate să se încadreze în termenele planificate de către titularul proiectului.

Astfel că, în vederea funcționării organizărilor de șantier propuse de-a lungul tronsonului feroviar ce urmează a fi modernizat, vor fi necesare amenajări privind bransarea acestora la surse de alimentare cu energie electrică, la rețelele de distribuție a apei, precum și la rețelele canalizare, dacă acestea există în proximitatea organizărilor de șantier.

Totodată, va fi necesar asigurarea accesului rutier și eventual, în funcție de posibilități, a accesului feroviar la organizările de șantier.

Ținând seama de organizările de șantier prezentate în cadrul paragrafului 2.3.3., se prezintă în cele ce urmează, modalitățile propuse pentru conectarea acestora la infrastructura existentă, acestea fiind analizate, pentru fiecare organizare de șantier.

Alimentarea cu apă a organizărilor de șantier se va realiza, în funcție de condițiile locale, printr-una dintre următoarele soluții:

- prin bransament la rețeaua publică (în funcție de disponibilitate și de distanța până la rețea);

- cu cisterna, caz în care va fi depozitată în rezervoare cuplate cu o stație de pompare și hidrofor;
- dintr-un puț forat (cu hidrofor) ce va fi realizat în baza unui aviz de gospodărire a apelor, obținut în prealabil, pentru organizarea de șantier;
- din rețele interne ale unităților cu profil feroviar, situate în zona organizării de șantier.

Alimentarea cu apă potabilă pentru consum individual se va face în recipiente specializate livrate periodic (dozatoare).

Apele uzate rezultate din activitatea desfășurată în cadrul organizărilor de șantier vor fi colectate prin intermediul rețelelor interne de canalizare. Acestea vor fi preepurate și gestionate funcție de proveniență acestora astfel:

- apele uzate tehnologice rezultate de la spălarea mijloacelor de transport betoane (CIFA) se vor preepura în bazine decantoare și ulterior se vor refolosi în procesul de preparare al betonului;
- apele uzate tehnologice de la spălarea utilajelor/echipamentelor se vor preepura în separatoare de produse petroliere și se vor colecta în bazine etanșe vidanjabile;
- apele uzate menajere de la clădirile administrative se vor colecta în bazine etanșe vidanjabile.

În zonele fronturilor de lucru vor fi montate toalete ecologice pentru personalul care va realiza lucrările.

Apele pluviale din cadrul amplasamentelor zonelor de depozite de materiale pulverulente se vor colecta prin intermediul șanțurilor perimetrale și vor fi preepurate în bazine decantoare înainte de descărcarea în emisari.

Apele pluviale din zonele parcărilor utilajelor și mijloacelor de transport rutier se vor colecta prin șanțuri perimetrale și vor fi dirijate pentru preepurare în bazine decantoare și separatoare de produse petroliere înainte de descărcare în emisar.

Alimentarea cu energie electrică se va realiza prin intermediul unor posturi de transformare aeriene (sau zidite) ce se vor amenaja în incintele organizărilor de șantier, pentru racordarea la sistemul energetic național.

Pentru asigurarea alimentării cu energie electrică a organizărilor de șantier în cazurile de întrerupere a alimentării cu energie electrică de la rețeaua națională, precum și pentru asigurarea energiei electrice în fronturile de lucru (dacă va fi cazul) sunt prevăzute grupuri electrogene cu funcționare pe motorină.

Alimentarea cu energie termică se va realiza prin intermediul unor centrale termice proprii ce pot funcționa cu gaz metan, combustibil lichid sau cu energie electrică.

Accesul cu mijloace de transport și utilaje de lucru la fiecare organizare de șantier se va face în funcție de condițiile locale, prin intermediul rețelelor rutieră și feroviară, acestea fiind analizate pentru fiecare caz în parte (a se vedea paragraful 2.3.3.).

În funcție de disponibilități, pentru unele organizări de șantier se vor putea amenaja linii ferate cu funcționare provizorie și rampe de încărcare-descărcare, prin repararea unor linii existente în stațiile unde se vor realiza organizările de șantier (este cazul organizărilor de șantier Caransebeș, Lugoj 1, Lugoj 2, Belinț, Timișoara 1, Timișoara 2, Timișoara 3, Carani și Vinga).

Pentru realizarea lucrărilor proiectate se va putea utiliza infrastructura feroviară existentă (atât liniile de cale ferată adiacente tronsonului ce va fi modernizat, cât tronsonul ce face obiectul proiectului), precum și infrastructura rutieră existentă în zona proiectului constând din drumuri naționale, autostrada A1, drumuri județene, drumuri comunale, drumuri de exploatare, precum și străzile din localități.

### **2.7.3. Conectarea la infrastructura existentă în perioada de operare**

Infrastructura feroviară existentă se va moderniza pe tronsonul cuprins în proiect, urmând ca acesta să fie conectat în continuare, la capetele sale, la rețelele feroviare națională și europeană, precum și în punctele de ramificație menționate în paragraful 2.7.1.

Legăturile respective se vor menține în aceleași condiții ca și în situația actuală, cu deosebirea că se va realiza o adaptare a instalațiilor de dirijare a circulației trenurilor pe segmentele feroviare adiacente, în vederea asigurării compatibilității cu sistemul ce va fi implementat pe tronsonul vizat de proiect.

Se subliniază faptul că în anumite puncte de pe tronson se vor îmbunătăți semnificativ conexiunile existente cu diferite tronsoane feroviare sau cu terminale de transport.

Astfel că, prin implementarea proiectului se vor îmbunătăți conexiunile tronsonului feroviar Caransebeș – Timișoara – Arad la infrastructura de transport existentă, în următoarele puncte:

- În stațiile Remetea Mare și Timișoara Est, prin crearea tuturor premiselor necesare unei dezvoltări ulterioare facile a unor legături feroviare, în special pentru transportul de călători, cu Aeroportul Internațional Traian Vuia;
- În stația Timișoara Est, prin crearea unei infrastructuri pentru transportul de marfă (rampă de încărcare-descărcare laterală și de capăt, platformă betonată și magazie de mărfuri) la care se asigură o legătură relativ rapidă dinspre localitățile din jurul municipiului Timișoara și din zona industrială a acestuia;
- Între stațiile Timișoara Nord și Timișoara Est, prin realizarea haltei de călători Timișoara Centru, care va reprezenta un terminal de transport feroviar de călători foarte apropiat de centrele economice și turistice ale municipiului;
- În stația Timișoara Nord, prin asigurarea unei căi de acces la acest important terminal de transport feroviar de călători și dinspre partea de Nord a municipiului, în condițiile în care gara este amplasată într-o zonă cvasi-centrală a municipiului Timișoara;
- În zona municipiului Arad, prin realizarea unei ramificații ce va asigura ocolirea unei importante zone rezidențiale din municipiu de către traficul de marfă și accesul direct (fără rebrusment în stația Glogovăț) al trenurilor de marfă spre/dinspre Curtici, respectiv granița cu Ungaria;
- Între stațiile Aradu Nou și Arad, prin realizarea haltei de călători Micălaca, ce va asigura o importantă legătură cu mai multe trasee din cadrul transportului public urban (rutier și tramvai), precum și un terminal de transport feroviar pentru locuitorii cartierelor din zonă.

În ceea ce privește conectarea proiectului la infrastructura existentă de alimentare cu energie electrică, se precizează faptul că fiecare stație de cale ferată ce se va menține pe traseu ca stație sau ca haltă de mișcare va fi racordată la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice, bransamentele existente urmând a fi modernizate, iar haltele de călători existente și proiectate (cele ce vor rezulta din desființarea unor stații și cele noi) vor fi prevăzute numai cu instalații de iluminat peronele, ce vor fi alimentate fie prin intermediul unor celule fotovoltaice, montate pe lampadare, fie prin posturi de transformare racordate la linia de contact feroviară (tabelul 2.13.).

După cum se poate observa din tabelul 2.35., în vecinătatea majorității stațiilor de pe tronson există rețele edilitare de distribuție a apei, însă cea mai mare parte dintre acestea nu sunt bransate la rețelele respective.

În proiect a fost prevăzută racordarea la rețelele de alimentare cu apă pentru aproape toate stațiile CF ce se vor menține pe tronson (inclusiv haltele de mișcare), excepție făcând stația Căvăran și h.m. Ronaț Triaj Gr. D, unde nu sunt disponibile astfel de rețele, după cum s-a menționat în tabelul 2.35.

Pentru Căvăran și Ronaț Triaj Gr.D s-a prevăzut alimentarea cu apă din puțuri forate, de mare adâncime.

Haltele de călători nu se vor racorda la rețele de distribuție a apei, deoarece aceste terminale de transport nu sunt prevăzute cu astfel de utilități, dar și pentru că în amplasamentele respective nu există infrastructură disponibilă.

Pentru canalizare, s-a prevăzut racordarea la rețelele locale pentru clădirile cu specific feroviar aflate în municipiile situate pe traseul căii ferate ce va fi modernizată, precum și pentru clădirea de călători din stația Șag (comuna Șagu), unde există deja bransament.

În restul stațiilor s-a prevăzut câte un sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă, prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confecționat din poliesteri armați cu fibră de sticlă (PAFS), cu senzor de nivel.

În ceea ce privește conectarea la rețelele de energie termică sau combustibil pentru încălzire, s-a prevăzut racordarea la rețelele locale de distribuție a gazelor pentru anumite clădiri din stații situate în municipii, în timp ce pentru clădirea de călători din stația Aradu Nou s-a prevăzut menținerea bransamentului existent la rețeaua edilitară de termoficare.

În restul stațiilor s-a prevăzut în proiect încălzirea clădirilor cu surse de căldură alimentate cu energie electrică.

În tabelul 2.36. se prezintă modalitățile propuse pentru conectarea clădirilor stațiilor, precum și a altor clădiri de exploatare sau întreținere, cuprinse în proiect, la rețelele existente de alimentare cu apă potabilă, de canalizare, de distribuție a gazelor, precum și la rețelele de termoficare.

*Tabelul 2.36. Conectarea proiectului la rețelele de utilități*

Nr. crt.	Obiectivul	Racord la rețea distribuție apă	Racord la rețea de canalizare	Racord la rețea distribuție gaze naturale	Racord la rețea termoficare	Observații
1	Caransebeș – clădire călători+ CED	Nou	-	Nou	-	-
2	Caransebeș – clădire de mentenanță	Nou	-	Nou	-	Extindere rețea apă cu 100 metri
3	Zăgăjeni – clădire de călători	Nou	-	-	-	Extindere rețea apă cu 500 metri
4	Căvărani – clădire de călători	-	-	-	-	Puț forat de mare adâncime
5	Găvoajdia – clădire de călători	Nou	-	-	-	Extindere rețea apă cu 300 metri
6	Lugoj – clădire de călători+ CED	Menținut	Menținut	Menținut	-	Se va dota și cu pompe de căldură
7	Lugoj – clădire DEU	Nou	Nou	Nou	-	-
8	Lugoj – clădire SDV	Nou	Nou	Nou	-	-
9	Belint – clădire de călători	Nou	-	-	-	Extindere rețea apă cu 600 metri
10	Topolovăț – clădire de călători	Nou	-	-	-	Extindere rețea apă cu 300 metri
11	Recaș – clădire de călători	Nou	-	-	-	Extindere rețea apă cu 250 metri
12	Remetea Mare – clădire de călători	Nou	-	-	-	Extindere rețea apă cu 400 metri
13	Timișoara Est – clădire de călători	Menținut	Menținut	Nou	-	-
14	Timișoara Nord – clădire de călători + CED	Menținut	Menținut	Menținut	-	-
15	Timișoara Nord – clădire de călători 2	Nou	Nou	Nou	-	-
16	Timișoara Nord – clădire mentenanță + centru management trafic + birou mișcare P4	Nou	Nou	Nou	-	-
17	Ronaț Triaj Gr. D – clădire de călători	-	-	-	-	Puț forat de mare adâncime
18	Sânandrei – clădire de călători	Nou	-	-	-	Extindere rețea apă cu 100 metri
19	Băile Călacea – clădire de călători	Menținut	-	-	-	-
20	Orțișoara – clădire de călători	Menținut	-	-	-	-
21	Vinga – clădire de călători	Menținut	-	-	-	-
22	Șag – clădire de călători	Menținut	Menținut	-	-	-
23	Aradu Nou – clădire de călători	Menținut	Nou	-	Menținut	Extindere rețea canalizare cu 100 metri

Nr. crt.	Obiectivul	Racord la rețea distribuție apă	Racord la rețea de canalizare	Racord la rețea distribuție gaze naturale	Racord la rețea termoficare	Observații
24	Aradu Nou – atelier întreținere linii	Nou	Nou	Nou	-	-

## 2.8. ESTIMAREA TIPULUI ȘI CANTITĂȚILOR DE EMISII ȘI DEȘEURI

### 2.8.1 Emisii atmosferice

#### 2.8.1.1 Surse și poluanți generați

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

- activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertare sol fertil, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare — descărcare, transport), a unor materiale de construcție (nisip, pietriș, balast) și a deșeurilor de construcție — surse staționare nedirijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- eroziunea eoliană de pe suprafețele de teren perturbate sau lipsite de vegetație — surse staționare nedirijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie — sursă staționară dirijată. Poluanți: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, pulberi;
- stocarea motorinei. Poluanți: compuși organici volatili;
- funcționarea stațiilor de asfalt și betoane — surse staționare punctiforme, amplasate la nivelul organizărilor de șantier;
- activități de sudură/ tăiere a elementelor metalice — surse staționare nedirijate. Poluanți: particule metalice, gaze de ardere corespunzătoare utilizării aparatelor de sudură/ tăiere;
- sursele de emisie mobile (vehicule și utilaje ce participă la amenajarea terenului și la transportul materialelor și echipamentelor, precum și la aprovizionarea cu substanțe și materiale pe durata executării lucrărilor de construcție. Poluanți: NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO, pulberi în suspensie, particule cu metale grele.

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

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

Lucrările aferente proiectului vor fi realizate cu utilaje moderne (excavator, buldozer, încărcător, instalație de foraj etc.).

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

În perioada de operare a obiectivului, sursele de poluanți atmosferici vor fi staționare, reprezentate în principal de centralele termice ale clădirilor de mentenanță și a stațiilor de cale ferată. Principali poluanți emiși de către centralele termice sunt:

- Pulberi;
- Monoxid de carbon (CO);
- Oxizi de sulf (SO<sub>x</sub>);



- Oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ ).

### 2.8.1.2 Emisii în perioada de execuție

#### 2.8.1.2.1. Emisii din surse staționare dirijate

În etapa de execuție, sursele staționare dirijate sunt reprezentate de stațiile de asfalt și betoane și de grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie. Conform "EMEP/EEA 2016 - 2.D.3.b Roadpaving with asphalt", emisiile provenite de la stațiile de asfalt și betoane sunt particule în suspensie, compuși organici volatili, aerosoli lichizi și vapori organici. Sursele principale de emisii provenite de la o stație de asfalt sunt uscătorul (dryer), zonele cu temperaturi ridicate, zonele de depozitare dar și încărcarea și descărcarea materialului și traficul asociat de vehicule.

#### 2.8.1.2.2. Emisii din surse staționare nederijate

Sursele staționare nederijate de impurificare a atmosferei vor apărea în perioada de execuție a lucrărilor propuse pentru realizarea obiectivului și vor fi reprezentate de activitățile de manevrare a maselor de pământ (lucrări de săpătură, decopertarea solului, încărcare — descărcare, transport), a unor materiale de construcție, precum și de activitățile de prelucrare a elementelor metalice (tăieri și sudură). Praful generat de manevrarea materialelor și de eroziunea vântului este, în principal, de origine naturală (particule de sol, praf mineral).

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

Estimarea emisiilor de poluanți generați în urma activităților de construcție s-a realizat conform metodologiei EMEP/EEA 2016 — 2.A.5.b Construction and demolition, utilizând următorii parametri:

- EF - factorul de emisie corespunzător tipurilor de construcții realizate în cadrul amplasamentului, respectiv construcție industrială ^ conform 2.A.5.b Construction and demolition tabel 3.4;
- Affected — suprafața totală amenajată în proiect – 7.062.600 mp;
- d - durata lucrărilor de execuție - 48 luni;
- CE - eficiența măsurilor de control a emisiilor ^ 0,5 conform 2.A.5.b Construction and demolition, pag. 9;
- PE — indice de evaporare ^ 75,3 (calculat conform formulei din 2.A.5.b Construction and demolition, pag. 9);
- s — conținutul de sedimente din sol ^ 29% (determinat în funcție de tipul de sol din zona amplasamentului).

Rezultatele calculelor emisiilor pentru indicatorii PTS, PM10 și PM2,5 sunt prezentate în tabelul următor.

*Tabelul nr. 2.37. Emisii din surse staționare nederijate — etapa de execuție*

Tip poluant	Debitul masic pe perioada de execuție (g/s)
TSP	1.041,20
PM10	311,01
PM2,5	31,09

De asemenea, în etapa de execuție alte surse staționare nederijate importante vor fi reprezentate de stațiile de asfalt și betoane. Conform EMEP/EEA 2016 - 2.D.3.b Roadpaving with asphalt, emisiile provenite de la stațiile de asfalt și betoane sunt particule în suspensie, compuși organici volatili, aerosoli lichizi și vapori organici. Sursele principale de emisii provenite de la o stație de asfalt sunt uscătorul de agregate, zonele cu temperaturi ridicate, zonele de depozitare dar și încărcarea și descărcarea materialului și traficul asociat de vehicule. În tabelul următor sunt prezentate valorile emisiilor estimate într-o stație de asfalt, cu o capacitate de producție de 1.000 t/zi. Cantitatea de asfalt necesară în cadrul proiectului este una mică, doar pentru amenajarea parcărilor din stațiile de călători.

*Tabelul nr. 2.38. Emisiile estimate într-o stație de asfalt*

Indicator	Factor de emisie <sup>1</sup> (g/1 asfalt)	Emisii (g/s)
COV <sub>nm</sub>	16	0,19
TSP	15000	173,61
PM10	2000	23,15
PM2.5	100	1,16

Ordinul 462/1993 nu prevede limite pentru aceste tipuri de surse. Se observă însă că în cazul pulberilor (în special indicatorii TSP, PM10) valorile sunt mari, însă pentru limitarea acestora stațiile sunt prevăzute cu un sistem de filtrare care are rolul de a filtra atât gazele arse rezultate în procesul de uscare a agregatelor în toba uscător, precum și praful rezultat la cernerea — dozarea și cântărirea agregatelor. Praful reținut se transporta pentru depozitare într-un siloz de praf și poate fi reintrodus în fluxul tehnologic, în funcție de rețeta utilizată.

#### **2.8.1.2.3. Emisii din surse mobile**

Emisii din surse mobile non-rutiere (utilaje)

Estimarea emisiilor de poluanți generate de sursele mobile non-rutiere (utilaje) s-a realizat utilizând metodologia de calcul EMEP/EEA — I.A.4. Non-road mobile machinery 2016, Tier 1, care ia în considerare tipul de carburant, consumul de carburant utilizat și factorii de emisie corespunzători poluanților caracteristici. Rezultatele sunt prezentate în tabelul de mai jos.

<sup>1</sup> Conform EMEP/EEA 2016 - 2.D.3.b Road paving with asphalt, tabel nr. 3.2

Tabelul nr. 2.39. Surse mobile în perioada de execuție

Denumirea sursei	Poluanți și debite masice									
	NO <sub>x</sub>		CO <sub>2</sub>		CO		SO <sub>2</sub>		PM10	
	g/h	g/s	g/h	g/s	g/h	g/s	g/h	g/s	g/h	g/s
<b>Compactor</b>	1900,3	0,528	184,0	0,051	627,5	0,174	58,2	0,016	122,5	0,034
<b>Excavator</b>	760,1	0,211	73,6	0,020	251,0	0,070	23,3	0,006	49,0	0,014
<b>Buldozer</b>	407,2	0,113	39,4	0,011	134,5	0,037	12,5	0,003	26,3	0,007
<b>Autogreder</b>	542,9	0,151	52,6	0,015	179,3	0,050	16,6	0,005	35,0	0,010
<b>Autobasculante</b>	454,7	0,126	44,0	0,012	150,1	0,042	13,9	0,004	29,3	0,008
<b>Automacara</b>	434,4	0,121	42,1	0,012	143,4	0,040	13,3	0,004	28,0	0,008
<b>Cisternă pentru apă</b>	407,2	0,113	39,4	0,011	134,5	0,037	12,5	0,003	26,3	0,007
<b>Buldoexcavator</b>	461,5	0,128	44,7	0,012	152,4	0,042	14,1	0,004	29,8	0,008
<b>Finisor asfalt</b>	678,7	0,189	65,7	0,018	224,1	0,062	20,8	0,006	43,8	0,012

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

### 2.8.1.3 Emisii în perioada de operare

În perioada de operare a obiectivului, sursele de poluanți atmosferici vor fi staționare, reprezentate în principal de centralele termice ale clădirilor de mentenanță și a stațiilor de cale ferată. Principalii poluanți emiși de către centralele termice sunt:

- Pulberi= max. 20 mg/mcN;
- Monoxid de carbon (CO)= max. 175 mg/mcN;
- Oxizi de sulf ( SO<sub>x</sub>) ( exprimați în SO<sub>2</sub>)= max. 200 mg/mcN;
- Oxizi de azot ( NO<sub>x</sub>) ( exprimați în NO<sub>2</sub>)“ max. 150 mg/mcN ( Q).

### 2.8.1.4 Emisii în perioada de dezafectare

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

### 2.8.2 Emisii de poluanți în mediul acvatic

În perioada de construcție principalele surse de poluanți pentru ape sunt reprezentate de:

- lucrările de manipulare a solului, generatoare de particule de pământ ce pot ajunge în apele de suprafață. În cazul unor cantități mari de pulberi, acestea se pot acumula în cursurile de apă generând modificarea turbidității apei și afectarea florei și faunei acvatice;
- traficul din șantier spre și dinspre fronturile de lucru sau zonele din care sunt aduse materialele de construcție;
- scurgeri accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de construcție sau cauzate de manevrarea defectuoasă a autovehiculelor de transport;
- manipularea și punerea în operă sau depozitarea necorespunzătoare a materialelor utilizate în execuția lucrărilor (beton, agregate etc.), care pot ajunge în apele de suprafață prin antrenarea de către apele pluviale;
- extragerea agregatelor minerale (nisip, balast, pietriș) în mod necorespunzător;
- depozitarea și gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcție;
- gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate menajere rezultate în grupurile sanitare din cadrul

organizărilor de șantier, gestionarea asigurându-se în mod corespunzător prin intermediul unor operatori autorizați;

- spălarea utilajelor și a mijloacelor de transport la nivelul organizării de șantier.

În perioada de operare o sursă de poluanți pentru ape o pot constitui apele uzate menajere provenite de la stațiile de cale ferată și de la spațiile de mentenanță, însă majoritatea sunt racordate la canalizare, iar cele care nu au această posibilitate vor colecta și epura apele în stații mecano-biologice înainte de evacuarea în emisar.

Singurele surse de evacuare controlată în emisari vor fi reprezentate de apele pluviale colectate de pe zonele de parcare din incinta haltelor de călători. Acestea, fiind potențial contaminate cu hidrocarburi, vor fi preepurate prin intermediul separatoarelor de hidrocarburi prevăzute în proiect înainte de evacuarea în emisarii naturali sau canalele existente în zonă.

### 2.8.3. Contaminarea solului și subsolului

Sursele potențiale de poluanți pentru sol, subsol și ape subterane sunt reprezentate de:

#### ❖ În etapa de execuție:

- Gestionarea necorespunzătoare a materialelor de construcții și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor, precum și a deșeurilor de tip menajer rezultate de la personalul implicat în execuția lucrărilor;
- Scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți și alte substanțe chimice de la autovehiculele și utilajele implicate în realizarea lucrărilor;
- Gestionarea necorespunzătoare a apelor uzate generate în etapa de execuție a lucrărilor (ape uzate menajere, ape uzate tehnologice);
- Traficul vehiculelor și utilajelor implicate în realizarea obiectivului. Odată cu impurificarea aerului, există posibilitatea ca o anumită cantitate din poluanții atmosferici să ajungă pe sol, putând conduce la modificarea caracteristicilor acestuia;

#### ❖ În etapa de operare:

- Particulele de praf și cele metalice generate de curenții de aer produși de mișcarea trenului și saboții metalici de frânare;
- Colectarea necorespunzătoare a deșeurilor menajere în stațiile de cale ferată și a spațiilor de mentenanță;
- Accidente ce pot surveni la vagoanelor care transportă substanțe chimice, aflate în circulație;
- Scurgerile de combustibili, lubrifianți, în situații de accidente.

### 2.8.4. Zgomot și vibrații

#### 2.8.4.1. Nivelul actual al zgomotului de fond

Zgomotul este sunetul puternic, necoordonat. Zgomotul poate fi definit ca vibrații sonore fără caracter periodic care se propagă prin diverse medii (aer, apă, etc.) și care impresionează negativ urechea omenească. După - Larousse - zgomotul constituie un ansamblu de sunete fără armonie. Fizicienii definesc zgomotul ca o suprapunere dezordonată cu frecvențe și intensități diferite, iar fiziologii consideră zgomotul, orice sunet supărător care produce o senzație dezagreabilă. Unitatea de măsură a intensității sunetelor este decibelul (dB).

Poluarea sonoră reprezintă creșterea intensității zgomotului și vibrațiilor, mai ales în marile aglomerații urbane.

În conformitate cu prevederile HG 321/2005, republicată, precum și ale OM 720/2007, CN CF CFR-SA a elaborat hărți strategice de zgomot pentru caile ferate principale cu un trafic mai mare de 30 000 de treceri de trenuri pe an. Tronsonul de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad nu se încadrează în această categorie, astfel că nu există hărți de zgomot din care să putem prelua informații referitoare la poluarea fonică.

În județul Timiș, anul 2017, s-a efectuat un număr de 100 determinări de acustică, cu 171 puncte de măsurare. S-au făcut determinări ale nivelului de zgomot echivalent *Lech* generat de activitățile unor societăți, pe timp de zi și noapte în conformitate cu prevederile STAS 6161/3-82 și STAS 10009-88, în zonele rezidențiale și din vecinătatea arterelor și intersecțiilor municipiului Timișoara și a altor localități. La efectuarea tuturor acestor măsurări s-a folosit un sonometru de tip Bruel&Kjaer MEDIATOR 2238.

Măsurările au fost grupate după următoarele criteriile specificate în tabelul de mai jos.

Tabelul .2.40. criterii de măsurare a nivelului de zgomot

Tip măsurare zgomot	Număr măsurări 2017	Nivelul echivalent de zgomot maxim măsurat dB(A)	Nivelul echiv. de zgomot admisibil dB(A)	Număr depășiri
Parcuri, zone de recreere și odihnă/ Spații de recreere și odihnă, de tratament medical și balneo-climatic	-	-	-	-
Încinte de școli și creșe, grădinițe, spații de joacă pentru copii	-	-	-	-
Stadioane, cinematografe și teatre în aer liber, manifestări culturale, sportive și de divertisment desfășurate în aer liber	-	-	-	-
Piete, spații cu activitate comercială, restaurante în aer liber	6	72,7	65,0/70,0	-
Încinte industriale și spații cu activități asimilate activităților industriale	67	79,3	65,0	8
Parcaje auto	-	-	-	-
Zone feroviare	-	-	-	-
Aeroporturi	-	-	-	-
Trafic	3	75,5	**	1
Alte zone locuibile	-	-	-	-
Alte	24	78,4	**	-

\* - număr rapoarte de încercare emise (ca și puncte de măsurare există un total de 162)

\*\* - limite admisibile diferite

Depășirea limitei maxime admise prevăzute de STAS 10009:2017 s-a înregistrat în 9 % din numărul total de locații de măsură. S-au înregistrat depășiri ale limitei maxime admise prevăzute de STAS 10009:2017 în mai puțin de 25% din totalitatea punctelor de măsură.

Tabelul .2.41. Numărul de persoane și numărul de clădiri expuse la diferite niveluri de zgomot, pentru indicatorii *Lzsn* și *Ln*, pentru trafic feroviar

Nivel zgomot	<i>Lzsd</i>		Nivel zgomot	<i>Ld</i>	
dB	Nr. clădiri expuse	Nr. persoane expuse	dB	Nr. clădiri expuse	Nr. persoane expuse
55-59	237	686	45-49	291	850
60-64	59	158	50-54	188	520
65-69	1	5	55-59	2	12
70-74	0	0	60-64	1	3
>75	0	0	65-69	0	0

Din analiza rezultatelor obținute se observă faptul că pentru traficul feroviar CFR, numărul total de persoane expuse la niveluri ce depășesc valorile limită de:

- 65 dB pentru indicatorul *Lzsn* - este de 5 persoane;
- 50 dB pentru indicatorul *Ln* - este de 535 persoane.

Persoanele afectate locuiesc în apropierea traseului CFR, zonele cu impact semnificativ asupra populației situându-se în apropierea străzilor Alexandru Ioan Cuza, Popa Șapcă și Str. Demetriade.

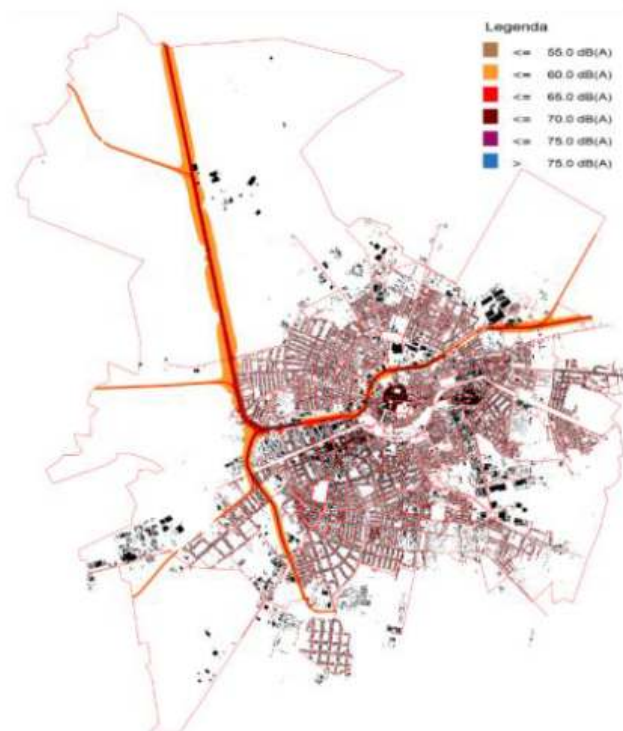


Figura.2.63. Harta de zgomot calea ferată Lzn

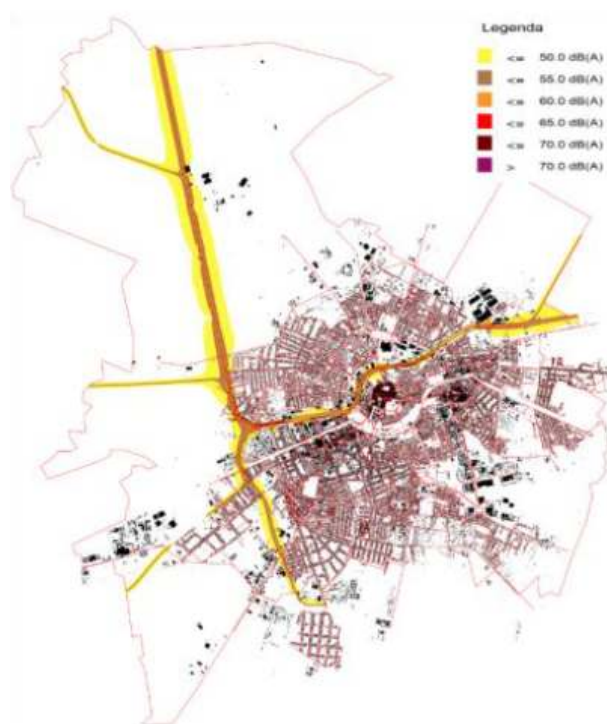


Figura.2.64. Harta de zgomot calea ferată Ln

Municipiul Arad conform HG. 321/2005, modificată prin HG 674/2007, privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental nu este considerat aglomerare urbană, deoarece nu are peste 250 000 de locuitori.



APM Arad deține un Program de monitorizare a zgomotului conform căruia efectuează periodic (de două ori /lună), determinări de zgomot în 10 puncte de monitorizare care cuprinde: străzi de categoria II și a III-a, parc, piață și o zonă industrială din interiorul municipiului. Programul de monitorizare urmărește poluarea fonică produsă în municipiul Arad, precum și evoluția zgomotului în timp.

Măsurătorile de zgomot efectuate de APM Arad pentru monitorizare sunt menționate în tabelul de mai jos.

*Tabel.2.42. Măsurători de zgomot efectuate de APM Arad în anul 2017*

Tip măsurătoare zgomot	Număr măsurători	MaXma măsurată (dB)	Depășiri (%)
Parc	18	103,7	61,11
Piață	21	79,9	0
Str. Categoria II	63	107,9	79,36
Str. Categoria III	62	108,5	90,32
Incinte industriale, spații cu activități asimilate activităților industriale (agenți economici) și spații cu activități comerciale, restaurante	56	79,9	3,57
Reclamații	0	0	0
Solicitări GNM CJ Arad	0	0	0

În legătură cu zgomotul feroviar, acesta se încadrează în valorile maxim admise, neexistând de altfel reclamații din partea populației.

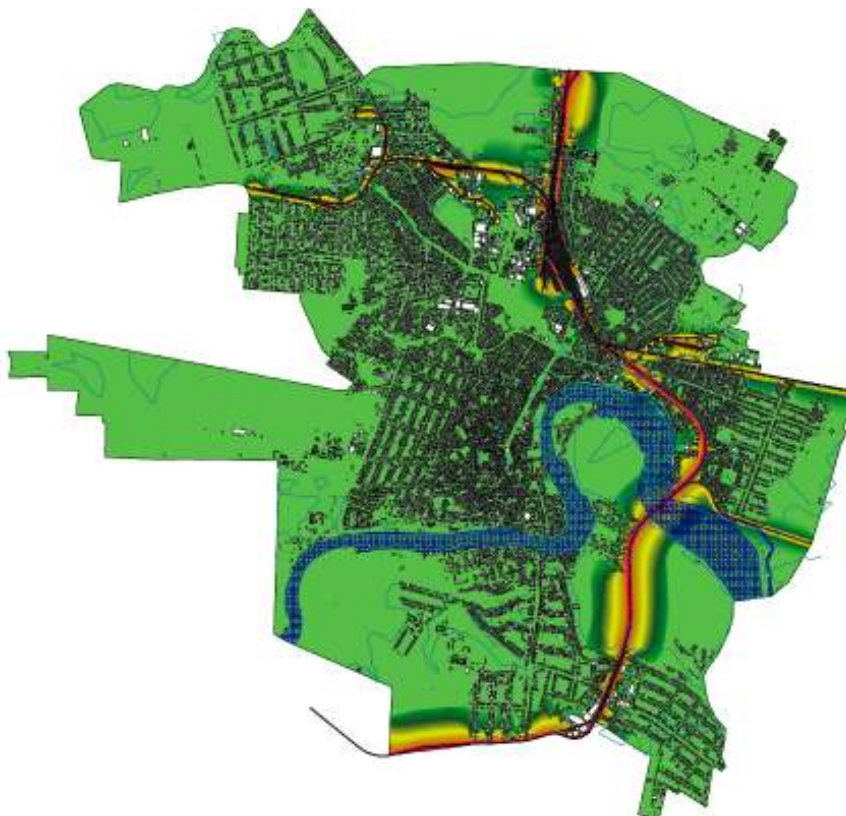


Fig. 2.65. Harta strategică de zgomot a Municipiului Arad Indicatorul L<sub>zsn</sub> - Cale ferată



Fig. 2.66. Harta strategică de zgomot a Municipiului Arad Indicatorul L<sub>n</sub> - Cale ferată

În ceea ce privește localitățile Lugoj și Caransebeș, din Rapoartele privind starea mediului elaborate pentru anul 2017 de către APM Timiș și APM Caraș Severin, nu reies depășiri ale nivelului de zgomot cauzat de traficul feroviar.

#### 2.8.4.2 Etapa de construcție

Amplasamentul aferent proiectului de investiție se situează în vecinătatea unor zone cu funcțiuni rezidențiale - receptori sensibili privind zgomotul.

Procesele tehnologice de execuție a tronsonului de cale ferată (decapare strat vegetal, săpături, umpluturi în corpul tronsonului de cale ferată și a drumurilor de întreținere aferente, execuția lucrărilor de construcții în stațiile de cale ferată, vehicularea materialelor de construcție etc.) implică folosirea unor grupuri de utilaje cu funcții adecvate.

Aceste utilaje, aflate în lucru, reprezintă tot atâtea surse de zgomot.

##### Surse generatoare de zgomot:

- Activitatea din fronturile de lucru la obiectivul de investiții;
- Traficul: circulația mijloacelor de transport ce asigură aprovizionarea cu materiale de construcții, preluarea și transportul deșeurilor de pe amplasament, efectuarea lucrărilor în perimetrul organizării de șantier.
- Funcționarea și deplasarea utilajelor pentru realizarea lucrărilor de construcții; manevrarea echipamentelor / instalațiilor;
- Lucrările de demolare din stații.

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

Parcursul unei localități de către autobasculantele ce deservesc șantierul, poate genera niveluri echivalente de zgomot, pentru perioadele de referință de 24 ore, peste 50 dB(A), dacă numărul trecerilor depășește 20.

Se înregistrează niveluri echivalente de zgomot de 60 - 62 dB(A) în cazul unui număr de treceri de între 100 și 200/zi și mai mult de 65 dB(A), în cazul unui număr de treceri de 200 – 250/zi.

Pe baza datelor privind puterile acustice ale surselor de zgomot, se estimează că în șantier, în zona fronturilor de lucru vor exista niveluri de zgomot de până la 90 dB(A), pentru anumite intervale de timp. Dozele de zgomot nu vor depăși valoarea de 90 dB(A), admisă de normele de sănătatea și securitatea muncii.

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

*Tabel.2.43. Nivelul de zgomot pe tipuri de utilaje*

Nr. crt.	Tip utilaj	Presiunea acustică maximă Lw dB(A)	Nivel de zgomot la 10 m de sursă dB(A)	Nivel de zgomot la 20 m de sursă dB(A)	Nivel de zgomot la 30 m de sursă dB(A)
1	Excavator	117	82	78	72
2	Încărcător frontal	117	82	78	72
3	Buldozer	115	82	78	75
4	Autogreder	92	68	65	59
5	Screper	102	75	70	65
6	Automacara	107	80	67	65
7	Foreza	115	82	77	72
8	Utilaj pentru forat orizontal dirijat	104	76	70	65
9	Placa vibratoare	86	60	55	49
10	Cilindru compactor	117	82	78	72
11	Compresor	90	62	56	50
12	Motogeneratoare	80	58	53	47
13	Ciocane pneumatice	110	88	70	67
14	Basculantă (camion)	107	80	67	65
15	Betonieră	95	67	61	55
16	Autocisterna	68	48	43	39
17	Mașini multifuncționale cu deplasare pe drum și pe calea ferată	70	51	45	42
18	Locomotive diesel	75	57	50	47
19	Tractor	115	88	83	78
20	Vagoane de marfa	65	46	43	39
21	Tren de lucru	100	74	68	62
22	Drezine automotoare	85	60	54	48
23	Macara feroviară	117	82	78	72
24	Mașină de burat	120	92	88	83
25	Profilator prisma caii	120	92	87	82
26	Tren special pentru transportul sinelor lungi	65	45	43	38
27	Utilaj montare aparate de cale	95	70	62	56

Se subliniază faptul că, pe parcursul execuției lucrărilor utilajele menționate în tabelul de mai sus nu vor funcționa simultan și nu vor funcționa toate concentrate în același punct, ele fiind distribuite pe întreaga lungime a șantierului (întregul tronson ce va fi modernizat).

În scenariul cel mai defavorabil, se estimează că pe un front de lucru, pe o distanță (considerată unitate de referință) de 100 de metri vor funcționa simultan următoarele utilaje:

- 2 excavatoare;

- 1 încărcător;
- 3 camioane (basculante);
- 1 automacara;
- 1 autocisternă;
- 1 buldozer;
- 1 autogreder;
- 1 cilindru compactor.

Nivelul de zgomot total, produs de utilajele de construcții menționate mai sus, în ipoteza că acestea ar funcționa simultan și că ar fi poziționate cât mai concentrat unul față de altul, astfel încât să nu se împiedice reciproc în activitate, este dat de relația:

$$L_{wt} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{L_{wi}/10}, \text{ unde:}$$

$L_{wi}$  = nivelul de zgomot al sursei;

$L_{wt}$  = nivelul de zgomot total;

$$L_{wt} = 10 \log(2 \times 10^{82/10} + 1 \times 10^{82/10} + 3 \times 10^{80/10} + 1 \times 10^{80/10} + 1 \times 10^{48/10} + 1 \times 10^{82/10} + 1 \times 10^{68/10} + 1 \times 10^{82/10})$$

$$L_{wt} = 90,79 \text{ (dB)}.$$

Determinarea nivelului de presiune acustică la o distanță „l” față de baza sursei se face cu formula:

$$L_pA = L_{wa} - 10 \times \log(l^2 + h^2) - 8 \text{ dB} - \Delta L_a, \text{ unde:}$$

- 8 dB = corecția totală dată de amortizarea sunetului la propagarea pe sol:  $10 \times \log 4\pi \cdot 3 = 8$ ;
- $\Delta L_a$  = absorbția atmosferică:  $\Delta L_a = a \times \sqrt{l^2 + h^2}$   
în care: „l” este distanța de la baza sursei la punctul de calcul;  
„h” este înălțimea față de sol, la care se face determinarea;  
„a” este coeficientul de atenuare = 0,005 dB/m.

Aplicând formula de calcul, **la o distanță de 10 m de sursa cumulată de zgomot și la o înălțime de 2m, rezultă un nivel de zgomot:  $L_pA = 62,57 \text{ (dB)}$ .**

Pentru a evita producerea poluării fonice, toate utilajele generatoare de zgomot și/sau vibrații vor fi menținute în stare bună de funcționare. Se apreciază că față de împrejurimi *impactul zgomotului și al vibrațiilor va fi moderat și nu va afecta în mod negativ semnificativ populația din zonă.*

Pentru reducerea zgomotului și vibrațiilor în etapa de execuție este necesară adoptarea, în principal, a unor măsuri de ordin tehnic și operațional:

- Utilizarea unor echipamente și utilaje conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente;
- Verificări tehnice periodice ale autovehiculelor și utilajelor folosite la realizarea lucrărilor;
- Reducerea vitezei de circulație a vehiculelor grele pentru transportul materialelor, în special în zonele sensibile (localități și arii protejate);
- Oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- Oprirea motoarelor vehiculelor în intervalele de timp în care se realizează încărcarea/descărcarea materialelor și substanțelor;
- Desfășurarea lucrărilor exclusiv pe timp de zi;
- Adaptarea graficului de execuție în vecinătatea unor obiective sensibile precum școli, grădinițe, spitale, astfel încât disconfortul produs asupra acestora să fie cât mai mic;
- Adaptarea graficului de execuție astfel încât să se evite aglomerarea utilajelor în zonele sensibile.

Impactul prognozat al zgomotului și vibrațiilor în perioada lucrărilor de construcții este moderat, local, doar pe durata de realizare a proiectului.

#### 2.8.4.3 Etapa de operare

##### **Surse generatoare de zgomot:**

- Circulația trenurilor poate crea disconfort pentru populația din localitățile traversate sau limitrofe. Zgomotul poate afecta și fauna din proximitatea căii ferate;
- Operațiunile de manevră feroviară din stațiile de cale ferată;
- Executarea lucrărilor de reparații și întreținere a căii ferate.

Vibrațiile, în perioada de exploatare, determinate în principal de vibrația terasamentului produsă de traficul feroviar, nu pot cauza vibrații structurale perceptibile.

Din punct de vedere al zgomotului generat de traficul feroviar, se apreciază că zgomotul generat pe amplasament ca urmare a realizării proiectului, poate produce disconfort rezidenților din zonă.

##### **Măsuri propuse pentru prevenirea/ reducerea zgomotului generat de traficul feroviar:**

- Includerea criteriilor acustice în proiectarea căii ferate cu luarea în considerare a relației reciproce între geometria liniei ferate și cea a terenului înconjurător. Se va avea în vedere inclusiv geometria structurilor din zona înconjurătoare.
- Localizarea - în funcție de caz - a unor bariere fonice (panouri fonoabsorbante) cu luarea în considerare a elementelor de micrometeorologie referitoare la intensitatea vântului, termoclinele și alte elemente specifice. În proiect au fost prevăzute panouri fonoabsorbante pe lungimea de 29.240 metri, din care:
  - 2940 metri în județul Caraș-Severin;
  - 18210 metri în județul Timiș;
  - 8090 metri în județul Arad.

Panourile fonoabsorbante se vor amplasa în zonele în care clădirile (fără specific feroviar) sunt situate la mai puțin de 50 m față de linia de cale ferată pentru a elimina riscul ca nivelul de zgomot maxim admis să fie depășit. De asemenea, în municipiul Timișoara se vor amplasa panouri fonoabsorbante și în dreptul Parcului Botanic, pentru a fi protejat ca zonă de recreere.

- Izolarea fonică a pereților clădirilor aferente stațiilor CF de pe traseul căii ferate;
- Organizarea traficului feroviar în vederea respectării limitelor de viteză pentru trenurile care circulă prin sau în apropierea zonelor rezidențiale;
- Efectuarea de măsurători de control al nivelului de zgomot feroviar în vederea adoptării, în funcție de caz, a măsurilor de corecție a poluării fonice.

Se apreciază că nu vor fi necesare intervenții asupra receptorilor, respectiv izolarea fonică a clădirilor existente în proximitatea căii ferate.

Se precizează că traseele noi de cale ferată proiectate în afara localităților au și un impact pozitiv de reducere a traficului rutier și deci a zgomotului în zonele locuite.

Impactul prognozat în perioada de funcționare este minor, local, de lungă durată.

#### 2.8.4.4 Etapa de dezafectare

Zgomotul produs în etapa de dezafectare a proiectului se estimează că va avea valori similare cu cele din etapa de execuție a proiectului, întrucât în aceasta etapă se vor utiliza aproximativ aceleași tipuri de utilaje.

#### 2.8.5 Deșeuri

**În etapa de execuție** a proiectului vor fi generate următoarele tipuri de deșeuri:

1. Deșeuri menajere rezultate din activitatea socială a personalului implicat în lucrări;
2. Deșeuri metalice - deșeuri feroase care vor rezulta în principal în urma execuției structurilor și a fundațiilor;



3. Deșeuri din material plastic — reprezentate în principal de resturile materialelor de construcții confecționate din plastic (tubulaturi PVC, diverse tipuri de profile etc.);
4. Deșeurile de ambalaje fără conținut de substanțe periculoase (hârtie și carton, plastic, lemn, metalice) rezultate de la diverse materiale de construcții ce vor fi furnizate în organizarea de șantier;
5. Ambalaje contaminate cu substanțe periculoase — butoaie, recipiente, etc.;
6. Filtre de ulei uzate, rezultate în urma operațiilor de întreținere și reparații a utilajelor implicate în lucrările de execuție;
7. Materiale absorbante contaminate cu ulei (lavete, țesături) rezultate în urma activităților de întreținere și reparații efectuate la echipamentele tehnologice;
8. Uleiuri uzate, rezultate în urma operațiilor de întreținere și reparații a utilajelor implicate în lucrările de execuție;
9. Deșeurile de materiale de construcție reprezentate de resturile ce nu mai pot fi reutilizate în construcție (bucăți de cărămizi, rigips, diverse materiale de finisaj etc.);
10. Deșeuri de lemn, rezultate în urma lucrărilor de demolare și a lucrărilor de execuție;
11. Deșeuri din exploatare forestieră, rezultate în urma lucrărilor de defrișare a vegetației forestiere;
12. Deșeuri de electrozi de sudură rezultate în urma lucrărilor de sudură la elementele metalice ale liniei CF;
13. Deșeuri de vopsele rezultate în urma lucrărilor de execuție a marcajelor rutiere;
14. Deșeuri din asfalt rezultate ca urmare a lucrărilor de asfaltare pentru accese la clădiri și parcări;
15. Anvelope uzate rezultate de la utilajele implicate în lucrările de construcție;
16. Pământ excedentar rezultat în urma lucrărilor de excavații;
17. Acumulatori uzați rezultați din lucrările de construcție;
18. Nămoluri din bazinele vidanjabile ale organizărilor de șantier.

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

În incinta organizării de șantier, antreprenorul va amenaja o platformă special destinată colectării și gestionării tuturor tipurilor de deșeuri 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 deșeurului, conform HG 856/2002.

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.

**În etapa de operare** a proiectului vor fi generate următoarele tipuri de deșeuri:

1. Deșeuri menajere rezultate în stațiile de călători. De asemenea, deșeuri menajere vor fi generate de personalul de întreținere a căii ferate;
2. Deșeuri metalice rezultate ca urmare a desfășurării lucrărilor de întreținere și reparații curente realizate pe calea ferată și în stațiile de călători și clădirile de întreținere;
3. Deșeuri din materiale plastice rezultate ca urmare a desfășurării lucrărilor de întreținere și reparații curente realizate pe calea ferată și în stațiile de călători și clădirile de întreținere;
4. Nămoluri de epurare rezultate în urma epurării apelor uzate menajere generate în grupurile sanitare aferente stațiilor de călători și clădirilor de întreținere;
5. Nămoluri de la separatoarele de hidrocarburi rezultate ca urmare a preepurării apelor pluviale potențial contaminate colectate de pe suprafața rutieră a parcarilor stațiilor de călători;
6. Hârtie și deșeuri specifice activităților de birou.



**În etapa de dezafectare** a proiectului a fost considerat scenariul demolării integrale a liniei de cale ferată și a clădirilor ce o deservesc. Ca urmare a lucrărilor de dezafectare vor fi generate următoarele tipuri de deșeuri:

1. Deșeuri menajere rezultate din activitatea socială a personalului implicat în lucrări;
2. Deșeuri din beton rezultate ca urmare a dezafectării fundației terasamentului, a lucrărilor de artă aferente liniei de cale ferată și a clădirilor ce o deservesc;
3. Deșeuri din asfalturi rezultate ca urmare a dezafectării părții carosabile a spațiilor de parcare din stațiile de călători;
4. Deșeuri din fier și oțel rezultate din structurile aferente liniei de cale ferată;
5. Pământ și pietre rezultat în urma dezafectării terasamentului liniei de cale ferată;
6. Deșeuri de lemn rezultate ca urmare a desfășurării lucrărilor de dezafectare.

Deșeurile estimate a fi generate în toate etapele proiectului, precum și modul de gestionare a acestora sunt prezentate în tabelul următor.

*Tabel 2.44a. Deșeuri generate de proiect în perioada de execuție*

Denumire deșeu	Cantitate prevăzută a fi generată	Starea fizică (Solid-S Lichid-L, Semisolid-SS)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor - cantitate prevăzută a fi generată		Modul de gestionare
				Valorificata	Eliminata	
În perioada de execuție						
Deșeuri municipale amestecate	120 t	S	20 03 01	-	120 t	Colectarea în containere tip pubele, eliminarea la rampa de gunoi prin intermediul firmelor specializate pe bază de contract
Hârtie și carton	4 t	S	20 01 01	4 t	-	Colectate și valorificate
Amestecuri metalice	79.223 t	S	17 04 07	79.223 t	-	Colectate temporar în incinta santierului, valorificate integral
Uleiuri de motor, de transmisie și de ungere ușor biodegradabile;	15.000 l	L	13.02.07*	15.000 l	-	Vor fi colectate în recipiente închise, etichetate, depozitate într-o incintă închisă și apoi vor fi predate/valorificate către punctele de colectare administrate de către operatori economici autorizați.
Beton	220.465 t	S	17 01 01	190.465 t	30.000 t	Din punct de vedere al potențialului contaminat, aceste deșeuri sunt inerte. Colectarea se va face selectiv, deșeurile valorificabile vor fi valorificate de beneficiar.
Cărămizi	3.000 t	S	17 01 02	3.000 t		
Țigle si materiale ceramice	1.000 t	S	17 01 03	1.000 t		
Pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03	938.696 t	S	17 05 04	170.000 t	768.696 t	
Ulei combustibil și combustibil diesel;	6 mc	L	13 07 01*	6 mc	-	Colectarea se va face în recipiente metalice închise care vor fi depozitate în condiții de siguranță.
Benzină;	4mc	L	13 07 02*	4mc		
Alți combustibili (inclusiv amestecuri)	2mc	L	13 07 03*	2mc		

Denumire deșeu	Cantitate prevăzută a fi generată	Starea fizică (Solid-S, Lichid-L, Semisolid-SS)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor - cantitate prevăzută a fi generată		Modul de gestionare
				Valorificată	Eliminată	
Deșeuri de lemn (altele decât traversele de lemn)	9063 t	S	17 02 01	9063 t	-	Pot fi refolosite ca accesorii și elemente de sprijin în lucrările de construcții sau ca lemne de foc pentru populație
Baterii cu plumb	400 buc.	S	16 06 01*	400 buc.	-	Deșeuri cu un potențial toxic ridicat, vor fi depozitate în condiții de siguranță
Baterii alcaline (cu excepția 16 06 03)	150 buc.	S	16 06 04	150 buc.		
Alte baterii și acumulatori	50 buc.	S	16 06 05	50 buc.		
Anvelope uzate	1600 buc.	S	16 01 03	1600 buc.	-	Vor fi depozitate în locuri special amenajate.
Filtre de ulei	200 buc	S	16 01 07*	200 buc	-	
Nămoluri de la separatoarele ulei/apa	3000 mc	SL	13 05 02*	-	3000 mc	Aceste deșeuri vor fi transportate cu vidanța în locații specializate în domeniu, administrate de către operatori economici autorizați, pe bază de contract cu titularul proiectului.
Ambalaje, hârtie și carton;	1,2 t	S	15 01 01	-	1,2 t	Se vor depozita și se vor transporta pentru reciclare la operatori economici autorizați.
Ambalaje de materiale plastice;	2 t	S	15 01 02	-	2 t	
Ambalaje de lemn;	0,5 t	S	15 01 03	-	0,5 t	
Ambalaje care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase	0,3 t	S	15 01 10*	-	0,3 t	
Sticlă	464 t	S	20 01 02	464 t	-	Din punct de vedere al potențialului contaminat, aceste deșeuri sunt inerte. Colectarea se va face selectiv, deșeurile valorificabile vor valorificate de beneficiar.
Materiale plastice	77 t	S	16 01 19	77 t	-	
Traverse de lemn, inclusiv cele contaminate cu creozot	55 t	S	17 02 04*	-	55 t	Vor fi depozitate temporar în spații special amenajate și predate ulterior Beneficiarului
Pământ și pietre cu conținut de substanțe periculoase	25 t	S	17 05 03	-	25 t	Vor fi decapate și transportate separat la depozite de deșeuri autorizate, pentru a evita contaminarea altor deșeuri. Nu se vor depozita temporar pe amplasament.
Deșeuri de la vopsea cu conținut de	0,12 t	S	08 01 11*	0,12 t		Vor fi colectate separat în recipiente adecvate și stocate temporar în spații special amenajate și ridicate

Denumire deșeu	Cantitate prevăzută a fi generată	Starea fizică (Solid-S Lichid-L, Semisolid-SS)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor - cantitate prevăzută a fi generată		Modul de gestionare
				Valorificată	Eliminată	
solvenți organici						și transportate prin operatori autorizați la instalații de eliminare reglementate.

Tabel 2.44b. Deșeuri generate de proiect în perioada de exploatare

Denumire deșeu	Cantitate prevăzută a fi generată	Starea fizică (Solid-S Lichid-L, Semisolid-SS)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor - cantitate prevăzută a fi generată		Modul de gestionare
				Valorificata	Eliminata	
Etapă de exploatare						
Deșeuri menajere Hârtie și carton	100 mc/an	S	20 01 01	100 mc/an	-	Colectate și valorificate
Deșeuri menajere Sticlă	60mc/an	S	20 01 02	60mc/an	-	Colectate și valorificate
Deșeuri menajere Materiale plastice	200mc/an	S	20 01 39	200mc/an	-	Colectate și valorificate
Deșeuri menajere Deșeuri municipale amestecate	2300mc/an	S	20 03 01	-	2300mc/an	Colectarea în containere tip pubele, eliminarea la rampa de gunoi prin intermediul firmelor specializate pe bază de contract
Deșeuri de ambalaje (hârtie și carton)	9 t/an	S	15 01 01	9 t/an	-	Colectate și valorificate
Deșeuri de ambalaje (materiale plastice)	15t/an	S	15 01 02	15t/an	-	Colectate și valorificate
Deșeuri de ambalaje (lemn)	6t/sn	S	15 01 03	6t/sn	-	Colectate și valorificate
Deșeuri de ambalaje (metalice)	8t/an	S	15 01 04	8t/an	-	Colectate și valorificate
Amestecuri metalice	358 t/an	S	17 04 07	358 t/an	-	Colectate și valorificate
Materiale plastice	1 t/an	S	17 02 03	1 t/an	-	Colectate și valorificate
Deșeuri de lemn	128 t/an	S	17 02 01	128 t/an	-	Colectate și valorificate
Nămoluri de la epurarea apelor uzate menajere	5 mc/an	SS	19 08 05	-	5 mc/an	Aceste deșeuri vor fi transportate cu vidanșă în locații specializate în domeniu, administrate de către operatori economici autorizați, pe bază de contract cu titularul proiectului.
Nămoluri de la preepurarea apelor pluviale	10 mc/an	SS	19 08 10*	-	10 mc/an	Aceste deșeuri vor fi transportate cu vidanșă în locații specializate în domeniu, administrate de către

Denumire deșeu	Cantitate prevăzută a fi generată	Starea fizică (Solid-S Lichid-L, Semisolid- SS)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor - cantitate prevăzută a fi generată		Modul de gestionare
				Valorificata	Eliminata	
potențial contaminate cu hidrocarburi						operatori economici autorizați, pe bază de contract cu titularul proiectului.
Hârtie și deșeuri specifice activității de birou	5 t/an	S	20 01 01	5 t/an	-	Colectate și valorificate

Tabel 2.44c. Deșeuri generate de proiect în perioada de dezafectare

Denumire deșeu	Cantitate prevăzută a fi generată	Starea fizică (Solid-S Lichid-L, Semisolid-SS)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor - cantitate prevăzută a fi generată		Modul de gestionare
				Valorificata	Eliminata	
Etapa de dezafectare						
Deșeuri municipale amestecate	120 t	S	20 03 01	-	120 t	Colectarea în containere tip pubele, eliminarea la rampa de gunoi prin intermediul firmelor specializate pe bază de contract
Hârtie și carton	6 t	S	20 01 01	6 t	-	Colectate și valorificate
Amestecuri metalice	129.223 t	S	17 04 07	129.223 t	-	Colectate temporar în incinta santierului, valorificate integral
Uleiuri de motor, de transmisie și de ungere ușor biodegradabile;	16.000 l	L	13.02.07*	16.000 l	-	Vor fi colectate în recipiente închise, etichetate, depozitate într-o incintă închisă și apoi vor fi predate/valorificate către punctele de colectare administrate de către operatori economici autorizați.
Beton	340.465 t	S	17 01 01	290.465 t	50.000 t	Din punct de vedere al potențialului contaminat, aceste deșeuri sunt inerte. Colectarea se va face selectiv, deșeurile valorificabile vor fi valorificate de beneficiar.
Cărămizi	6.000 t	S	17 01 02	6.000 t		
Țigle si materiale ceramice	3.000 t	S	17 01 03	3.000 t		
Pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03	1.538.696 t	S	17 05 04	340.000 t	1.198.696 t	
Ulei combustibil și combustibil diesel;	6 mc	L	13 07 01*	6 mc	-	Colectarea se va face în recipiente metalice închise care vor fi depozitate în condiții de siguranță.
Benzină;	4mc	L	13 07 02*	4mc		
Alți combustibili (inclusiv amestecuri)	2mc	L	13 07 03*	2mc		
Deșeuri de lemn (altele decât traversele de lemn)	12063 t	S	17 02 01	12063 t	-	Pot fi refolosite ca accesorii și elemente de sprijin în lucrările de construcții sau ca lemne de foc pentru populație
Baterii cu plumb	400 buc.	S	16 06 01*	400 buc.	-	Deșeuri cu un potențial toxic ridicat, vor fi depozitate în condiții de siguranță
Baterii alcaline (cu excepția 16 06 03)	150 buc.	S	16 06 04	150 buc.		
Alte baterii și acumulatori	50 buc.	S	16 06 05	50 buc.		

Denumire deșeu	Cantitate prevăzută a fi generată	Starea fizică (Solid-S, Lichid-L, Semisolid-SS)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor - cantitate prevăzută a fi generată		Modul de gestionare
				Valorificată	Eliminată	
Anvelope uzate	1600 buc.	S	16 01 03	1600 buc.	-	Vor fi depozitate în locuri special amenajate.
Filtre de ulei	200 buc	S	16 01 07*	200 buc	-	
Nămoluri de la separatoarele ulei/apa	3000 mc	SL	13 05 02*	-	3000 mc	Aceste deșeuri vor fi transportate cu vidanța în locații specializate în domeniu, administrate de către operatori economici autorizați, pe bază de contract cu titularul proiectului.
Ambalaje, hârtie și carton;	1,2 t	S	15 01 01	-	1,2 t	Se vor depozita și se vor transporta pentru reciclare la operatori economici autorizați.
Ambalaje de materiale plastice;	2 t	S	15 01 02	-	2 t	
Ambalaje de lemn;	0,5 t	S	15 01 03	-	0,5 t	
Ambalaje care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase	0,3 t	S	15 01 10*	-	0,3 t	
Sticlă	664 t	S	20 01 02	664 t	-	Din punct de vedere al potențialului contaminat, aceste deșeuri sunt inerte. Colectarea se va face selectiv, deșeurile valorificabile vor valorificate de beneficiar.
Materiale plastice	77 t	S	16 01 19	77 t	-	
Traverse de lemn, inclusiv cele contaminate cu creozot	55 t	S	17 02 04*	-	55 t	Vor fi depozitate temporar în spații special amenajate și predate ulterior Beneficiarului
Pământ și pietre cu conținut de substanțe periculoase	25 t	S	17 05 03	-	25 t	Vor fi decapate și transportate separat la depozite de deșeuri autorizate, pentru a evita contaminarea altor deșeuri. Nu se vor depozita temporar pe amplasament.
Deșeuri de la vopsea cu conținut de solvenți organici	0,12 t	S	08 01 11*	0,12 t		Vor fi colectate separat în recipiente adecvate și stocate temporar în spații special amenajate și ridicate și transportate prin operatori autorizați la instalații de eliminare reglementate.



## Substanțe, preparate chimice periculoase și cantitățile totale ale acestora, utilizate în perioada de execuție

Tabel 2.44d. Substanțe, preparate chimice periculoase și cantitățile totale ale acestora, utilizate în perioada de execuție

Nr. crt	Denumirea substanței/ preparatului chimic	Cantitate totală estimată	Clasificarea și etichetarea substanțelor sau preparatelor chimice	
			Categorie Periculoase/ Nepericuloase (P/N)	Periculozitate
1.	Motorină	22.100.000 l	P	Grad ridicat de inflamabilitate
2.	Lubrifiant	5.400 l	P	Iritant, greu inflamabil
3.	Bitum	1.100 t	P	Inflamabil, toxic
4.	Diluant	300 l	P	Foarte inflamabil, nociv
5.	Aditivi mixturi asfaltice	200 t	P	Inflamabil, toxic
6.	Vopsea marcaje	450 l	P	Inflamabil, iritant
7.	Ciment	25.000 t	N	-

## 3 CADRUL CONCEPTUAL ȘI METODA DE EVALUARE A IMPACTULUI

### 3.1. CADRUL CONCEPTUAL

Alegerea metodologiei de evaluare s-a realizat ținându-se cont de scara mare a proiectului, complexitatea precum și diversitatea zonei de implementare a acestuia. Atenția a fost acordată, conform cerințelor Ghidului Milieu/COWI — 2017, acelor modificări propuse de proiect susceptibile de a genera impacturi semnificative.

Cadrul conceptual utilizat, ce include pașii metodologici urmați, este prezentat schematic în figura următoare. În secțiunile următoare sunt punctate principalele elemente metodologice avute în vedere în parcurgerea procesului de evaluare a impactului asupra mediului.

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

### 3.2. ALTERNATIVELE DE PROIECT

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

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

### 3.3. IDENTIFICAREA ȘI CUANTIFICAREA EFECTELOR

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

Identificarea efectelor a presupus parcurgerea următorilor pași:

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

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

Cuantificarea efectelor s-a realizat pe baza:

- Informațiilor preluate din studiul de fezabilitate (suprafețe afectate, localizare spațială, cantități, volume de lucrări etc.);
- Calcule bazate pe metodologii agreate;
- Estimări bazate pe experiența unor proiecte similare sau furnizate în cadrul unor ghiduri de profil (ex: Ghid privind gestionarea deșeurilor din construcții și demolări, ARPM Sibiu, 2011).

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

### 3.4. IDENTIFICAREA FORMELOR DE IMPACT

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

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

### 3.5. PREDICTIA IMPACTURILOR

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

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

*Tabelul nr. 3.1. Parametrii luați în considerare pentru evaluarea impacturilor*

Parametru de evaluare	Variabilele parametrilor de evaluare	Descrierea caracteristicilor variabilelor parametrilor de evaluare
Tip impact	Pozitiv	Modificările contribuie la îmbunătățirea stării/atingerea obiectivelor componente analizate.
	Negativ	Modificările contribuie la înrăutățirea stării/neatingerea obiectivelor componente analizate.
Natură impact	Direct	Formă de impact principală produsă de apariția unui efect.
	Secundar	Formă de impact generată de un impact direct.
	Indirect	Forma de impact care apare nu datorită unui efect generat de proiect, ci a unor activități ce sunt încurajate să se producă ca o consecință a proiectului.
Potențial cumulativ	Da	Impactul are potențialul de a genera, împreună cu alte efecte/ impacturi din același proiect sau din proiecte diferite, modificări mai mari la nivelul componente de mediu analizate.
	Nu	Nu există riscul ca acest impact să producă, alături de alte impacturi, modificări mai mari la nivelul componente de mediu.
Extindere spațială	Local	Impactul se manifestă pe suprafețe mai mici decât limita unui UAT, în una sau mai multe locații ale proiectului.
	Zonal	Impactul se manifestă pe suprafețe mai mari decât limita unui UAT, în una sau mai multe locații ale proiectului.
	Regional	Impactul se manifestă la nivelul regiunii (mai multe județe), înțelegând prin aceasta toată lungimea proiectului și zonele adiacente.
	National	Impactul produce modificări resimțite la nivelul întregii țări.
	Transfrontali er	Impactul se manifestă pe teritoriul unor țări vecine.
Durata	Termen scurt	Impactul se manifestă doar pe durata intervenției.
	Termen mediu	Impactul se manifestă pe durata lucrărilor de construcție și pentru o perioadă scurtă post-construcție (sau pe durata dezafectării și o perioadă scurtă post- dezafectare).
	Termen lung	Impactul se manifestă pe toată durata construcției și operării (sau pe toată durata dezafectării și foarte mulți ani după dezafectare)
Frecvența	Accidental	Impactul se manifestă doar ca urmare a unui accident (o poluare accidentală).
	O singură dată/	Impactul se manifestă o singură dată în una dintre etapele proiectului. Cel mai adesea asociat unei durate scurte.
	Intermitent	Impactul se manifestă repetat/ discontinuu, cu o frecvență necunoscută.
	Periodic	Impactul se manifestă repetat, cu o frecvență cunoscută.
	Fără întrerupere	Impactul se manifestă continuu după momentul apariției ( <b>Atenție!</b> Trebuie corelat cu parametrul „Durata”: “fără întrerupere” pe “termen mediu” înseamnă că impactul este continuu în perioada de construcție).

Parametru de evaluare	Variabilele parametrilor de evaluare	Descrierea caracteristicilor variabilelor parametrilor de evaluare
Probabilitate	Incert	Probabilitatea de producere a impactului este necunoscută, cel mai sigur nu o să apară.
	Improbabil	Probabilitatea de producere a impactului este scăzută — este posibil să apară.
	Probabil	Probabilitatea de producere a impactului este ridicată — este foarte posibil să apară.
	Foarte probabil	Producerea impactului este sigură.
Reversibilitate	Reversibil	După dispariția impactului, componenta afectată se poate întoarce la condițiile inițiale.
	Ireversibil	Impactul nu permite întoarcerea la condițiile inițiale ale componentei de mediu afectate.

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

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

### 3.6. EVALUAREA SEMNIFICAȚIEI IMPACTURILOR

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

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

Sensibilitatea și magnitudinea au fost stabilite pentru fiecare factor de mediu potențial a fi afectat de proiect, menționat în Directiva EIA: apă (de suprafață și subterană), aer, sol, geologie, biodiversitate, climă, populație, sănătate umană, bunuri materiale, moștenire culturală, peisaj.

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

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

Clasele de impact utilizate în prezentul raport sunt:

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

Aprecierea nivelului de semnificație se realizează cu ajutorul matricei prezentate în tabelul 3.2.

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

Tabelul nr. 3.2. Matricea de apreciere a semnificației impactului

Semnificația impactului		Magnitudinea modificării										
		Negativă foarte mare	Negativă mare	Negativă moderată	Negativă mică	Negativă foarte mică	Nicio modificare	Pozitivă foarte mică	Pozitivă mică	Pozitivă moderată	Pozitivă mare	Pozitivă foarte mare
Sensibilitatea zonei	Foarte mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Fără impact	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mare	Semnificativ negativ	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Moderată	Semnificativ negativ	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv	Semnificativ pozitiv
	Mică	Moderat negativ	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv	Moderat pozitiv
	Foarte mică	Moderat negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Redus negativ	Fără impact	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Redus pozitiv	Moderat pozitiv

unde,

Cod culoare	Semnificația impactului	Măsuri necesare
	Impact negativ semnificativ	Dacă nu pot fi formulate măsuri de reducere eficiente (impactul rezidual să nu fie semnificativ) trebuie adoptate măsuri de evitare a producerii impactului (modificarea locației propuse, modificarea soluției tehnice / tehnologice propuse etc.) sau, după caz, de compensare.
	Impact negativ moderat	Sunt necesare măsuri de reducere a impactului.
	Impact negativ redus	Nu sunt necesare măsuri de evitare/ reducere dar pot fi formulate unele măsuri pentru asigurarea menținerii impactului negativ la un nivel minim.
	Fără impact	Nu este cazul
	Impact pozitiv redus	Orice măsură ce poate conduce la extinderea/ multiplicarea efectelor
	Impact pozitiv moderat	
	Impact pozitiv semnificativ	

### 3.7. IMPACTUL CUMULATIV

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

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

Procesul de evaluare a impactului cumulativ presupune adresarea unui număr de incertitudini ce țin de caracteristicile celorlalte proiecte (certitudinea implementării, dinamica spațio-temporală, cuantificarea impacturilor etc.). Aceste incertitudini fac dificilă estimarea cantitativă a impactului cumulativ. În consecință, în cadrul acestui raport, evaluarea impactului cumulativ s-a realizat pe baza matricei de apreciere a semnificației impactului, luând în considerare scenariile cele mai defavorabile cu privire la producerea impactului.

### 3.8. MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI

Pentru toate formele de impact unde a fost identificată posibilitatea apariției unui impact semnificativ sau a unui impact moderat au fost propuse măsuri de evitare sau de reducere a impactului. Măsurile de evitare au fost considerate cele care pot elimina sau reduce drastic probabilitatea de apariție a unui impact semnificativ iar măsurile de reducere au fost considerate cele care, prin diminuarea magnitudinii modificărilor, pot asigura o reducere a semnificației impactului (de la semnificativ la moderat sau de la moderat la redus).

Măsurile de evitare și reducere care îndeplinesc cerințele de mai sus au fost incluse în Tabelul nr. 7.13., necesar evaluării impactului rezidual.

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

### 3.9. IMPACT REZIDUAL

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

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

### 3.10. MONITORIZARE

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

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

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



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

### 3.11. SCHIMBĂRI CLIMATICE

Schimbările climatice (creșterea temperaturii, modificări ale precipitațiilor, scăderea straturilor de zăpadă și gheață) au loc la nivel global și în Europa, iar unele dintre modificările observate au stabilit recorduri în ultimii ani. Schimbările climatice observate au condus deja la o gamă largă de efecte asupra sistemelor de mediu și asupra societății, efecte importante fiind preconizate și în viitor. Schimbările climatice pot conduce la creșterea vulnerabilităților existente și la adâncirea dezechilibrelor socio-economice în Europa. Măsuri de reducere și adaptare la efectele schimbărilor climatice sunt necesare în numeroase domenii, acestea putând contribui la scăderea pagubelor produse de dezastrele naturale și alte efecte ale schimbărilor climatice.

În cadrul proiectului a fost realizată o „Analiză a vulnerabilității proiectului față de schimbările climatice”, pe baza cerințelor ghidului elaborat de către Directoratul General pentru Politici Climatice (DG Clima) din cadrul Comisiei Europene - „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient”, ale ghidului „Climate change and major projects” elaborat de Comisia Europeană și ale metodologiei „Understanding Climate Change Vulnerability and Risk Assessment, Romania Water Projects”, elaborată de Jaspers în anul 2017, cerințele acestora fiind aplicate pentru proiectul „Modernizarea liniei de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad”, în funcție de relevanță și datele disponibile.

Conform ghidului, în cadrul evaluării, au fost parcurse următoarele etape:

1. Identificarea sensibilității proiectului din punct de vedere climatic - a presupus identificarea sensibilității în raport cu o serie de variabile climatice și efecte secundare/ riscuri legate de climă. Sensibilitatea proiectului în raport cu variabilele climatice a fost evaluată din punct de vedere al componentelor proiectului, respectiv: bunuri și procese, intrări (apă, energie, altele), ieșiri (produse, piețe, cererea cumpărătorilor) și legături de transport;
2. Evaluarea expunerii proiectului - a fost realizată atât din punct de vedere al condițiilor climatice actuale, cât și al celor viitoare în zona de implementare a proiectului. De asemenea este important de identificat și de înțeles, expunerea diferită din punct de vedere al frecvenței și intensității a unor zone geografice la efectele schimbărilor climatice;
3. Analiza vulnerabilității - a constat în identificarea variabilelor/ hazardelor climatice care pot avea impact asupra proiectului, pe baza sensibilității și expunerii proiectului, atât pentru condițiile actuale, cât și pentru cele viitoare. Acest lucru s-a realizat cu ajutorul unei matrici, în care  $Vulnerabilitatea = Sensibilitatea * Expunerea$ ;
4. Evaluarea riscului - s-a realizat pe baza analizei vulnerabilităților prin identificarea riscurilor și oportunităților asociate vulnerabilităților ridicate și medii. Aceasta a constat în evaluarea probabilității și magnitudinii consecințelor efectelor asociate cu hazardele identificate în etapa 2, precum și evaluarea importanței riscului pentru succesul proiectului;
5. Identificarea opțiunilor de adaptare - a constat în identificarea acelor măsuri care răspund vulnerabilităților și riscurilor identificate în etapele anterioare;
6. Evaluarea opțiunilor de adaptare - a fost realizată din punct de vedere al costurilor pentru fiecare dintre măsurile propuse.

Analiza de sensibilitate presupune identificarea sensibilității proiectului în raport cu o serie de variabile climatice și efecte secundare / pericole privind clima. Sensibilitatea proiectului în relație cu variabilele climatice trebuie să fie realizată la nivel de componente, respectiv: bunuri și procese,

intrări (apă, energie, etc.), ieșiri (produse, piețe, cerințe ale consumatorilor) și legături de transport. În concordanță cu prevederile ghidurilor au fost utilizate următoarele clase de sensibilitate:

- sensibilitate ridicată: variabilele climatice / hazardele legate de climă pot avea un impact semnificativ asupra bunurilor și proceselor, intrări, ieșiri și legături de transport;
- sensibilitate medie: variabilele climatice / hazardele legate de climă pot avea un impact minim asupra bunurilor și proceselor, intrărilor și ieșirilor sau altor legături de transport;
- sensibilitate scăzută: variabilele climatice / hazardele legate de climă pot avea un impact minim asupra bunurilor și proceselor, intrărilor și ieșirilor sau altor legături de transport;
- fără sensibilitate: variabilele climatice / hazardele legate de climă nu au impact asupra componentelor proiectului.

Analiza expunerii trebuie realizată din punct de vedere al condițiilor climatice actuale, cât și a celor viitoare. De asemenea, este importantă identificarea și înțelegerea intensității și frecvenței diferitelor expuneri la efectele schimbărilor climatice pentru proiectele cu diferite localizări geografice.

Analiza vulnerabilității constă în identificarea variabilelor climatice sau a hazardelor legate de climă care pot avea un impact asupra proiectului, ținând cont de sensibilitate și expunere, atât pentru condițiile actuale, cât și pentru cele viitoare. Analiza vulnerabilității a fost realizată utilizând matricea din tabelul 3.3, în care Vulnerabilitatea = Sensitivitate x Expunere.

Tabel 3.3. Matrice de analiză a vulnerabilității proiectului

$$V = S \times E$$

Senzitivitate (S)		Expunere (E)		
		Expunere scăzută (1)	Expunere medie (2)	Expunere ridicată (3)
	Senzitivitate scăzută (0)	0	0	0
	Senzitivitate medie (1)	1	2	3
	Senzitivitate ridicată (2)	2	4	6
<b>Vulnerabilitate (V=S x E)</b>		scăzută	medie	ridică

Evaluarea riscurilor s-a realizat pentru riscurile identificate în primele trei etape pentru care proiectul are un nivel ridicat sau mediu de vulnerabilitate.

Evaluarea riscurilor permite aprofundarea relației ”cauze-efecte” între riscuri și componentele proiectului (tehnice, sociale, ecologice, financiare etc.).

Analiza de risc implică o analiză calitativă/cantitativă a riscurilor (bazată pe judecata experților pentru identificarea hazardelor, consecințelor și riscurilor cheie asociate).

Tabel 3.4. Matricea de analiză a riscurilor (calitativă/cantitativă)

			Magnitudinea consecințelor				
			nesemnificativ	minor	moderat	major	catastrofic
			1	2	3	4	5
Probabilitate de apariție	rară	1	1	2	3	4	5
	neprobabilă	2	2	4	6	8	10
	moderată	3	3	6	9	12	15
	probabilă	4	4	8	12	16	20
	aproape sigură	5	5	10	15	20	25

Tabel 3.5. Nivelurile de risc

Nivelul de risc:	
semnificativ	20÷25
mare	15÷19
moderat	10÷14
scăzut	5÷9
nesemnificativ	1÷4

Identificarea opțiunilor de adaptare la schimbările climatice constă în identificarea acelor măsuri care răspund la vulnerabilitățile climatice și riscurile care au fost identificate prin aplicarea pașilor anteriori.

Concluziile evaluării sunt prezentate în cadrul acestui raport, la capitolele 5 și 7.

#### 4. ANALIZA ALTERNATIVELOR REZONABILE

##### 4.1. GENERALITĂȚI

În cadrul proiectului au fost analizate trei alternative:

- Alternativa "0";
- Alternativa 1 (denumită în continuare Varianta 1);
- Alternativa 2 (denumită în continuare Varianta 2).

Din punct de vedere geografic și administrativ, toate cele trei alternative studiate au același amplasament și anume, în zona de Vest a României, pe raza județelor Caraș-Severin, Timiș și Arad.

Alternativa "0" sau Varianta "0" presupune faptul că proiectul de modernizare a tronsonului feroviar nu se va implementa (realiza), în schimb se vor executa lucrări de reparații capitale (conform normelor specifice) pentru aducerea tronsonului feroviar la parametrii inițiali de proiectare, prin realizarea de intervenții la construcția existentă (calea ferată) și la instalațiile tehnologice necesare funcționării acesteia, precum și la clădirile de exploatare și întreținere aferente.

Varianta 1 implică realizarea de lucrări de modernizare a tronsonului feroviar vizat de proiect, astfel încât să se obțină cel puțin parametrii de exploatare ce constituie obiectivele principale ale proiectului, în acord cu cerințele specifice unui coridor de transport feroviar transeuropean, având în vedere că secțiunea Arad – Timișoara Nord – Caransebeș face parte din coridorul Orient/Est Mediteranean. Această variantă implică și dublarea căii ferate actuale în vederea sporirii capacității de transport, acesta fiind și unul dintre cele mai importante obiective ale proiectului, având în vedere viteza comercială actuală și cererea de transport existentă și prognozată, raportat și la mediul social în care ar urma să funcționeze proiectul.

Conform Variantei 1, lucrările de modernizare s-ar desfășura în amplasamentul actual al construcției, la care se va adauga o extindere necesară dublării căii ferate, precum și construirea unui drum de întreținere în proximitatea căii ferate, dispus paralel față de aceasta.

Viteza de proiectare a traseului în Varianta 1 va fi cuprinsă între 120 și 160 de km/h, cu limitări de 60, 80 și 100 de km/h, pe alocuri, generate de construcțiile învecinate căii ferate (zone urbane, obstacole naturale, topografia terenului existent).

Varianta 2 presupune realizarea de investiții în vederea modernizării tronsonului feroviar la parametrii vizați de proiect, corespunzători cerințelor de coridor transeuropean, incluzând dublarea căii și construirea unui drum de întreținere, la care se adaugă însă, față de Varianta 1, reproiectarea traseului existent, pe anumite zone, în vederea sporirii vitezei maxime de circulație a trenurilor de la 120 km/h, cât este valoarea actuală de proiectare, la 160 km/h.

Dintre opțiunile analizate, titularul proiectului a selectat Varianta 2, ce prezintă cele mai mari beneficii, în ansamblu, pentru societate.

Proiectul supus evaluării impactului asupra mediului vizează modernizarea liniei de cale ferată de la Caransebeș, până la Arad (via Timișoara), în vederea aducerii acesteia la parametrii specifici standardelor de interoperabilitate europene, în contextul în care acest tronson feroviar face parte din coridorul Orient/Est mediteranean, ce constituie un segment din cadrul rețelei europene centrale de transport.

Prin proiect se urmărește totodată, sporirea vitezei medii de deplasare a mărfurilor și a publicului, până la un nivel care să fie perceptibil pentru utilizatori, în scopul atragerii cererii existente și viitoare de transport, către calea ferată, care constituie un mod de transport mai puțin poluant decât cel rutier cu care se poate compara, din perspectiva vitezei medii de deplasare.

Pentru atingerea dezideratelor proiectului, pe lângă dotările aferente unei linii ferate interoperabile la nivelul rețelei de transport transeuropene (TEN-T), s-a proiectat un traseu de cale dublă și s-au ameliorat razele curbilor existente, având în vedere că relieful zonei străbătute de tronsonul feroviar ce constituie obiectivul de investiție al proiectului, permite implementarea acestor două soluții tehnice, cu costuri de execuție rezonabile.

Se subliniază faptul că simpla retrasare a curbilor cu raze mai mici de pe traseu nu era suficientă pentru sporirea vitezei medii de deplasare, deoarece, pe cale simplă, cel puțin viteza medie trenurilor de marfă, ar rămâne în continuare scăzută, din cauza lipsei de capacitate, care generează staționări mari în stațiile de pe tronson.

Totodată, în condiții de linie simplă, o sporire a numărului de trenuri de călători, peste un anumit nivel, ar duce la scăderea vitezei medii de deplasare a acestora, fiind necesare mai multe opriri în stații (pentru trenurile interregio și de marfă) sau staționări mai mari, pentru încrucișările între trenuri.

#### **4.2. ALTERNATIVA „0”**

În afara celor două variante de proiectare menționate în subcapitolul anterior, în cadrul studiului de fezabilitate, a mai fost analizată și ”Alternativa 0”, care presupune limitarea investiției numai la lucrări de întreținere și reparații (curente și capitale) ale tronsonului feroviar, inclusiv construcțiile și instalațiile necesare funcționării acestuia, în vederea menținerii căii în circulație.

Chiar dacă ”Alternativa 0” implică un volum incomparabil mai mic de lucrări, față de variantele 1 și 2, iar lucrările de execuție ce ar trebui realizate în această variantă ar avea un caracter invaziv evident mai redus asupra mediului decât în cazurile celorlalte două variante (cele ”Cu proiect”), adoptarea Variantei ”0” înseamnă de fapt neimplementarea proiectului, ceea ce ar aduce următoarele neajunsuri pentru mediile economic și social și chiar natural (aerul):

- a) nu include aducerea construcțiilor și instalațiilor existente la standardele europene de interoperabilitate, fapt ce va duce în timp la evitarea utilizării acestui segment feroviar de către transporturile transfrontaliere și orientarea utilizatorilor către rute ocolitoare de transport feroviar sau către transportul rutier, ambele situații generând o poluare suplimentară a mediului, precum și costuri suplimentare pentru societate, față de varianta în care s-ar utiliza ruta normală de transport feroviar;
- b) capacitatea de transport va rămâne în continuare scăzută, din cauza vitezei medii de parcurs relativ scăzute a tronsonului, deoarece pe cale simplă, de la un anumit nivel al traficului numărul de opriri și staționări în stațiile intermediare va crește, sporind astfel timpul de parcurs, durata de transport și implicit costurile de transport;

- c) accesul dificil (măsurat în timp și cost) spre zonele cu funcțiuni economice, rezidențiale sau de agrement ale unei regiuni face ca acea regiune să fie mai puțin atractivă atât pentru mediul de afaceri, cât și pentru populație. Costurile mari de transport al mărfurilor și deplasarea în condiții dificile a persoanelor într-o anumită zonă sunt factori ce descurajează investițiile economice și conduc la declinul treptat al acelei zone;
- d) lipsa unei infrastructuri de transport adecvate poate limita dezvoltarea, iar economia națională și regională stagnează sau chiar regresează;
- e) viteza scăzută de transport a tronsonului feroviar, îl va face neatractiv, publicul orientându-se către transportul rutier, ceea ce va duce la creșterea traficului rutier, cu efecte negative asupra factorului de mediu ”Aer”;
- f) având în vedere că linia existentă este pe cale simplă (cu excepția a 8,6 km), în cazul ”Alternativei 0”, pentru realizarea de reparații capitale la linii, terasamente, precum și la unele structuri de poduri și podețe, este necesară închiderea liniei CF pe durate relativ mari de timp (se pot depăși chiar 90 de zile). Acest fapt reprezintă o problemă pentru utilizatorii transportului feroviar din zonă, deoarece nu există rute ocolitoare viabile pentru transportul de marfă, iar pe segmentele Caransebeș – Timișoara Nord și Timișoara Nord – Arad, nici pentru transportul de călători;
- g) în situația unor închideri de linie pe durate mai mari de timp, vor avea de suferit și beneficiarii liniilor ferate industriale de pe tronson, aceștia fiind nevoiți să se orienteze către transportul rutier sau să își suspende/reducă activitatea.

Pe de altă parte, ”Alternativa 0” **nu ia în calcul** o serie de lucrări de modernizare a căii ferate existente, lucrări ce ar avea **benefice pentru mediu**:

- montarea de panouri fonoabsorbante în zonele rezidențiale, pentru reducerea poluării fonice generate de transportul feroviar (efect de limitare a zgomotului generat de transportul feroviar);
- utilizarea de sisteme superioare pentru absorbirea vibrațiilor produse de circulația trenurilor (plăci și covoare poliuretane, prinderi elastice între șine și traverse) cu efect de reducere a vibrațiilor generate de mișcarea vehiculelor feroviare;
- sporirea gradului de siguranță la trecerile la nivel, prin modernizarea sistemului de semnalizare acestora (dotarea cu bariere automate a tuturor trecerilor la nivel proiectate);
- realizarea de structuri de pod care să împiedice poluarea apelor generată de scurgeri accidentale de lichide din vagoanele trenurilor în circulație (podurile cu cuvă de balast);
- instalarea de separatoare de hidrocarburi la fiecare punct de descărcare a apelor pluviale din sistemul de drenaj al căii ferate, la poduri și podețe (filtrarea apei provenite de pe platforma căii ferate);
- lucrările de modernizare a sistemului de scurgere a apelor, de-a lungul tronsonului ce au un efect pozitiv asupra solului (se evită stagnarea apelor în zona terasamentului căii, se evită erodarea solului prin reducerea vitezei de scurgere a apelor pluviale prin sistemul de evacuare proiectat pentru calea ferată, se previne inundarea terenurilor agricole din zonele situate în apropierea cursurilor de apă, prin eliminarea pe cât posibil a efectului de ”dig” generat de terasamentul căii ferate, pe zonele de rambleu);
- montarea de garduri de protecție pentru publicul călător, în vederea împiedicării traversării neregulamentare a căii ferate (efect de prevenire a accidentelor);
- construirea de pasaje superioare sau inferioare în locul unor treceri la nivel, lucrări ce ar avea ca efect atât eliminarea unor accidente ce s-ar solda de cele mai multe ori cu pierderi de vieți omenești (în contextul în care, conform ultimelor statistici la nivel european,

România ocupă un loc fruntaș în clasamentul accidentelor rutiere), cât și fluidizarea traficului rutier ce ar fi benefică pentru comunitate și mediu;

- îmbunătățirea serviciilor oferite pentru pasageri în gări (cu efect de sporire a atractivității transportului feroviar, mai puțin poluant decât cel rutier);
- lucrările de facilitare a conexiunilor cu celelalte moduri de transport (aerian și rutier) cuprinse în proiect în stațiile Remetea Mare și Timișoara Est;
- lucrările de dezvoltare a transportului regional de călători (noile halte Timișoara centru și Micălaca).

Pe lângă cele de mai sus, este semnificativ de adăugat și faptul că, și în această variantă, chiar dacă nu se va extinde ampriza căii ferate, lucrările de reparații s-ar efectua în arii naturale protejate, dat fiind faptul că traseul existent intersectează ariile Lunca Timișului, Becicherecu Mic, Valea din Sânnandrei (tangențial) și trece prin proximitatea ariei Hunedoara Timișană, la cca. 20-50 de metri.

Pe de altă parte, privind proiectul din perspectiva europeană, se subliniază faptul că, noua politică a UE privind infrastructura de transport va institui o rețea europeană de transport (TEN – T) solidă în toate statele membre, pentru a promova creșterea economică și competitivitatea.

România, ca stat membru al UE, trebuie să dezvolte și să acționeze astfel încât să ducă la consolidarea coeziunii sale economice și sociale, administrându-și, în acest sens, politicile și dirijându-le spre atingerea obiectivelor.

După modernizare, infrastructura de transport îmbunătățită va conduce direct la creșterea competitivității produselor manufacturate și furnizarea de servicii, atât în sectoarele cheie ale economiei, cât și în cadrul unor întregi regiuni ale României.

De asemenea, potențiala scădere a poluării aerului și în special a zgomotului în orașe, precum și creșterea utilizării transportului public, considerat pozitiv din punct de vedere al afectării mediului și facilitarea schimbării modului de transport către unul mai puțin poluant, precum cel feroviar, va avea, un impact pozitiv asupra economiei românești, din punct de vedere al mediului și al sănătății.

TEN-T este un instrument esențial care ajută politica în domeniul transporturilor să atingă obiectivul global de reducere cu 60% a emisiilor provenite din sectorul transporturilor până în 2050 (Cartea Albă privind transporturile - 2050). În esență, TEN-T este o rețea de transport multimodală, facilitând în mod substanțial trecerea călătorilor și a mărfurilor de la transportul rutier la cel feroviar, precum și la alte moduri de transport mai puțin poluante.

Având în vedere că secțiunea de cale ferată Caransebeș– Timișoara – Arad face parte din coridorul Orient/Est mediteranean (unul dintre cele nouă coridoare ce alcătuiesc subrețeaua centrală europeană de transport, parte integrantă a TEN – T), devine evident faptul că pentru a fi competitivă în cadrul întregii rețele europene de transport, dar și pentru a se asigura o coeziune în cadrul TEN– T, tronsonul Caransebeș – Timișoara – Arad este necesar să fie modernizat, la nivelul de interoperabilitate impus de standardele în vigoare.



## 4.2. ALTERNATIVELE DE TRASEU

### 4.2.1. Alternative identificate și studiate

#### 4.2.1.1. Varianta 1

Traseul proiectat al căii ferate în cazul Variantei 1, urmează, în principiu, traseul existent, cu următoarele mențiuni:

- pe zonele în curbă situate în extravilanul localităților, unde razele curbelor existente nu permit circulația trenurilor cu viteze de cel puțin 120 km/h, iar configurația terenului este favorabilă, calea s-a retrasat (fără dezaxări mai mari de 10 metri față de axa existentă) în vederea sporirii vitezei la valoarea de 120 km/h;
- pe intervalul Aradu Nou – Glogovăț, pe două zone ce totalizează 4,9 km, s-a proiectat traseu nou, în vederea realizării unei bucle feroviare prin care traficul de marfă va ocoli o zonă rezidențială din municipiul Arad, fiind direcționat pe linia magistrală București – Arad – Curtici (indicativ nr.200).

Totodată, se subliniază faptul că stațiile de cale ferată și haltele de mișcare ce se vor menține și după implementarea proiectului nu vor fi reamplasate, ci doar se vor extinde pentru a obține valorile necesare pentru lungimile utile ale liniilor și pentru a poziționa aparatele de cale conform reglementărilor specifice.

Proiectul are ca punct de început poziția kilometrică 474+925, a liniei de cale ferată magistrale București – Jimbolia (indicativ linia CF 100), în intravilanul municipiului Caransebeș.

În zona km 475+699, linia CF este supratraversată de pasajul superior existent pe DN58, Caransebeș– Reșița, ce nu va fi afectat de proiect.

Între km 475+100 și km 477+925 se va desfășura stația CF Caransebeș, o stație tehnică ce deservește cinci direcții de mers: Orșova, Bouțari, Reșița Nord, Caransebeș Triaj și Zăgujeni (Timișoara).

În această stație se derulează un important trafic de călători, existând și o grupă tehnică în care se pregătesc garniturile trenurilor de călători, pentru plecarea în cursă.

De asemenea, în stația Caransebeș sunt exploatate un depou de locomotive, precum și un atelier zonal de reparații vagoane.

La km 476+180 (în stația Caransebeș) se va reface pasarela edilitară existentă ce va fi afectată de lucrări.

Pe zona cuprinsă între punctul de început al proiectului și ieșirea din stația Caransebeș, traseul căii ferate intersectează teritoriul municipiului Caransebeș, în partea de Vest a acestuia, pe amplasamentul traseului actual.

Între km 477+100 și km 486+400 traseul căii ferate proiectate este dispus paralel cu aria naturală protejată Râul Timiș între Rusca și Prisaca, apropiindu-se de aceasta până la distanța de 463 de metri.

La ieșirea din stația Caransebeș se va reface podul, pe care, calea ferată traversează un curs de apă necadastrat, atât pe linia magistrală, cât și pe linia de acces în Depoul de Locomotive Caransebeș.

După ieșirea din stația Caransebeș, se va moderniza trecerea la nivel existentă cu un drum local.

De altfel, în tabelul 4.1. sunt prezentate toate trecerile la nivel dintre calea ferată ce face obiectul proiectului de modernizare și drumurile cu care aceasta se va intersecta, la nivel, conform Variantei 1 din proiect.

Tabelul 4.1. Trecherile la nivel din proiect, conform Variantei 1

Nr. crt.	Interval/ Stație	km. CF pr.	Tip drum	Categ. drum	Tip Dotare	Tipul lucrării
1	Caransebeș-Zăgujeni	478+083	acces	V	SAT <sup>1</sup>	modernizare
2	Caransebeș-Zăgujeni	481+640	agricol	V	SAT	modernizare
3	Zăgujeni	483+617	DC	IV	BAT <sup>2</sup>	modernizare
4	Zăgujeni- Căvăran	486+094	DC	V	SAT	modernizare
5	Căvăran	490+373	DJ608B	V	BAT	modernizare
6	Căvăran-Găvojdia	493+372	agricol	V	SAT	modernizare
7	Căvăran -Găvojdia	494+830	DC	V	SAT	modernizare
8	Căvăran -Găvojdia	499+588	agricol	V	SAT	modernizare
9	Căvăran -Găvojdia	502+814	DC	V	SAT	modernizare
10	Găvojdia-Lugoj	505+670	DC	V	SAT	modernizare
11	Găvojdia-Lugoj	509+707	agricol	V	SAT	modernizare
12	Găvojdia-Lugoj	511+417	agricol	V	SAT	modernizare
13	Găvojdia-Lugoj	513+625	DJ584	IV	BAT	modernizare
14	Lugoj	514+581	strada	V	SAT	modernizare
15	Lugoj-Belinț	517+901	DJ 592D	V	BAT	modernizare
16	Lugoj-Belinț	523+197	comunal	V	SAT	modernizare
17	Lugoj-Belinț	524+294	agricol	V	SAT	modernizare
18	Lugoj-Belinț	527+061	agricol	V	SAT	modernizare
19	Belinț	528+864	DC	V	SAT	modernizare
20	Belinț -Topolovăț	532+186	agricol	V	SAT	modernizare
21	Belinț -Topolovăț	534+351	agricol	V	SAT	modernizare
22	Topolovăț	540+117	DJ 572	IV	BAT	modernizare
23	Topolovăț-Recaș	543+636	agricol	V	SAT	modernizare
24	Topolovăț-Recaș	546+383	agricol	V	SAT	modernizare
25	Topolovăț-Recaș	549+476	comunal	V	SAT	modernizare
26	Recaș	550+927	DC	V	SAT	modernizare
27	Recaș-Remetea Mare	553+342	DC	V	SAT	modernizare
28	Recaș-Remetea Mare	559+421	DC 62	V	SAT	modernizare
29	Remetea Mare-Timisoara Est	565+384	strada	III	BAT	modernizare
30	Remetea Mare-Timisoara Est	566+127	agricol	V	SAT	modernizare
31	Timișoara Est	568+623	strada	IV	BAT	modernizare
32	Ronaț Triaj Gr. D	7+780	DN6	II	BAT	modernizare
33	Sânandrei-Băile Călacea	14+980	DC 37	V	SAT	modernizare

Nr. crt.	Interval/ Stație	km. CF pr.	Tip drum	Categ. drum	Tip Dotare	Tipul lucrării
34	Băile Călacea-Orțișoara	24+361	agricol	V	SAT	modernizare
35	Orțișoara	27+111	comunal	V	SAT	modernizare
36	Vinga	32+265	DJ	IV	BAT	modernizare
37	Vinga-Șag	35+528	agricol	V	SAT	modernizare
38	Șag	40+508	agricol	V	SAT	modernizare
39	Șag-Aradu Nou	46+805	agricol	V	SAT	modernizare
40	Glogovăț	1+861	agricol	V	SAT	înființare

1) = Instalație de semnalizare automată a apropierii trenurilor cu semnale acustice;

2) = Instalație de semnalizare automată a apropierii trenurilor cu semi-barieră.

În zona km 480+302 se va moderniza, halta de călători Tibiscu, ce deservește atât satul Jupa aflat în apropiere (UAT Caransebeș), cât și triajul Caransebeș pentru angajații din această mare unitate feroviară.

După ce parcurge teritoriul UAT Caransebeș, calea ferată, trece pe teritoriul comunei Păltiniș (jud. Caraș-Severin), parcurgând o zonă nelocuită.

După ieșirea de pe teritoriul comunei Păltiniș, traseul căii ferate revine pe teritoriul UAT Caransebeș pentru o scurtă distanță, intrând pe teritoriul UAT Constantin Daicoviciu (jud. Caraș-Severin).

Din zona km 481+500, pe aceeași platformă cu linia ferată nr.100, se va reabilita și linia Caransebeș– Caransebeș Triaj – Zăgujeni (indicativ nr.122), pe distanța Caransebeș Triaj – Zăgujeni.

De la km 481+909, la km 484+224, se va desfășura halta de mișcare Zăgujeni, nod feroviar în care vor converge, ca și în situația actuală, trei direcții de mers: Caransebeș, Caransebeș Triaj și Lugoj.

În dreptul acestei halte de mișcare se află și satul Zăgujeni, arondat la comuna Constantin Daicoviciu.

În incinta haltei de mișcare Zăgujeni se va reface podul existent, pe care calea ferată traversează un curs de apă necadastrat.

De asemenea, se va reface podul existent peste pârâul Măcicaș, iar la km 489+493 se va reface podul existent, pe care calea ferată traversează un curs de apă necadastrat.

Pe zona UAT Constantin Daicoviciu, traseul căii ferate va mai trece prin proximitatea satelor Prisaca și Căvăran.

De altfel de la km 489+936, la km 492+214 va funcționa stația Căvăran ce deservește satul cu același nume.

Pe zonele satelor Zăgujeni și Prisaca, precum și între Prisaca și Căvăran, traseul căii ferate se află în apropierea traseului DN6.

Se va reface podul pe care calea ferată traversează pârâul Vâna Secănească.

În continuare, traseul căii ferate străbate teritoriul comunei Sacu, unde, la km 494+965 se va moderniza halta de călători cu același nume, halta amplasată la limita intravilanului acestei comune.

În zona km 496+790, traseul căii ferate ce se va moderniza intră pe raza județului Timiș, trecând limita administrativă a comunei Găvojdia, unde trece prin apropierea satelor Jena și Lugoj și se va situa tangențial pe partea de est a intravilanului comunei Găvojdia.

Se va reconstrui podul peste pârâul Vâna Mare, iar la km 498+753, respectiv km 499+388 se vor reface două poduri ce au rolul de a proteja calea ferată și terenul adiacent pârâului Vâna Mare care se revarsă, pe sectorul în cauză, în perioadele cu precipitații.

Pe raza UAT Găvojdia vor funcționa haltele de călători Jena, la km 481+704, unde va deservi satul cu același nume, respectiv Tapia la km 509+599 ce va deservi satul Lugoj.

De asemenea pe raza UAT Găvojdia va funcționa și stația de cale ferată Găvojdia, între km 502+836 și km 505+269.

Din zona km 501 și până în zona km 509, traseul căii ferate se află în apropiere de traseul DN6 cele două căi de comunicație fiind cvasiparalele.

În ceea ce privește traversările de cursuri de apă cu poduri, pe zona stației Găvojdia se va reface podul peste pârâul Spaia, iar până la stația învecinată (Lugoj) se vor reconstrui podurile peste pârâul Știuca, respectiv peste pârâul Cernabora.

Din zona km 511+500 – 512+000 calea ferată intră pe raza UAT Lugoj pe care o va străbate până în zona km 520+500, parcurgând intravilanul municipiului Lugoj pe zona km 513+000 – 518+700, pe o axă orientată pe direcția de la Sud, către Nord-Vest.

Între km 514+504 și km 517+149 se va întinde stația Lugoj, nod feroviar important din care se ramifică liniile Ilia – Lugoj și Lugoj – Buziaș, pe lângă cele două direcții ale magistralei nr.100 (spre Caransebeș, respectiv spre Timișoara Est, următorul nod feroviar spre Timișoara).

Fiind o stație cu trafic de călători important, în Lugoj funcționează un punct de lucru pentru pregătirea garniturilor trenurilor de călători la plecarea în cursă. Totodată, la această stație sunt racordate linii ferate industriale ce deservește obiective militare, platforma industrială a municipiului, precum și un operator de distribuție a gazelor de butelie, GPL și de rezervor.

În stația Lugoj se va reface pasarela edilitară ce va fi afectată de lucrări, iar pe strada Banatului se va construi un pasaj superior peste calea ferată, în locul actualei treceri la nivel, în scopul fluidizării traficului rutier pe strada Banatului care se intersectează cu calea ferată, această stradă constituind un segment al DN58A Lugoj – Reșița.

Pasajul superior de pe DJ592 (strada Buziașului, mun. Lugoj) va traversa calea ferată pe același amplasament, fără a fi afectat de lucrările de modernizare a acesteia.

După ieșirea de pe raza UAT Lugoj, linia ferată ce va fi modernizată intră pe raza UAT Coșteiu Mare, unde va traversa râul Timiș pe un pod, ce se va reface, în același amplasament, străbătând totodată aria naturală protejată Lunca Timișului, pe zona de traversare a râului, pe o distanță de cca. 70 de metri (pe amplasamentul podului). Un aspect foarte important al lucrării este faptul că podul respectiv se va realiza pe amplasamentul celui existent, fără a mai afecta o altă zonă a râului, va fi prevăzut cu cuvă de balast ce va împiedica scurgerile de materiale din vagoanele trenurilor de marfă și nu va mai avea infrastructuri (pile) în albia minoră a râului.

Pe raza UAT Coșteiu Mare va funcționa halta Jabăr, la km 523+089.

Depășind limita administrativă a UAT Coșteiu Mare, traseul căii ferate parcurge teritoriul UAT Belinț, trecând prin proximitatea comunei Belinț și a satului Chizătău.

Stația CF Belinț se va întinde între km 527+200 și km 529+463, iar halta de mișcare Chizătău se va desfășura între km 531+589 și km 533+817.

Podul existent peste pârâul Belințului se va reconstrui, adaptându-se la cale dublă.

De asemenea, podul de la km 534+241, pe care calea ferată traversează un curs de apă necadastrat, se va reface.

Din zona km 533+300, calea ferată intră pe teritoriul UAT Topolovău Mare, unde trece prin proximitatea comunei cu același nume, precum și prin apropierea satelor Ictar-Budinț (cca 400 metri) și Șuștra (cca. 1km), ambele arundate la comuna Topolovău Mare.

Pe raza acestui UAT se va moderniza stația de cale ferată Topolovăț ce se va desfășura de la km 538+538, până la km 541+400 și halta de călători Șuștra la km 543+671.

Stația Topolovăț deservește un producător important de cereale care utilizează transportul feroviar la scară națională pentru exportul cerealelor.

Râul Bega va fi traversat de calea ferată pe un pod refăcut pe același amplasament ca și cel existent,. Podul va fi prevăzut cu cuvă de balast și nu va avea pile în albia minoră.

Pe zona km 537+600 – 539+000 traseul căii ferate proiectată prezintă o oarecare dezaxare față de cel existent, de până la 10 metri, spre partea stângă a sensului de creștere a kilometrajului.

Podul peste râul Iosifalău se va reconstrui pentru adaptarea la calea dublă.

De asemenea se va reface și podul peste pârâul Mociur.

După km 545+350, calea ferată intră pe raza UAT Receaș, pe care o parcurge pe o distanță de cca 10,8 km, trecând prin apropierea orașului Receaș (cca. 400 de metri) și prin vecinătatea satului Izvin, unde se va moderniza halta de călători la km 553+383, în timp ce stația Receaș modernizată, se va întinde de la km 550+325, până la km 552+557.

Se va reconstrui podul pe care calea ferată traversează pârâul Curașița, iar la poziția kilometrică 550+265 se va reface podul peste un curs de apă necadastrat.

De asemenea, se vor reconstrui podurile de la km 550+539 și km 550+920, pe care calea ferată traversează două canale de scurgere.

Podul pe care calea ferată traversează pârâul Valea Țiganului, va fi reconstruit în același amplasament.

Totodată, se va reconstrui și podul de la km 553+433, pe care calea ferată traversează un canal de scurgere.

La limita dintre UAT Receaș și UAT Remetea Mare, calea ferată traversează pârâul Gherteamoș, peste un pod ce se va reconstrui.

Pasajul superior pe care DN6 traversează calea ferată pe raza UAT Remetea Mare, nu va fi afectat de lucrări, urmând a fi menținut ca și în situația actuală.

Podul pe care calea ferată traversează pârâul Valea Potoc se va reconstrui.

De la km 559+877 și până la km 562+251 se va desfășura stația Remetea Mare ce deservește și Aeroportul Internațional Traian Vuia (aflat la cca. 3km) și se află amplasată pe raza a două UAT: Remetea Mare, respectiv Ghiroda, pe o zonă cuprinsă între km 561+837 și km 562+251 (capătul dinspre Timișoara, al stației).

În apropierea stației CF Remetea Mare, la cca.500 de metri se află parcul logistic Olympian Timișoara Logistics Park.

Pe raza UAT Remetea Mare, calea ferată trece prin apropierea unei singure localități și anume comuna Remetea Mare.

După cum s-a menționat și mai sus, pe zona stației Remetea Mare calea ferată trece pe teritoriul UAT Ghiroda, unde, pe distanța de cca. 2600 de metri are traseul tangențial cu intravilanul comunei, însă pe o zonă în care se află, în cea mai mare parte, obiective industriale.

În zona limitei dintre cele două UAT, se va reface podețul peste pârâul Remetea, care se va adapta la noua platformă a căii (extinsă pentru cale dublă).

Pasajul superior pe care calea ferată este traversată de linia de centură a municipiului Timișoara (DNCT) nu va fi afectat de lucrări.

În zona km 565+582 se va moderniza halta de călători Ghiroda ce va deservi comuna cu același nume, în care lucrează un număr important de angajați navetiști.

Pe întreaga zonă a UAT Ghiroda, pe partea dreaptă a căii ferate se află un canal de tip linie, situat pe teren administrat de titularul proiectului, canalul urmând a se devia.

Din zona km 567+132, al liniei CF București – Jimbolia, traseul proiectat intră pe raza UAT Timișoara, unde parcurge o distanță de 18,12 km, străbătând municipiul pe amplasamentul existent al căii, de la Est-NordEst, către Vest, până în zona cartierului Ronaț, după care, traseul se orientează către Arad, pe direcția Nord-NordVest.

Podul pe care calea ferată traversează pârâul Behela se va reconstrui.

De la km 568+590 și până la km 571+976 se va moderniza stația Timișoara Est, nod feroviar în care converg direcțiile spre Radna, Lugoj, respectiv Timișoara Nord.

Pe strada Gheorghe Adam, în perimetrul stației Timișoara Est, se va construi un pasaj superior în locul trecerilor la nivel existente la km 569+230 și km 569+582. Acest pasaj va asigura legăturile între străzile Gheorghe Adam, Avram Imbroane și Aristide Demetriade.

De asemenea, pe strada Enric Baader se va construi un pasaj superior ce va înlocui trecerea la nivel existentă la km 571+042 și va asigura legătura dintre străzile Enric Baader, Aristide Demetriade și Divizia 9 Cavalerie. Pasajul respectiv va asigura premisele pentru o dezvoltare ulterioară a unei legături cu Bulevardul Antenei, completând Inelul 2 de circulație, al municipiului Timișoara.

Pasarela edilitară existentă în stația Timișoara Est se va reface pe același amplasament și va deservi și traficul feroviar de călători.

Totodată, lângă pasajul superior ce se va ridica pe strada Enric Baader, se va construi o nouă pasarelă edilitară, pentru accesul pietonilor de pe strada Enric Baader, pe strada Aristide Demetriade.

Podul pe care calea ferată traversează strada Popa Șapcă se va reface.

De asemenea, podul pentru traversarea străzii Alexandru Ioan Cuza (DN6) se va reconstrui, iar lângă acesta, în zona km 572+058, se va construi o haltă nouă de călători, cu scopul îmbunătățirii legăturii feroviare dintre localitățile aflate în sfera de influență a municipiului Timișoara, și zonele comercială și turistică ale acestuia. Având în vedere zona în care se va amplasa, s-a propus numele ”Timișoara Centru”, pentru noua haltă de călători.

Pe distanța până la stația Timișoara Nord, se vor mai reconstrui podurile pe care calea ferată traversează străzile Gheorghe Lazăr, Coriolan Brediceanu și Calea Circumvalațiunii.

De la km 572+823 al liniei CF București – Jimbolia, traseul căii ferate intră în stația Timișoara Nord, cel mai important nod feroviar regional, ce formează trenuri de călători interregio pentru destinații ca Reșița, București, Mangalia, Iași, Baia Mare, Oradea, Târgu Mureș, Sibiu, Cluj-Napoca, Beclean pe Someș și chiar Budapesta, fiind totodată tranzitat de trenuri pe relația Budepesta– Vidin sau București – Belgrad.

Totodată, în acest nod feroviar sosesc și se îndrumă trenuri regionale (regio) din/spre localități aflate pe aproape toate liniile ferate din zona Banatului (Arad, Reșița, Lugoj, Caransebeș, Buziaș, Stamora Moravița, Cruceni, Jebel, Ionel, Jimbolia, Cenad, Nerău, Satu Nou, Sânnicolau Mare,



Radna, Gătaia, dar și din alte centre aflate în diferite regiuni ale țării (Oradea, Brașov, Târgu Jiu, Drobeta Turnu Severin) ori de peste hotare (Vrsac).

În Timișoara Nord converg următoarele direcții: Timișoara Est (spre București), Arad, Ronaț Triaj (spre Cenad), Jimbolia, Timișoara Sud (spre Stamora Moravița) și Timișoara Vest (spre Cruceni).

Pentru a îmbunătăți condițiile de acces la terminalul de transport feroviar Timișoara Nord, în cadrul proiectului au fost incluse o serie de soluții ce facilitează utilizarea transportului feroviar de către călători, fiind proiectat un acces la gară și dinspre partea de Nord a orașului, mai exact de pe strada Nera, urmând a fi realizată o clădire de călători de dimensiuni reduse, dar prevăzută cu toate serviciile necesare unui astfel de terminal: case de bilete, sală de așteptare, panouri cu afișaje, difuzoare și panouri electronice pentru informarea publicului, spațiu/spații comerciale (de tipul ”shop and go”/expres, pentru distribuție presă, suveniruri, cafea, bar, fastfood), grupuri sanitare, căi de acces (inclusiv trotuar rulant pe zona dinspre strada Nera), parcare de 180 de locuri, pe trei niveluri. Această clădire va fi conectată cu clădirea de călători actuală prin intermediul unei pasarele, ce va traversa calea ferată în zona centrală a stației Timișoara Nord.

Din axa clădirii de călători a stația Timișoara Nord, se ia în considerare și kilometrajul liniei CF Timișoara – Arad (linia CF 218), care se desfășoară paralel cu linia CF 100, până la Ramificația spre Jimbolia.

În zona Depoului Timișoara, se va reface pasarela edilitară ce asigură legătura pietonală dintre străzile Gării și Dunărea din municipiul Timișoara.

La km 2+475 al liniei CF 218, respectiv 576+752, al liniei CF 100, se va construi un pasaj superior peste calea ferată, ce va asigura legătura între străzile Comoarei și Radu de la Afumați (cartierul Ronaț) suplinind astfel trecerea la nivel existentă la km 2+064 (pe strada CA Rosetti) ce se va desființa din cauza faptului că nu respectă legislația în vigoare, fiind amplasată peste patru linii ferate. De asemenea trecerea la nivel constituie și un punct periculos în trafic.

În zona km 2+400 – 2+900 linia CF 100 se desprinde din traseul tronsonului feroviar vizat de proiect, printr-o ramificație spre Jimbolia, tronsonul continuând numai cu kilometrajul liniei CF 218, dar și cu linia CF Timișoara – Cenad (indicativ nr.133), până la ieșirea din stația Ronaț Triaj.

La km 3+107 se află limita stației Timișoara Nord, spre Arad, traseul continuând pe linia curentă Timișoara Nord – Ronaț Triaj Gr. D.

La km 3+429, traseul căii ferate ce va fi modernizate iese din intravilanul municipiului Timișoara și este totodată traversat de pasajul superior de pe DN59A, pasaj care nu va fi afectat de proiect.

Pe intervalul dintre Timișoara Nord și Ronaț Triaj Gr. D se va reconstrui podul peste canalul Bega Veche și podul peste pârâul Beregsău.

Totodată, la km 4+326 se va moderniza halta de călători Ronaț Triaj Cabina 1, iar la km 5+962 se va moderniza halta de călători Ronaț Triaj h, ambele urmând a fi utilizate de către angajații navetiști care lucrează în zonă.

În zona km 7+000 – km 8+400 se va desfășura punctul de secționare Ronaț Triaj Gr. D, o grupă a triajului Ronaț, grupă ce va transforma în ramificație, iar la km 6+958 se va afla halta de călători Ronaț Triaj Gr. D.

La ieșirea din Ronaț Triaj Gr. D (zona km 7+500 – 7+600), se ramifică linia spre Cenad și se va moderniza trecerea la nivel dintre calea ferată Timișoara – Arad și DN6.

În vecinătatea stației Ronaț Triaj, pe partea dreaptă a căii ferate se află Parcul Industrial și Tehnologic Timișoara.

Din zona km 9+900 și până în zona km 12+600 traseul căii ferate se desfășoară cvasi-tangențial cu aria naturală protejată Becicherecu Mic (la limita acesteia), pe o lungime de 1720 de metri, după care traversează aria respectivă, pe distanța de 910 metri, până în punctul unde calea ferată traversează râul Bega Veche.

În zona km 11+000, calea ferată iese de pe raza UAT Timișoara, intrând pe teritoriul UAT Dudeștii Noi pe care îl parcurge pe o distanță de cca. 970 de metri, fără a se situa în apropierea vreunei localități.

După ce iese de pe teritoriul UAT Dudeștii Noi, calea ferată intră pe raza UAT Sânnandrei, unde parcurge cca. 12 km.

La km 11+291, se va reconstrui podul pe care calea ferată traversează un curs de apă necadastrat, precum și podul peste râul Bega Veche.

De la km 11+622 și până la km 14+987 se va întinde stația de cale ferată Sânnandrei, nod feroviar în care converg trei direcții de mers: Ronaț Triaj Gr.D (spre Timișoara), Aradu Nou (spre Arad) și Periam (spre Vâlcani).

În zona stației de cale ferată se află și comuna Sânnandrei, traseul căii ferate trecând prin proximitatea intravilanului localității respective, mai exact, prin partea de Vest a acesteia.

În stația Sânnandrei se va construi un pasaj superior peste calea ferată pentru traversarea acesteia de către DJ692A, deoarece trecerea la nivel existentă nu mai poate fi menținută.

La km 16+145 se va reface podul de peste un curs de apă necadastrat, traversat de calea ferată.

Din zona km 16+150, după ce calea ferată traversează cursul de apă necadastrat menționat mai sus, traseul acesteia se desfășoară tangențial cu aria naturală protejată Valea din Sânnandrei, delimitând-o pe o distanță de 830 de metri. În zona respectivă vor exista părți ale componente ale traseului care se vor realiza practic în arie: șanțul longitudinal al căii ferate și o parte din corpul rambleului.

Se va reface podețul peste pârâul Surduc.

Între stațiile Sânnandrei și Băile Călacea se va construi un pasaj superior peste calea ferată, ce va avea scopul de a înlocui trecerea la nivel existentă, prin care DJ692 intersectează linia CF 218, intersecția la nivel dintre cele două căi de comunicație având un unghi sub 45°. Din zona acestui pasaj superior și până aproape de km 20+300, drumul comunal nr. 39 se va devia pe partea dreaptă a căii ferate pentru a se desființa trecerea la nivel existentă la km 19+687, pentru sporirea siguranței traficului.

De la km 19+006 și până la km 21+400 va funcționa stația Băile Călacea care deservește cel mai important producător de cereale de pe intervalul de cale ferată Timișoara – Arad.

În dreptul stației Băile Călacea se află satul Carani, arondat la comuna Sânnandrei, sat al cărui intravilan se află în proximitatea căii ferate, pe partea stângă a acesteia, dar care include și o zonă situată pe partea dreaptă a căii, la cca.500 de metri de tronsonul feroviar.

Se va reconstrui podețul pe care calea ferată traversează pârâul Căran.

Din zona km 22+900 – 23+300, traseul căii ferate intră pe raza UAT Orțișoara, pe care îl va parcurge până în zona km 28+800 – 28+900.

De la km 25+039 și până la km 28+484 se va moderniza stația CF Orțișoara la care se află racordate o linie industrială aparținând unui producător internațional de cereale, precum și o linie publică, exploatată de micii operatori de profil cerealier din zonă.

Între zona km 25+300 și zona km 27+500, traseul căii ferate se situează în dreptul ariei naturale protejate Hunedoara Timișană, cea mai apropiată lucrare proiectată fiind la cca. 650 de metri față de aceasta.

Pe raza stației Orțișoara se va reface podețul pe care calea ferată traversează pârâul Iercici și se va construi un pasaj superior pe DJ693 ce va traversa calea ferată denivelată, deoarece trecerea la nivel actuală nu respectă prevederile legislației în vigoare.

În zona stației de cale ferată Orțișoara traseul căii ferate întretaie intravilanul comunei cu același nume.

La ieșirea de pe teritoriul UAT Orțișoara, traseul căii ferate intră pe raza județului Arad, trecând prin UAT Vinga, pe care o străbate pe o distanță de cca. 8,3 km, trecând și prin intravilanul comunei Vinga între cursul de apă Apa Mare și capătul dinspre Arad al stației de cale ferată Vinga.

De la km 30+156 și până la km 33+989 se va desfășura stația Vinga, ce deservește un producător internațional de cereale și legume și o linie publică intens utilizată de către alți producători de cereale.

Între km 30+300 și km 33+700 traseul căii ferate se trece din nou prin apropierea ariei naturale protejate Hunedoara Timișană, la o distanță minimă de cca. 250 de metri.

Se va reface podul peste râul Apa Mare, adaptându-se la calea ferată dublă, proiectată.

După ce traversează teritoriul UAT Vinga, traseul căii ferate intră pe raza UAT Șagu, unde va trece prin proximitatea intravilanului comunei, delimitându-l la Vest și se va apropia, pe o a treia zonă, de aria naturală protejată Hunedoara Timișană, până la distanța de cca. 20 de metri. Această zonă de apropiere față de aria naturală protejată se va situa în partea de Nord a comunei Șagu, în proximitatea intersecției denivelate dintre linia de cale ferată și DN69.

Se va extinde pasajul inferior de cale ferată pentru traversarea DN69, acesta urmând a fi adaptat la calea dublă.

Între km 38+829 și km 41+096 se va moderniza stația de cale ferată Șag, ce deservește comuna Șagu și ar urma să deservească și două linii ferate industriale.

Se va reconstrui podețul pe care calea ferată traversează pârâul Slatina.

Între km 44+606 și km 46+880 se va moderniza stația Valea Viilor ce se va desfășura pe raza a două unități administrativ teritoriale, aflându-se la limita dintre UAT Șagu și UAT Arad.

Din zona km 45+400, traseul căii ferate intră pe raza UAT Arad, pe care se va continua până la capătul proiectului, intrând pe alocuri, cu anumite părți ale lucrărilor proiectate, și pe teritoriul UAT Vladimirescu.

Podețul pe care calea ferată traversează pârâul Zădârlac se va reabilita și se va adapta la calea dublă.

Pasajul superior existent, pe care autostrada A1, supratraversează calea ferată la km 48+244 nu va fi afectat de lucrări.

De la km 49+824 și până la km 52+686 se va desfășura stația Aradu Nou ce va fi modernizată, această stație fiind nod de cale ferată cu patru direcții de mers, al doilea ca importanță din municipiul Arad, după stația Arad.

În stația Aradu Nou converg următoarele direcții: Sânandrei (spre Timișoara), Periam (spre Vâlcani), Glogovăț și Arad.

Stația se află în intravilanul municipiului Arad, fiind mărginită la vest de cartierul Aradu Nou respectiv la Est de cartierul Sânnicolau Mic și deservește trei linii ferate industriale și numeroși operatori economici la linia publică.

În perimetrul stației, la km 51+040, se va reface pasarela edilitară pe același amplasament, pentru asigurarea legăturii pietonale între cartierele Aradu Nou și Sânnicolau Mic. De asemenea se va reface și pasajul inferior de cale ferată pe care aceasta traversează strada Nicolaus Lenau (DJ 682).

Se va reface podețul pe care calea ferată traversează pâraul Valea Țiganca.

Din zona km 51+900, din linia magistrală nr. 218, se desprinde viitoarea linie 218A cu ramificații spre stația Glogovăț și stația Arad, de pe linia magistrală nr. 200 (București – Curtici).

La cca. 700 de metri de ieșirea din stația Aradu Nou, calea ferată nr. 218 traversează râul Mureș pe un pod la care se vor efectua reparații nestructurale, acest pod fiind deja reabilitat din anul 2002.

După traversarea râului Mureș, traseul căii ferate parcurge o zonă rezidențială având la Vest cartierul Zona 300 și la Est cartierul Micălaca.

Din acest motiv, linia CF nr. 220 Aradu Nou (Ramificație Glogovăț) – Glogovăț, ce se ramifica din linia CF 218 după traversarea podului peste Mureș, a fost retrasată pentru a putea prelua traficul de marfă dinspre Timișoara, către Arad. Linia respectivă este prezentată mai jos, iar o schiță a acesteia este detaliată în subcapitolul 2.3. (figura 2.10.).

Pe zona cuprinsă între podul peste Mureș și trecerea la nivel de pe strada Neculce (municipiul Arad), în apropierea căreia se află capătul tronsonului feroviar ce se va moderniza, se vor reabilita toate pasajele inferioare pe care calea ferată supratraversează străzi și alei din municipiu și anume:

- pasajul de la km 54+287 (stradă/alee);
- pasajul de la km 54+464 (stradă/alee);
- pasajul de la km 54+601 (strada Voinicilor);
- pasajul de la km 54+965 (alee);
- pasajul de la km 55+185 (alee);
- pasajul de la km 55+475 (strada Exterioră).

Pasajul superior existent, pe care DN7E supratraversează calea ferată nu va fi afectat de lucrările proiectate.

La km 54+521 se va construi o haltă de călători nouă (denumită Micălaca), ce va avea ca scop facilitarea accesului la transportul feroviar regional pentru locuitorii cartierelor Micălaca și Zona 300, din municipiul Arad.

Capătul proiectului, pe linia Arad – Timișoara, se află la km 56+344.

După cum se menționează mai sus, noua linie ferată ce leagă stațiile de cale ferată Aradu Nou și Glogovăț se va construi pe un amplasament parțial nou, parțial existent, utilizând amplasamentul liniei CF nr. 220, pe distanța de cca. 1400 de metri.

Această linie (indicativ 218A) va cuprinde două ramificații, R4 Glogovăț, pentru accesul dinspre Aradu Nou, spre Glogovăț (linia cu indicativul 220), respectiv R2 Glogovăț, pentru accesul dinspre Aradu Nou, spre Arad, pe linia CF București – Curtici (figura 4.1.).

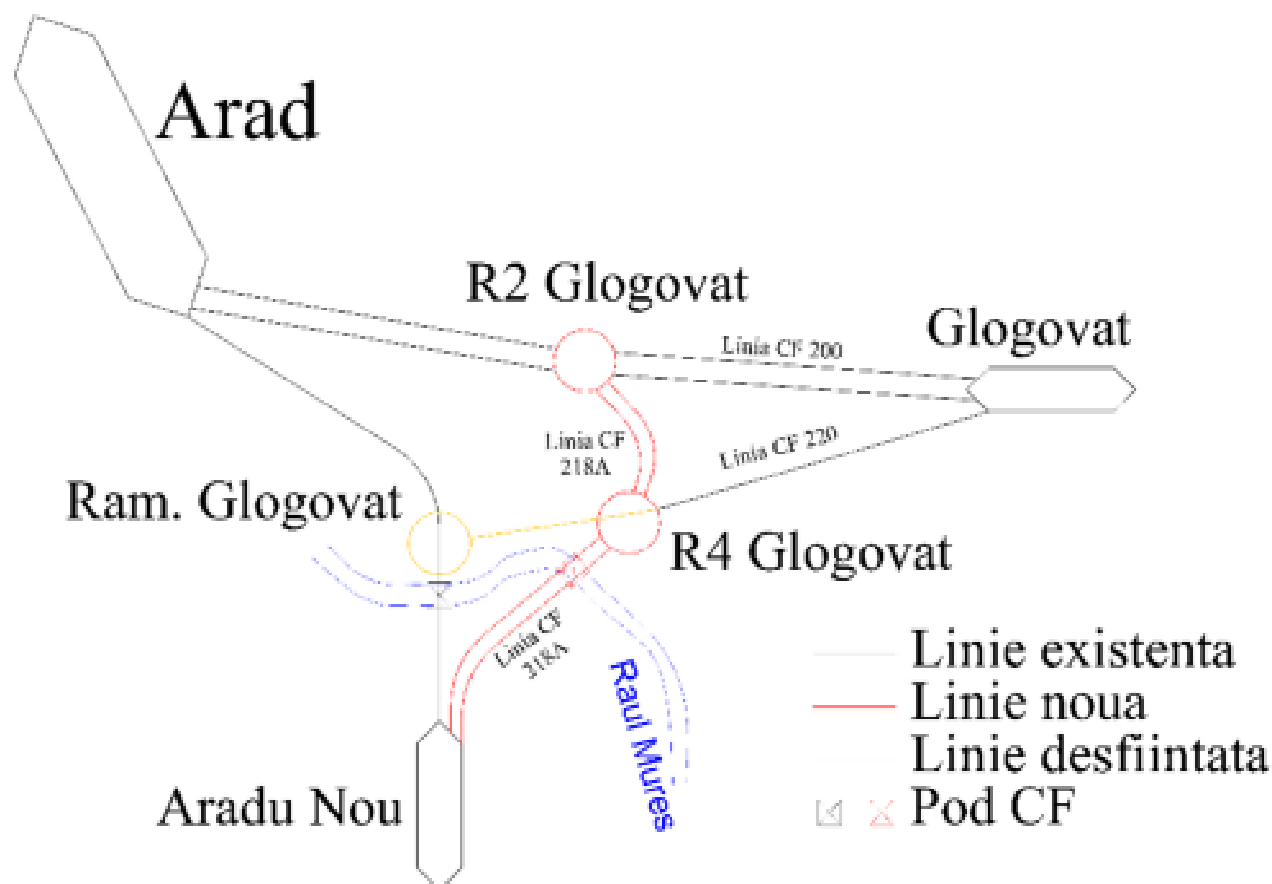


Figura 4.1. Schița explicativă a traseului proiectat în zona municipiului Arad

Pe linia CF nr. 218A se vor construi două pasaje inferioare de cale ferată pentru a permite circulația pe drumurile vicinale existente de-a lungul râului Mureș și anume unul în zona km 1+908, iar celalalt în zona km 2+972.

Totodată, pentru traversarea râului Mureș, de către linia de cale ferată 218A, se va construi un pod de cca. 640 de metri.

De la km 4+000 al liniei CF 218A, traseul căii ferate proiectate se va situa la limita dintre UAT Arad și UAT Vladimirescu, pe o distanță de cca. 2,2 km, în care, în partea de Vest se va întinde extravilanul municipiului Arad, iar în partea de Est, se vor afla zone din extravilanul, precum și din intravilanul comunei Vladimirescu.

În această zonă, se va construi un pasaj superior pe care DN7 și linia de tramvai Arad-Ghioroc vor supratraversa linia ferată, deoarece trecerea la nivel existentă încalcă în mod evident prevederile Legii (este interzisă intersecția dintre căi ferate electrificate și căi de tramvai).

Dat fiind faptul că în zona de racordare a liniei CF 218A, la linia magistrală nr. 200, se va forma un triunghi alcătuit din liniile nr. 200, 220 și 218A (figura 4.1.), se va amenaja o trecere la nivel nouă, pe linia CF 220, la km 1+861, pentru a oferi posibilitatea proprietarilor de terenuri aflate în triunghiul astfel format, să aibă acces la proprietăți.

La poziția kilometrică 1+411 a liniei CF nr. 220 se află capătul proiectului spre stația Glogovăț, iar la poziția kilometrică 626+142, a liniei CF București – Curtici, se află capătul proiectului dinspre Arad, pe magistrala nr. 200.

Pentru edificare asupra traseului proiectat în cadrul Variantei 1, a stațiilor de cale ferată, haltelor de călători și unităților teritorial administrative străbătute, se prezintă figura 4.2.



Figura 4.2. Traseul proiectat în Varianta 1

În fiecare stație de cale ferată de pe traseu există posibilități de racordare la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice.

Pentru racordarea la rețelele edilitare de distribuție a apei există posibilități în fiecare stație de cale ferată menținută pe traseu, cu excepția stațiilor Căvărani și Ronat Triaj Gr.D, unde s-a prevăzut alimentarea cu apă din puțuri forate, de mare adâncime.

Pentru canalizare, s-a prevăzut racordarea la rețelele locale în stațiile: Caransebeș, Clădirea de mentenanță Caransebeș, Lugoj (inclusiv clădirile de întreținere), Timișoara Est, Timișoara Nord, clădirea de mentenanță Timișoara, Șag și Aradu Nou.

În restul stațiilor s-a prevăzut sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confecționat din poliesteri armați cu fibră de sticlă (PAFS) cu senzor de nivel.

Pentru furnizarea agentului termic, s-a prevăzut racordarea la rețelele locale de distribuție a gazelor pentru următoarele stații: Caransebeș, Lugoj (la anumite clădiri menționate în tabelul 2.12.), Timișoara Est, Timișoara Nord și Aradu Nou (la anumite clădiri menționate în tabelul 2.12.).

În stația Aradu Nou, la clădirea de călători există racord la rețeaua edilitară de termoficare.

Din punct de vedere al soluțiilor tehnice proiectate, Varianta 1 este varianta "moderată", în care s-a prevăzut dublarea liniei pe întreaga lungime a traseului (exceptând linia dintre Aradu Nou și Arad, unde se va realiza o variantă nouă de traseu – linia CF dubla 218A) și îmbunătățirea



infrastructurii existente pentru creșterea vitezei de circulație, la viteza de minimum 120 km/h și acolo unde este posibil, fără dezașuri mai mari de 10 metri față de traseul existent, 160 de km/h.

Conform acestei variante, se obține o viteză de 160 km/h pe o distanță de aproximativ 47,2% din traseu și fără modificări majore ale traseului existent.

Pe secțiuni din traseu cu lungimea mai mică de 6 km, pe care geometria traseului permite viteza de 160 km/h (porțiuni de aliniament), practic nu pot fi luate în calcul fiindcă spațiul nu este suficient pentru accelerarea de la viteza de 120 km/h la 160 km/h și apoi pentru decelerarea în vederea reducerii vitezei de la 160 km/h, la viteza următoarei limitări de pe traseu. Totodată, aceste accelerări și decelerări repetate implică un consum suplimentar de energie pentru circulația trenului.

Viteza mai mică de 120 km/h va fi pe zonele urbane unde configurația stațiilor și construcțiile existente, învecinate cu CF nu permit modificări majore în plan, precum și în zonele unde obținerea unor viteze superioare impun lucrări importante de terasamente sau consolidări.

În tabelul 4.2. se prezintă vitezele stabilite (maxime de circulație) obținute de-a lungul tronsonului, în Varianta 1.

Tabelul 4.2. Viteze maxime de circulație pe tronson, în Varianta 1

Nr. linie	Linia	Interval/statie	VS-trenuri de călători (km/h)	VS-trenuri de marfă (km/h)
100	București – Jimbolia	Caransebeș – Găvojdia	120	100
		Găvojdia – Lugoj	140	100
		Lugoj – Chizătău	160	100
		Chizătău – Toplovăț	120	100
		Toplovăț – Receaș	160	100
		Receaș – Remetea Mare	140	100
		Remetea Mare – Timișoara Est	160	100
		Timișoara Est – Timișoara Nord	100	100
218	Timișoara Nord – Arad	Timișoara Nord – Orțișoara	160	100
		Orțișoara – Vinga	130	100
		Vinga – Șag	120	100
		Șag – Valea Viilor	130	100
		Valea Viilor – Aradu Nou	160	100
218	Timișoara Nord – Arad	Aradu Nou – Arad	100	100
218A	Aradu Nou – R2 Glogovăț	Aradu Nou – R2 Glogovăț	100	100
220	R4 Glogovăț – Glogovăț	R4 Glogovăț – Glogovăț	50	50

Se subliniază faptul că în tabelul 4.2. sunt menționate vitezele maxime, pe traseul proiectat existând (între stații) segmente de traseu cu limitări de viteză de viteza de 60, 80, 100 și 120 de km/h.

Pe intervalele din linia curentă și din stații se ține cont de construcțiile existente apropiate de limita zonei CFR, astfel încât să se limiteze necesarul de expropieri.

Această variantă presupune lucrări de construcție, pe interval, mai mici față de Varianta 2 și lucrări mai mari asupra stațiilor de călători, față de situația existentă.

În Varianta 1 sunt propuse următoarele lucrări principale:

- Dublarea liniei pe toată lungimea traseului;

- Reînnoirea infrastructurii liniilor și corectarea geometriei traseului pentru viteza de minimum 120 km/h, cu excepția zonelor urbane și a celor cu teren dificil;
- Reconfigurarea dispozitivului de linii din stații, având în vedere dublarea liniei pe interval;
- Construcția drumurilor de întreținere de-a lungul căii ferate (unde nu sunt disponibile drumuri publice);
- Construirea a două clădiri de mentenanță în folosul gestionarului de infrastructură feroviară;
- Introducerea sistemului ERTMS (ETCS nivelul 2 și GSM-R);
- Modernizarea clădirilor stațiilor de călători, incluzând construcțiile pasarelelor și ridicarea nivelului peroanelor, în conformitate cu standardele europene în vigoare;
- Asigurarea de facilități pentru pasageri în stații și haltele de călători;
- Modernizarea echipamentului de telecomunicații;
- Desființarea sau transformarea în pasaje denivelate a trecerilor la nivel care nu respectă reglementările în vigoare;
- Înlocuirea echipamentelor linie de contact și din substațiile de tracțiune electrică, instalarea unui sistem de control SCADA (în cazul în care nu există sistemul SCADA în funcțiune, iar substațiile de tracțiune dacă au fost modernizate, eventual un spor de capacitate și fideri de alimentare pentru cel de-al doilea fir al căii duble, care va fi construit);
- Montarea de încălzitoare de macaz noi, în stații, în halte de mișcare și la ramificații.

Pentru realizarea lucrărilor în Varianta 1, este necesară exproprierea unei suprafețe totale de 344,02 ha.

În ceea ce privește soluțiile generale proiectate în cadrul Variantei 1, situația se prezintă în tabelul 4.3.

*Tabelul 4.3. Soluțiile generale ale proiectului în Varianta 1*

Obiectiv	U.M.	Soluții tehnice proiectate
Lungime traseu cale ferată	km	162,39
Linie CF dublă	km	157,19
Viteza maximă de circulație	km/h	120
Stații de cale ferată	buc	19
Halte de călători	buc	12
Sistem de semnalizare	tip	ERTMS
Sistem de centralizare în stații	tip	CE
Treceri la nivel	buc	40
Pasaje denivelate între CF și drumuri	buc	23
Sarcina maximă pe osie	tone	22,5
Gabaritul	-	GC
Declivitatea maximă	mm/m	6

În ceea ce privește tehnologia de lucru adoptată în cadrul Variantei 1, se face precizarea că, având în vedere că linia actuală este pe cale simplă, se vor executa mai întâi lucrările la noul fir de

circulație, care se va construi în amplasament alăturat căii ferate existente, utilizându-se sprijiniri de-a lungul acesteia, după care se va trece la înlocuirea materialelor și echipamentelor aferente căii existente. Lucrările se vor executa mecanizat.

Pentru obținerea frontului de lucru la cale, poduri și pasajele denivelate, se vor devia mai întâi toate rețelele existente în amplasamentul lucrărilor, incluzând și cablurile instalațiilor feroviare, pentru a se asigura funcționarea acestora și pe durata execuției lucrărilor efective la tronsonul de cale ferată.

Podurile de cale ferată se vor executa în amplasamentul existent, utilizându-se în marea majoritate a cazurilor poduri și podețe provizorii pentru realizarea infrastructurilor acestora.

Având în vedere particularitățile căii ferate (posibilități reduse de utilizare a unor rute ocolitoare, în special pentru traficul de călători), criteriul de bază la execuția lucrărilor este de a limita cât mai mult posibil întreruperile în circulația trenurilor, fiind prioritară menținerea la un anumit nivel a circulației trenurilor, înaintea reducerii duratei efective de execuție a lucrărilor.

Se subliniază faptul că în cadrul proiectului au fost adoptate soluții ce constituie măsuri de ameliorare a impactului proiectului asupra mediului ambiant.

Măsurile de ameliorare a impactului asupra mediului aplicate în Varianta 1, sunt următoarele:

- S-au prevăzut panouri fonoabsorbante pe segmentele de traseu ce se situează în proximitatea zonelor rezidențiale;
- S-au prevăzut lucrări pentru decontaminarea solului în stațiile de cale ferată cu activitate importantă de manevră;
- S-au prevăzut separatoare de hidrocarburi la toate punctele de descărcare a apelor pluviale din sistemul de drenaj al căii ferate, la poduri și podețe;
- S-au prevăzut separatoare de hidrocarburi pe circuitele de canalizare ale clădirilor de mentenanță proiectate;
- Utilizarea în alcătuirea căii în zonele din stații, la poduri și la trecerile la nivel, de materiale ce absorb vibrațiile produse de vehiculele feroviare în mișcare;
- Utilizarea cuvelor de balast la podurile de cale ferată, soluție tehnică ce are ca efect pozitiv asupra mediului preluarea eventualelor scurgeri accidentale de mărfuri (în special lichide) la trecerea trenurilor, precum și reducerea semnificativă a zgomotului produs de trenurile aflate în deplasare pe structurile respective;
- Eliminarea infrastructurilor podurilor din albiile minore ale cursurilor de apă;
- Realizarea de structuri de podeț în zonele inundabile, astfel încât să se asigure un nivel mai ridicat de protecție a terasamentului căii la inundații, ce va contribui la reducerea efectelor negative produse de inundații asupra transportului feroviar și implicit asupra comunității;
- Realizarea de podețe suplimentare pentru împiedicarea acumulării și stagnării apelor pluviale, în zona căii ferate proiectate pentru a asigura măsurile necesare apărării terenurilor riverane împotriva inundațiilor, în perioada de exploatare a căii ferate;
- Înlocuirea vopselurilor pe bază de minium de plumb la poduri, cu protecții anticorozive din materiale nepoluante;
- Realizarea de instalații pentru producerea energiei electrice cu panouri fotovoltaice la clădirile de întreținere și la magaziile de mărfuri (Caransebeș, Lugoj, Timișoara Est, Timișoara Nord, Aradu Nou).

Pe lângă măsurile menționate mai sus, se poate considera ca soluție tehnică ce are efecte pozitive asupra mediului și construirea de pasaje denivelate la intersecțiile dintre calea ferată ce va fi modernizată și drumurile existente.

Beneficiile din perspectiva mediului rezultă din faptul că, în cazul pasajelor denivelate, se reduce la zero riscul accidentelor la trecerile la nivel și totodată, vehiculele rutiere nu mai staționează în așteptarea trecerii trenurilor, atunci când acestea din urmă se află pe distanțele din apropierea punctelor de intersecție dintre cele două căi de comunicație (distanțe numite ”de avertizare” conform terminologiei aferente).

Au fost proiectate 23 de pasaje denivelate 10 dintre acestea fiind noi, în timp ce restul vor fi adaptate/modernizate pentru a corespunde cerințelor proiectului, în materie de cale (dublă), viteza trenurilor sau pe segmentele de drum, întreținere, încărcare pe osie (în cazul pasajelor inferioare).

#### **4.2.1.2. Varianta 2**

În cazul Variantei 2, traseul proiectat al căii ferate urmează, în cea mai mare parte, traseul existent, însă există și segmente de traseu proiectate pe amplasamente ce diferă semnificativ de ductul căii ferate existente.

Totodată, ca și în cazul Variantei 1, pe intervalul Aradu Nou – Glogovăț, calea ferată se va construi pe un amplasament nou, pe două distanțe însumând 4,9 km, fiindcă va fi necesară realizarea unei bucle feroviare prin care traficul de marfă va ocoli o zonă rezidențială din municipiul Arad, urmând a fi direcționat pe linia magistrală București – Arad – Curtici.

Pe de altă parte, este demn de subliniat ca și în cazul Variantei 1, faptul că, stațiile de cale ferată și haltele de mișcare ce se vor menține și după implementarea proiectului nu vor fi reamplasate, ci doar se vor extinde pentru a obține valorile necesare pentru lungimile utile ale liniilor și pentru a amplasa aparatele de cale conform reglementărilor specifice.

Asemenea Variantei 1, proiectul are ca punct de început poziția kilometrică 474+925, a liniei de cale ferată magistrale București – Jimbolia (indicativ linia CF 100), în intravilanul municipiului Caransebeș.

În zona km 475+699, linia CF este supratraversată de pasajul superior existent pe DN58, Caransebeș– Reșița, care nu va fi afectat de lucrări.

Între km 475+100 și km 477+927 se va desfășura stația CF Caransebeș, o stație tehnică în care converg cinci direcții de mers: Orșova, Bouțari, Reșița Nord, Caransebeș Triaj și Zăguzeni (spre Timișoara).

În stația Caransebeș există un important trafic de călători. În acest sens, pentru pregătirea garniturilor trenurilor de călători, înainte de plecarea în cursă, în stație există un post de revizie ce funcționează într-o grupă tehnică adiacentă stației.

De asemenea, în stația Caransebeș mai sunt exploatate un depou de locomotive, precum și un atelier zonal de reparații vagoane.

În această stație, se va reface pasarela edilitară existentă ce va fi afectată de lucrări, pasarela care, în situația proiectată, va asigura și accesul pasagerilor la peroane.

Pe zona cuprinsă între punctul de început al proiectului și ieșirea din stația Caransebeș, traseul căii ferate parcurge teritoriul municipiului Caransebeș, prin partea de Vest a acestuia, pe amplasamentul traseului actual.

Între km 477+070 și km 486+300 traseul căii ferate proiectate este dispus paralel cu aria naturală protejată Râul Timiș între Rusca și Prisaca, apropiindu-se de aceasta până la distanța de 463 de metri.

În zona ieșirii din stația Caransebeș, se va reface podul, pe care, calea ferată traversează un curs de apă necadastrat, atât pe linia magistrală, cât și pe linia de acces în Depoul de Locomotive Caransebeș.

La km 478+086, se va moderniza trecerea la nivel existentă cu un drum local.

De altfel, în tabelul 4.4. sunt prezentate toate trecerile la nivel dintre calea ferată ce face obiectul proiectului de modernizare și drumurile cu care aceasta se va intersecta, la nivel, conform Variantei 2 din proiect.

*Tabelul 4.4. Trecerile la nivel din proiect, conform Variantei 2*

Nr. crt.	Interval/Stație	km. CF pr.	Tip drum	Categ. drum	Tip Dotare	Tipul lucrării
1.	Caransebeș-Zăgujeni	478+086	acces	V	BAT <sup>1</sup>	modernizare
2.	Caransebeș-Zăgujeni	481+642	agricol	V	BAT	modernizare
3.	Zăgujeni	483+618	DC	IV	BAT	modernizare
4.	Zăgujeni- Căvăran	486+091	DC	V	BAT	modernizare
5.	Căvăran	490+372	DJ608B	V	BAT	modernizare
6.	Căvăran-Găvojdia	493+363	agricol	V	BAT	modernizare
7.	Căvăran -Găvojdia	494+819	DC	V	BAT	modernizare
8.	Căvăran -Găvojdia	499+578	agricol	V	BAT	modernizare
9.	Căvăran -Găvojdia	502+800	DC	V	BAT	modernizare
10.	Găvojdia-Lugoj	505+657	DC	V	BAT	modernizare
11.	Găvojdia-Lugoj	509+691	agricol	V	BAT	modernizare
12.	Găvojdia-Lugoj	511+397	agricol	V	BAT	modernizare
13.	Lugoj	514+563	strada	V	BAT	modernizare
14.	Lugoj-Beliș	517+880	DJ 592D	V	BAT	modernizare
15.	Lugoj-Beliș	523+181	comunal	V	BAT	modernizare
16.	Lugoj-Beliș	524+277	agricol	V	BAT	modernizare
17.	Lugoj-Beliș	527+033	agricol	V	BAT	modernizare
18.	Beliș	528+832	DC	V	BAT	modernizare
19.	Beliș -Topolovăț	532+159	agricol	V	BAT	modernizare
20.	Beliș -Topolovăț	534+552	agricol	V	BAT	modernizare
21.	Topolovăț	539+910	DJ 572	IV	BAT	modernizare
22.	Topolovăț-Recaș	543+432	agricol	V	BAT	modernizare
23.	Topolovăț-Recaș	546+179	agricol	V	BAT	modernizare
24.	Topolovăț-Recaș	549+268	comunal	V	BAT	modernizare

Nr. crt.	Interval/Stație	km. CF pr.	Tip drum	Categ. drum	Tip Dotare	Tipul lucrării
25.	Recaș	550+722	DC	V	BAT	modernizare
26.	Recaș-Remetea Mare	553+137	DC	V	BAT	modernizare
27.	Recaș-Remetea Mare	559+214	DC 62	V	BAT	modernizare
28.	Remetea Mare-Timisoara Est	565+179	strada	III	BAT	modernizare
29.	Remetea Mare-Timisoara Est	565+920	agricol	V	BAT	modernizare
30.	Timișoara Est	568+554	strada	IV	BAT	modernizare
31.	Sânandrei-Băile Călacea	14+997	DC 37	V	BAT	modernizare
32.	Băile Călacea-Orțișoara	24+316	agricol	V	BAT	modernizare
33.	Vinga	32+266	DJ	IV	BAT	modernizare
34.	Vinga-Șag	35+528	agricol	V	BAT	modernizare
35.	Șag	40+504	agricol	V	BAT	modernizare
36.	Șag-Aradu Nou	46+797	agricol	V	BAT	modernizare
37.	Glogovăț	1+861	agricol	V	BAT	înființare

<sup>1)</sup>= Instalație de semnalizare automată a apropierii trenurilor cu semi-bariere.

Se va moderniza, halta de călători Tibiscu, ce deservește atât satul Jupa aflat în apropiere (UAT Caransebeș), cât și triajul Caransebeș pentru angajații din această importantă unitate feroviară.

După ce parcurge teritoriul UAT Caransebeș, calea ferată, trece pe teritoriul UAT Păltiniș (jud. Caraș-Severin), parcurgând o zonă nelocuită.

După ieșirea de pe teritoriul comunei Păltiniș, traseul căii ferate trece din nou pe teritoriul UAT Caransebeș pentru o distanță de cca. 2,4 km, intrând pe teritoriul UAT Constantin Daicoviciu (jud. Caraș-Severin).

Din zona km 481+100, pe aceeași platformă cu linia ferată nr.100, se află și linia Caransebeș–Caransebeș Triaj – Zăgujeni (indicativ nr.122), pe distanța Caransebeș Triaj – Zăgujeni.

De la km 481+911 la km 484+225, se va desfășura halta de mișcare Zăgujeni, nod feroviar în care vor converge, ca și în situația actuală, trei direcții de mers: Caransebeș, Caransebeș Triaj și Lugoj (spre Timișoara).

În dreptul acestei halte de mișcare se află și satul Zăgujeni, arondat la comuna Constantin Daicoviciu.

În stația Zăgujeni se va reface podul existent, pe care calea ferată traversează un curs de apă necadastrat.

De asemenea, se va reface podul existent peste pârau Măciș, iar la cca. 3,2 km de acesta, spre Timișoara, se va reface podul existent, pe care calea ferată traversează un curs de apă necadastrat.

Pe zona cuprinsă între km 484+100 și km 484+600 traseul proiectat în Varianta 2, prezintă o dezaxare de până la 13 metri față de traseul existent, diferența fiind evidențiată în figura 4.3., atât față de traseul existent (figurat cu negru), cât și față de traseul proiectat în Varianta 1 (figurat cu galben).





Figura 4.3. Variantele 1 și 2 de traseu pe zona km 484+100 – 484+600

Pe zona cuprinsă între km 485+700 și km 486+100 traseul proiectat în Varianta 2, prezintă o nouă dezaxare față de traseul existent, diferența ajungând până la 5 metri, aceasta fiind evidențiată în figura 4.4., unde este inclus și traseul proiectat în Varianta 1.



Figura 4.4. Variantele 1 și 2 de traseu pe zona km 485+700 – 486+100

Pe zona UAT Constantin Daicoviciu, traseul căii ferate trece și prin proximitatea satelor Prisaca respectiv Căvăran.

De altfel de la km 489+934, la km 492+211 va funcționa stația Căvăran ce deservește satul cu același nume, dar și comuna Constantin Daicoviciu.

Pe zonele satelor Zăguzeni și Prisaca, precum și între Prisaca și Căvărăn, traseul căii ferate se află în apropierea traseului DN6 (distanțe sub 100 de metri), cele două căi de comunicație fiind cvasi-paralele.

Se va reface podul peste pâraul Vâna Secănească.

Din zona km 492+100, până la km 492+800, traseul proiectat prezintă încă o dezaxare față de traseul existent, cu valori de până la 22 de metri, acest segment fiind evidențiat în figura 4.5.

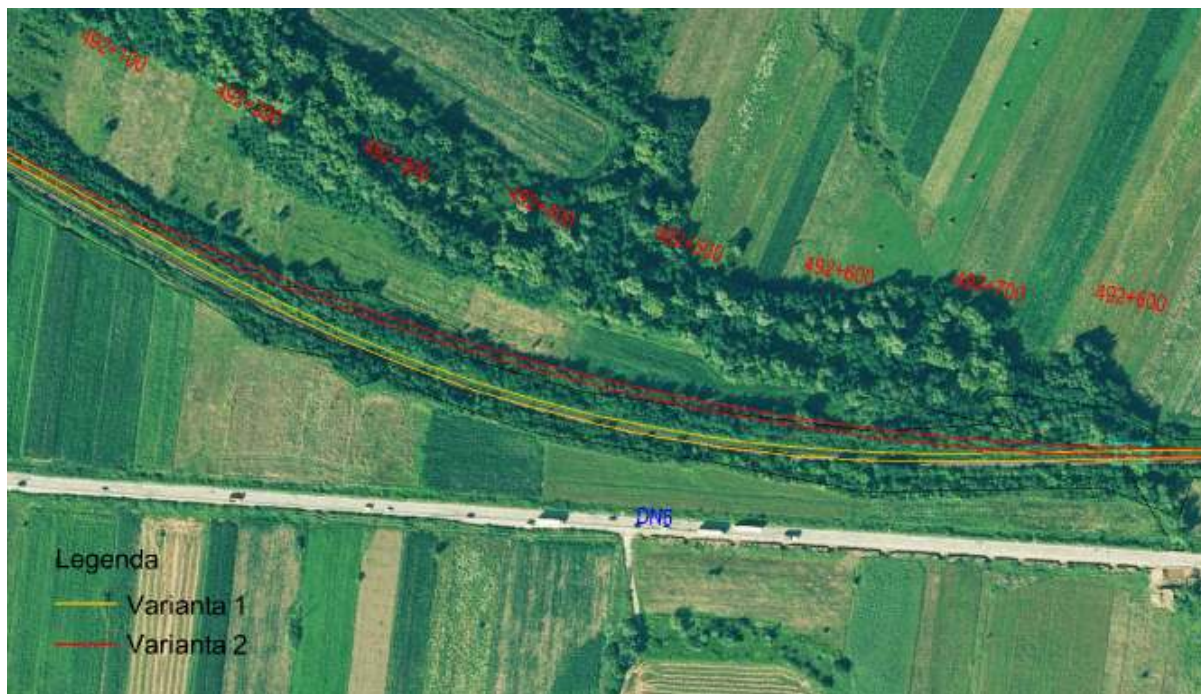


Figura 4.5. Variantele 1 și 2 de traseu pe zona km 492+100 – 492+800

În continuare, traseul căii ferate străbate teritoriul comunei Sacu, unde, la km 494+956 se va moderniza halta de călători cu același nume, haltă amplasată la limita intravilanului acestei comune.

În zona km 496+750, traseul căii ferate ce se va moderniza intră pe raza județului Timiș, intrând pe zona administrativă a comunei Găvojdia, unde trece prin apropierea satelor Jena și Lugojel și se va situa tangențial pe partea de est a intravilanului comunei Găvojdia.

În zona km 496+900 – km 497+200, traseul proiectat în Varianta 2 va fi dezaxat față de traseul existent al căii, cu distanțe de până la 6 metri, în timp ce traseul proiectat în Varianta 1 se menține pe amplasamentul traseului existent. În figura de următoare, se poate observa dezaxarea respectivă.



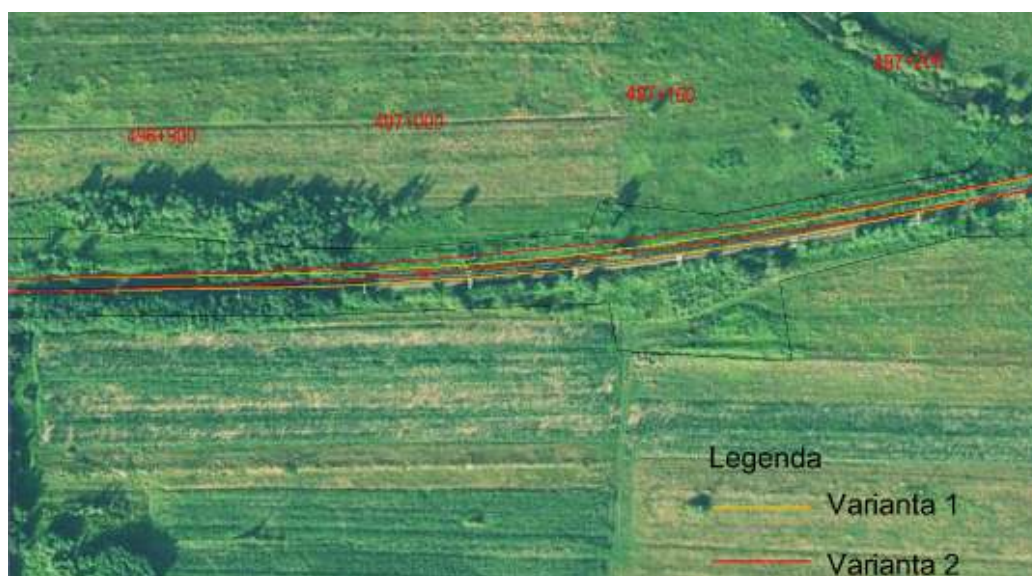


Figura 4.6. Variantele 1 și 2 de traseu pe zona km 496+900 – 497+200

Se va reconstrui podul peste pârâul Vâna Mare, precum și alte două poduri, aflate la cca. 1,5 km, respectiv 2,1 km (spre Lugoj), poduri ce au rolul de a proteja calea ferată și terenul adiacent pârâului Vâna Mare care se revarsă, în perioadele cu precipitații.

Pe raza UAT Găvojdia vor funcționa haltele de călători Jena, ce va deservi satul cu același nume, respectiv Tapia ce va deservi satul Lugojel.

De asemenea, pe raza UAT Găvojdia va funcționa și stația de cale ferată Găvojdia, între km 502+785 și km 505+254.

Între km 500+800 și km 501+300, traseul proiectat în Varianta 2 va fi dezaxat față de traseul existent al căii, cu distanțe de până la 4,5 metri, în timp ce traseul proiectat în Varianta 1 se menține pe amplasamentul traseului existent, dezaxarea respectivă putându-se observa în figura următoare.



Figura 4.7. Variantele 1 și 2 de traseu pe zona km 500+800 – 501+300

Din zona km 501 și până în zona km 509 traseul căii ferate se află în apropiere de traseul DN6 cele două căi de comunicație fiind cvasi-paralele.

În zona km 502+400 – km 502+900, traseul proiectat în Varianta 2 va fi dezaxat față de traseul existent al căii, cu distanțe de până la 8 metri, în timp ce traseul proiectat în Varianta 1 se menține pe amplasamentul traseului existent. În figura de următoare, se poate observa dezaxarea respectivă.



Figura 4.8. Variantele 1 și 2 de traseu pe zona km 502+400 – 502+900

În ceea ce privește traversările de cursuri de apă cu poduri, pe zona stației Găvojdia se va reface podul peste pârâul Spaia, iar până la stația învecinată (Lugoj) se vor reconstrui podurile peste pârâul Știuța, respectiv peste pârâul Cernabora.

Din zona km 507+700, până în zona km 508+400, traseul proiectat în Varianta 2 prezintă încă o dezaxare față de traseul existent, cu valori de până la 15 de metri, acest segment fiind evidențiat în figura de mai jos.



Figura 4.9. Variantele 1 și 2 de traseu pe zona km 507+700 – 508+400

Din zona km 511+700 calea ferată intră pe raza UAT Lugoj pe care o va străbate până în zona km 520+500, parcurgând intravilanul municipiului Lugoj pe zona km 513+050 – 518+700, pe o axă orientată pe direcția de la Sud, către Nord-Vest.

Între km 514+485 și km 517+226 se va întinde stația Lugoj, nod feroviar important din care se ramifică liniile Ilia – Lugoj și Lugoj – Buziaș, pe lângă cele două direcții ale magistralei nr.100



(spre stația Caransebeș, respectiv spre stația Timișoara Est, care este următorul nod feroviar spre Timișoara).

Fiind o stație cu trafic de călători important, în Lugoj funcționează un punct de lucru pentru pregătirea garniturilor trenurilor de călători la plecarea în cursă. Totodată, la această stație sunt racordate linii ferate industriale ce deservește obiective militare, platforma industrială a municipiului, precum și un operator de distribuție a gazelor de butelie, GPL și de rezervor.

La intrarea în municipiul Lugoj, se va construi, un pasaj superior pe DJ584 (Calea Oloșagului), pentru supratraversarea căii ferate.

În stația CF Lugoj, se va reface pasarela edilitară ce va fi afectată de lucrări, iar pe strada Banatului se va construi un pasaj superior peste calea ferată, în locul actualei treceri la nivel, în scopul fluidizării traficului rutier pe strada Banatului care se intersectează cu calea ferată, această stradă constituind un segment al DN58A Lugoj – Reșița.

Pasajul superior de pe DJ592 (strada Buziașului, mun. Lugoj) va traversa calea ferată pe același amplasament, fără a fi afectat de lucrările de modernizare a acesteia.

După ieșirea de pe raza UAT Lugoj, linia ferată ce va fi modernizată intră pe raza UAT Coșteiu Mare, unde va traversa râul Timiș pe un pod ce se va reconstrui, străbătând totodată aria naturală protejată Lunca Timișului, pe zona de traversare a râului, pe o distanță de cca. 70 de metri (pe amplasamentul podului). Un aspect foarte important al lucrării este faptul că podul respectiv se va realiza pe amplasamentul celui existent, fără a mai afecta o altă zonă a râului, va fi prevăzut cu cuvă de balast ce va împiedica scurgerile de materiale din vagoanele trenurilor de marfă și nu va mai avea infrastructuri (pile) în albia minoră a râului.

Pe raza UAT Coșteiu Mare va funcționa halta Jabăr, în același amplasament în care se află la momentul actual halta de mișcare cu același nume.

Din zona km 524+700, până în zona km 525+600, traseul proiectat în Varianta 2 prezintă o dezaxare față de traseul existent, cu valori de până la 26 de metri, acest segment fiind evidențiat și în figura următoare.



Figura 4.10. Variantele 1 și 2 de traseu pe zona km 524+700 – 525+600

După ce parcurge teritoriul UAT Coșteiu Mare, traseul căii ferate intră pe zona UAT Belinț, trecând prin proximitatea comunei Belinț și a satului Chizătău.

Stația CF Belinț se va întinde între km 527+170 și km 529+433.

În varianta 2, halta de mișcare Chizătău se va desființa, construindu-se pe un amplasament situat la cca. 350 de metri, față de cel existent, spre Lugoj, o haltă de călători ce va deservi satul Chizătău.

Podul pe care calea ferată traversează pârâul Belințului, se va reconstrui, adaptându-se pentru cale dublă.

De asemenea, podul din zona cuprinsă între km 534+176 și km 534+246, pe care calea ferată traversează un curs de apă necadastrat, se va reface pentru dublarea căii.

Din zona km 533+300, calea ferată intră pe teritoriul UAT Topolovău Mare, unde trece prin proximitatea comunei cu același nume, precum și prin apropierea satelor Ictar-Budinț (cca 260 metri) și Șuștra (cca.1 km), ambele arondate la comuna Topolovău Mare.

Din zona km 535+400 și până în zona km 539+000, traseul proiectat în Varianta 2 prezintă o dezaxare față de traseul existent, cu valori de până la 258 de metri, acest segment fiind evidențiat în figura 4.11., în care se observă totodată traseul aferent Variantei 1.

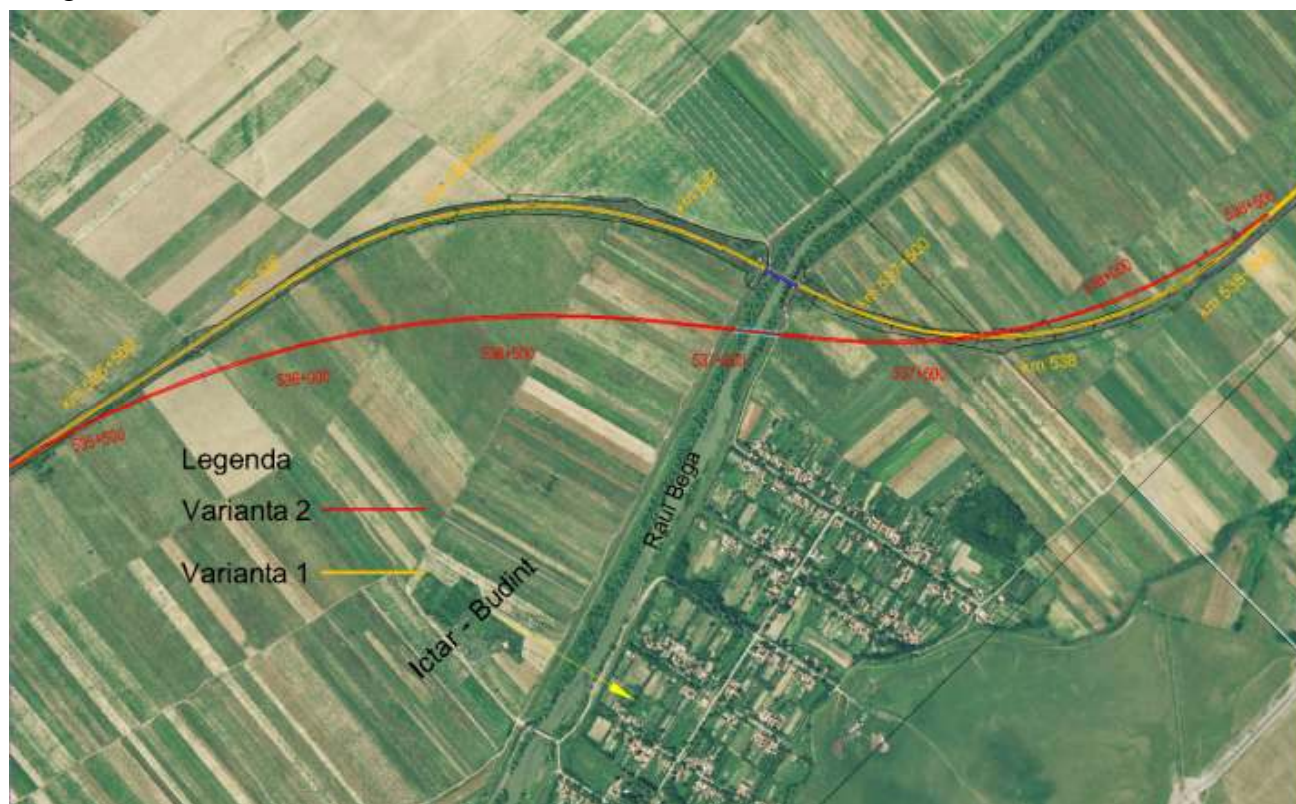


Figura 4.11. Variantele 1 și 2 de traseu pe zona km 535+400 – 539+000

Podul pe care calea ferată traversează râul Bega, va fi refăcut pe noul traseu al căii ferate. Podul va fi prevăzut cu cuvă de balast și nu va avea pile în albia minoră.

Pe raza UAT Topolovău Mare se va moderniza stația de cale ferată Topolovăț ce se va desfășura de la km 538+330, până la km 541+194, precum și halta de călători Șuștra, ce deservește satul cu același nume.

Stația Topolovăț deservește un producător important de cereale care utilizează transportul feroviar la scară națională pentru exportul cerealelor.



Podul peste râul Iosifalău, se va reconstrui pentru adaptarea la calea dublă.

De asemenea, se va reface și podul peste pârâul Mociur.

După km 545+100, calea ferată intră pe raza UAT Recaș, pe care o parcurge pe o distanță de cca 10,8 km, trecând prin apropierea orașului Recaș (cca.400 de metri) și prin vecinătatea satului Izvin, unde se va moderniza halta de călători cu același nume, în timp ce stația Recaș, se va întinde, după modernizare, de la km 550+117, până la km 552+354.

Se va reconstrui podul pe care calea ferată traversează pârâul Curășița, iar în zona kilometrică 550+021-550+093, se va reface podul peste un curs de apă necadastrat.

De asemenea, se vor reconstrui podurile de pe zonele kilometrice 550+295 – 550+367 și 550+677 – 550+749, pe care calea ferată traversează două canale de scurgere.

Podul pe care calea ferată traversează pârâul Valea Țiganului, va fi reconstruit în același amplasament.

Totodată, se va reconstrui și podul din zona kilometrică 553+193 – 553+263, pe care calea ferată traversează un canal de scurgere.

La limita dintre UAT Recaș și UAT Remetea Mare, calea ferată traversează, pârâul Gherteamoș, peste un pod ce se va reconstrui.

Pasajul superior pe care DN6 traversează calea ferată la între stațiile Recaș și Remetea Mare, nu va fi afectat de lucrări, urmând a fi menținut ca și în situația actuală.

Podul pe care calea ferată va traversa pârâul Valea Potoc se va reconstrui.

De la km 559+670 și până la km 561+951 se va desfășura stația Remetea Mare ce deservește și Aeroportul Internațional Traian Vuia (aflat la cca. 3km) și se află amplasată pe raza a două UAT: Remetea Mare (de la intrarea dinspre Lugoj și până la km 561+837), respectiv Ghiroda, pe o zonă cuprinsă între km 561+630 și km 561+951 (capătul dinspre Timișoara al stației).

În apropierea stației CF Remetea Mare, la cca. 500 de metri se află parcul logistic Olympian Timișoara Logistics Park.

Pe raza UAT Remetea Mare, calea ferată trece prin apropierea unei singure localități și anume comuna Remetea Mare.

După cum s-a menționat și mai sus, pe zona stației Remetea Mare calea ferată trece pe teritoriul UAT Ghiroda, unde, pe distanța de cca. 2600 de metri are traseul tangențial cu intravilanul comunei, aflându-se totuși într-o zonă în care, în cea mai mare parte, sunt amplasate obiective industriale.

În zona limitei dintre cele două UAT, se va reface podețul peste pârâul Remetea, care se va adapta la noua platformă a căii (extinsă pentru cale dublă).

În apropierea haltei Ghiroda, calea ferată este traversată de un pasaj superior, amplasat pe linia de centură a municipiului Timișoara (DNCT). Acest pasaj nu va fi afectat de lucrări.

În zona km 565+377 se va moderniza halta de călători Ghiroda ce va deservi comuna cu același nume, comună în care lucrează un număr important de navetiști.

Pe întreaga zonă a UAT Ghiroda, pe partea dreaptă a căii ferate se află un canal de tip linie, situat pe teren administrat de titularul proiectului, canalul urmând a se devia.

În zona km 566+900 – 566+950, a liniei CF București – Jimbolia, traseul proiectat intră pe raza UAT Timișoara, unde parcurge o distanță de 18,12 km, străbătând municipiul pe amplasamentul existent al căii, de la Est-Nord Est, către Vest, până în zona cartierului Ronaț, după care, traseul se orientează către Arad, pe direcția Nord-Nord Vest.

Podul pe care calea ferată traversează pârâul Behela se va reconstrui.

De la km 568+399 și până la km 571+767 se va moderniza stația Timișoara Est, nod feroviar în care converg direcțiile spre Radna, Lugoj, respectiv Timișoara Nord.

În perimetrul stației Timișoara Est, la intersecția căii ferate cu strada Gheorghe Adam, se va construi un pasaj superior ce va substitui trecerile la nivel existente la km 569+230 și km 569+582, pasaj care va asigura legăturile între străzile Gheorghe Adam, Avram Imbroane și Aristide Demetriade.

De asemenea, tot pe raza stației Timișoara Est se va construi un pasaj superior ce va înlocui trecerea la nivel existentă la km 571+042 și va asigura legătura dintre străzile Enric Baader, Aristide Demetriade și Divizia 9 Cavalerie. Pasajul respectiv va avea o girație suspendată ce va conecta cele trei artere rutiere menționate mai sus, pentru a compensa faptul că spațiul disponibil pentru construcție este foarte limitat.

Totodată acest pasaj superior va asigura și premisele pentru o dezvoltare ulterioară a unei legături cu Bulevardul Antenei, în vederea completării Inelului 2 de circulație, al municipiului Timișoara.

Pasarela edilitară existentă în stația Timișoara Est se va reface pe același amplasament și va deservi inclusiv traficul feroviar de călători (oferind acces la peroane).

Lângă pasajul superior ce se va ridica pe strada Enric Baader, se va construi o nouă pasarelă edilitară, pentru accesul pietonilor de pe strada Enric Baader, pe strada Aristide Demetriade.

Podul pe care calea ferată traversează strada Popa Șapcă se va reface.

De asemenea, podul pentru traversarea străzii Alexandru Ioan Cuza (DN6) se va reconstrui, iar lângă acesta, pe partea dinspre stația Timișoara Est, se va construi o haltă nouă de călători cu scopul îmbunătățirii legăturii feroviare dintre localitățile aflate în sfera de influență a municipiului Timișoara, și zonele comercială și turistică ale acestuia. S-a propus ca halta respectivă de călători să se denumească ”Timișoara Centru”, ținând seama de zona în care se va amplasa.

Până la stația următoare (Timișoara Nord), se vor mai reconstrui podurile pe care calea ferată traversează străzile Gheorghe Lazăr, Coriolan Brediceanu și Calea Circumvalațiunii.

De la km 572+823, al liniei CF București – Jimbolia, traseul căii ferate intră în stația Timișoara Nord, care este cel mai important nod feroviar regional, formând trenuri de călători interregio pentru destinații ca Reșița, București, Mangalia, Iași, Baia Mare, Oradea, Târgu Mureș, Sibiu, Cluj-Napoca, Beclean pe Someș și chiar Budapesta, fiind totodată tranzitat de trenuri pe relația Budepesta– Vidin sau București – Belgrad.

Totodată, în acest nod feroviar sosesc și se îndrumă trenuri regionale (regio) din/spre localități aflate pe aproape toate liniile ferate din zona Banatului (Arad, Reșița, Lugoj, Caransebeș, Buziaș, Stamora Moravița, Cruceni, Jebel, Ionel, Jimbolia, Cenad, Nerău, Satu Nou, Sănnicolau Mare, Radna, Gătaia, dar și din alte centre aflate în diferite regiuni ale țării (Oradea, Brașov, Târgu Jiu, Drobeta Turnu Severin) ori de peste hotare (Vrsac).

În Timișoara Nord converg următoarele direcții: Timișoara Est (spre București), Arad, Ronaț Triaj (spre Cenad), Jimbolia, Timișoara Sud (spre Stamora Moravița) și Timișoara Vest (spre Cruceni).

Pentru a spori gradul de accesibilitate la transportul feroviar, în cadrul proiectului au fost incluse o serie de soluții menite a facilita utilizarea terminalului de transport feroviar Timișoara Nord, de către publicul călător, fiind proiectat un acces la gară și dinspre partea de Nord a acesteia, din zona cartierelor Blășcovici și Circumvalațiunii.

Astfel că, va fi realizată o clădire de călători de dimensiuni reduse, la care se va oferi acces pietonal și rutier din strada Nera și care va fi prevăzută cu toate serviciile necesare unui astfel de

terminal: case de bilete, sală de așteptare, panouri cu afișaje, difuzoare și panouri electronice pentru informarea publicului, spațiu/spații comerciale (de tipul ”shop and go”/expres, pentru distribuție presă și suveniruri, cafenea, bar, fastfood), grupuri sanitare, căi de acces (inclusiv trotuar rulant pe zona dinspre strada Nera), parcare de 180 de locuri, pe trei niveluri. Această clădire va fi conectată cu clădirea de călători actuală prin intermediul unei pasarele, ce va traversa calea ferată în zona centrală a platformei stației.

Din axa clădirii de călători a stației Timișoara Nord, se ia în considerare și kilometrajul liniei CF Timișoara – Arad (linia CF 218), care se desfășoară paralel cu linia CF 100, până la Ramificația spre Jimbolia. Astfel că, poziția kilometrică 0+000 a clădirii de călători pe linia Timișoara – Arad, corespunde cu poziția kilometrică (proiectată) 574+071 a liniei CF București – Jimbolia.

În zona Depoului de locomotive Timișoara Nord, se va reface pasarela edilitară ce asigură legătura pietonală dintre străzile Gării și Dunărea din municipiul Timișoara.

În apropierea pavilioanelor CFR (clădiri cu locuințe de serviciu), se va construi un pasaj superior peste calea ferată, ce va asigura legătura între străzile Comoarei și Radu de la Afumați (cartierul Ronaț) suplinind astfel trecerea la nivel existentă la km 2+064 (pe strada CA Rosetti) ce se va desființa din cauza faptului că legislația în vigoare nu permite existența unor astfel de pasaje (este amplasată peste patru linii ferate), această trecere la nivel constituind totodată și un punct foarte periculos în trafic.

În zona km 2+400 – 2+900 linia CF 100 se desprinde din traseul tronsonului feroviar vizat de proiect, printr-o ramificație spre Jimbolia, tronsonul continuând nu numai cu kilometrajul liniei CF 218, dar și cu linia CF Timișoara – Cenad (indicativ nr. 133), până la ieșirea din stația Ronaț Triaj.

La km 3+132 se află limita stației Timișoara Nord, spre Arad, traseul continuând pe linia curentă Timișoara Nord – Ronaț Triaj Gr. D.

La km 3+430, traseul căii ferate ce va fi modernizate, iese din intravilanul municipiului Timișoara și este totodată traversat de pasajul superior de pe DN59A, pasaj care nu va fi afectat de proiect.

Pe intervalul dintre Timișoara Nord și Ronaț Triaj Gr. D se va reconstrui, podul peste canalul Bega Veche, precum și podul peste pârâul Beregsău.

Se vor moderniza haltele de călători Ronaț Triaj Cabina 1 și Ronaț Triaj h.

Ambele halte sunt utilizate de către angajații navetiști care lucrează în triajul Ronaț.

În zona km 7+000 – km 8+200 va funcționa punctul de secționare Ronaț Triaj Gr. D, o grupă a triajului Ronaț, grupă ce va transforma în ramificație cu cinci direcții de mers, iar zona clădirii de exploatare a acestuia se va moderniza ca haltă de călători, un punct de oprire ce se va denumi Ronaț Triaj Gr. D.

La ieșirea din Ronaț Triaj Gr. D (zona km 7+500 – 7+600), se ramifică linia spre Cenad.

La intersecția dintre calea ferată și DN6, la ieșirea se va construi un pasaj superior pe care drumul național va supratraversa tronsonul feroviar modernizat, desființându-se astfel trecerea la nivel existent.

În vecinătatea stației Ronaț Triaj, pe partea dreaptă a căii ferate se află Parcul Industrial și Tehnologic Timișoara.

Din zona km 9+947 și până în zona km 12+577 traseul căii ferate se desfășoară cvasi-tangențial față de aria naturală protejată Becicherecu Mic (la limita acesteia), pe o lungime de 1720 de metri, după care traversează aria respectivă, pe distanța de 910 metri, până în punctul unde calea ferată traversează râul Bega Veche.

În zona km 11+000 calea ferată iese de pe raza UAT Timișoara, intrând pe teritoriul UAT Dudeștii Noi pe care îl parcurge pe o distanță de cca. 970 de metri, fără a se situa în apropierea vreunei localități.

După ce iese de pe teritoriul UAT Dudeștii Noi, calea ferată intră pe raza UAT Sânnandrei, unde parcurge cca. 12 km.

În zona kilometrică 11+257 – 11+327 se va reconstrui podul pe care calea ferată traversează un curs de apă necadastrat. De asemenea, se va reface podul CF peste râul Bega Veche.

De la km 11+621 și până la km 14+983 se va întinde stația de cale ferată Sânnandrei, nod feroviar în care converg trei direcții de mers: Ronaț Triaj Gr.D (spre Timișoara), Aradu Nou (spre Arad) și Periam (spre Vâlcani).

În zona stației de cale ferată se află și comuna Sânnandrei, traseul căii ferate trecând în proximitatea intravilanului localității respective, prin partea de Vest a acesteia.

Peste liniile din stația Sânnandrei se va construi un pasaj superior peste calea ferată pentru traversarea acesteia de către DJ692A, deoarece trecerea la nivel existentă nu mai poate fi menținută.

În zona kilometrică 16+111 – 16+181 se va reface podul de peste un curs de apă necadastrat, traversat de calea ferată.

Din zona km 16+150, după ce calea ferată traversează cursul de apă necadastrat menționat mai sus, traseul acesteia se desfășoară tangențial cu aria naturală protejată Valea din Sânnandrei, delimitând-o pe o distanță de 830 de metri. În zona respectivă vor exista părți ale componente ale traseului care se vor realiza practic în arie: șanțul longitudinal al căii ferate și o parte din corpul rambleului.

Se va reface podețul peste pârâul Surduc.

Între stațiile Sânnandrei și Băile Călacea se va construi un pasaj superior peste calea ferată, ce va avea scopul de a înlocui trecerea la nivel existentă, prin care DJ692 intersectează linia CF 218, intersecția la nivel dintre cele două căi de comunicație având un unghi sub 45°, care nu corespunde prevederilor legislației în vigoare. Din zona acestui pasaj superior și până la km 20+200, drumul comunal nr. 39 se va devia pe partea dreaptă a căii ferate pentru a se desființa trecerea la nivel existentă la km 19+687, în scopul sporirii siguranței traficului.

De la km 19+007 și până la km 21+401 va funcționa stația Băile Călacea care deservește cel mai important producător de cereale de pe intervalul de cale ferată Timișoara – Arad, situat într-o zonă agricolă cu potențial ridicat.

În dreptul stației Băile Călacea se află satul Carani, arondat la comuna Sânnandrei, sat al cărui intravilan se află în proximitatea căii ferate, pe partea stângă a acesteia, dar care include și o zonă situată pe partea dreaptă a căii, la cca. 500 de metri de tronsonul feroviar.

Se va reconstrui podețul pe care calea ferată traversează pârâul Căran.

Din zona km 22+900, traseul căii ferate intră pe raza UAT Orțișoara, pe care îl va parcurge până în zona km 28+800.

De la km 25+040 și până la km 28+483 se va moderniza stația CF Orțișoara ce deservește un producător internațional de cereale ce administrează o linie ferată industrială. Totodată, în stație funcționează și o linie publică, exploatată de către micii operatori de profil cerealier din zonă.

Între zona km 25+300 și zona km 27+500, traseul căii ferate se situează în dreptul ariei naturale protejate Hunedoara Timișană, cea mai apropiată lucrare proiectată fiind la cca. 650 de metri față de aceasta.



Pe raza stației Orțișoara se va reface podețul pe care calea ferată traversează pârâul Iercici și se va construi un pasaj superior pe DJ693 ce va traversa calea ferată denivelat, deoarece trecerea la nivel actuală nu respectă prevederile legislației în vigoare.

În zona stației de cale ferată Orțișoara traseul căii ferate intersectează intravilanul comunei cu același nume.

Pe zona de ieșire din stația Orțișoara se va construi un pasaj inferior pentru subtraversarea căii ferate de către un drum local, din comuna cu același nume.

La ieșirea de pe teritoriul UAT Orțișoara, traseul căii ferate intră pe raza județului Arad, trecând prin UAT Vinga, pe care o străbate pe o distanță de cca. 8,3 km. De asemenea, calea ferată parcurge și intravilanul comunei Vinga, de distanța dintre între cursul de apă Apa Mare și capătul dinspre Arad, al stației de cale ferată Vinga.

De la km 30+155 și până la km 33+991 se va desfășura stația Vinga, ce deservește un producător internațional de cereale și legume și o linie publică intens utilizată de către alți producători de cereale.

Între km 30+300 și km 33+700 traseul căii ferate se trece din nou prin apropierea ariei naturale protejate Hunedoara Timișană, la o distanță minimă de cca. 250 de metri.

Se va reface podul peste râul Apa Mare, adaptându-se la calea ferată proiectată.

Din zona km 34+000 și până în zona km 38+800, traseul proiectat în Varianta 2 va fi dezaxat față de traseul existent al căii, cu distanțe de până la 134 de metri, în timp ce traseul proiectat în Varianta 1 se menține pe amplasamentul traseului existent, dezaxarea respectivă putându-se observa în figura 4.12.



Figura 4.12. Variantele 1 și 2 de traseu pe zona km 34+000 – 38+800

După ce traversează teritoriul UAT Vinga, traseul căii ferate intră pe raza UAT Șagu, unde va trece prin proximitatea intravilanului comunei, delimitându-l la Vest și se va apropia, din nou (între km 41+200 și km 42+000), de aria naturală protejată Hunedoara Timișană, până la distanța de cca. 20 de metri. Zona de apropiere față de aria naturală protejată se va desfășura în zona de Nord a comunei Șagu, în vecinătatea intersecției denivelate dintre linia de cale ferată și DN69.

Se va extinde și reabilita pasajul inferior de cale ferată pentru traversarea DN69, acesta urmând a fi adaptat la calea dublă.

Între km 38+824 și km 41+094 se va moderniza stația de cale ferată Șag, ce deservește comuna Șagu și ar urma să deservească și două linii ferate industriale.

Din zona km 43+100 și până în zona km 44+100, traseul proiectat în Varianta 2 va fi dezaxat față de traseul existent al căii, cu distanțe de până la 15 de metri, în timp ce traseul proiectat în Varianta 1 se menține pe amplasamentul traseului existent. Dezaxarea dintre cele două trasee putându-se observa în figura următoare.



Figura 4.13. Variantele 1 și 2 de traseu pe zona km 43+100 – 44+100

Se va reconstrui podețul pe care calea ferată traversează pârâul Slatina.

Din zona km 45+400, traseul căii ferate intră pe raza UAT Arad, pe care se va continua până la capătul proiectului, intrând pe alocuri, cu anumite părți ale lucrărilor proiectate, și pe teritoriul UAT Vladimirescu.

Podețul pe care calea ferată traversează pârâul Zădârlac se va reabilita și se va adapta la calea dublă.

Pasajul superior existent, pe care autostrada A1, supratraversează calea ferată în zona km 48+200-48+300 nu va fi afectat de lucrări.

De la km 49+815 și până la km 52+620 se va desfășura stația Aradu Nou ce va fi modernizată, această stație fiind nod de cale ferată cu patru direcții de mers, al doilea ca importanță din municipiul Arad (după stația Arad).

În stația Aradu Nou converg următoarele direcții: Sânnandrei (spre Timișoara), Periam (spre Vâlcani), Glogovăț și Arad.

Stația se află în intravilanul municipiului Arad, fiind mărginită la vest de cartierul Aradu Nou respectiv la Est de cartierul Sânnicolau Mic și deservește trei linii ferate industriale, precum și numeroși operatori economici la linia publică.



În perimetrul stației, se va reface pasarela edilitară pe același amplasament, pentru asigurarea legăturii pietonale între cartierele Aradu Nou și Sânnicolau Mic. De asemenea se va reface și pasajul inferior de cale ferată pe care aceasta traversează strada Nicolaus Lenau (DJ 682).

Se va reface podețul pe care calea ferată traversează pâraul Valea Țiganca.

Din zona km 51+900, din linia magistrală nr. 218, se desprinde viitoarea linie 218A cu ramificații spre stația Glogovăț și stația Arad, de pe linia magistrală nr. 200 (București – Curtici).

După ieșirea din stația Aradu Nou, la cca. 700 de metri, calea ferată nr. 218 traversează râul Mureș pe un pod la care se vor efectua reparații nestructurale, acest pod fiind deja reabilitat din anul 2002.

După traversarea râului Mureș, traseul căii ferate parcurge o zonă rezidențială având la Vest cartierul Zona 300 și la Est cartierul Micălaca.

Din acest motiv, linia CF nr. 220 Aradu Nou (Ramificație Glogovăț) – Glogovăț, ce se ramifică la momentul actual din linia CF 218, după traversarea podului peste Mureș, a fost reconfigurată, proiectându-se un traseu nou, cu rol de ocolire a zonei rezidențiale, pentru a putea prelua traficul de marfă dinspre Timișoara către Arad. Linia respectivă are aceeași configurație ca și în Varianta 1, prezentată figurile 2.10 și 4.1.

Pe zona cuprinsă între podul peste Mureș și capătul tronsonului feroviar ce se va moderniza (capătul este situat la cca. 22 de metri de trecerea la nivel de pe strada Neculce din municipiul Arad), se vor reabilita toate pasajele inferioare pe care calea ferată supratraversează străzi și alei din municipiu și anume, pasajele respective, în număr de șase, asigurând legătura între bulevardul Nicolae Titulescu și cartierul Micălaca.

Cele mai importante pasaje dintre cele șase sunt cele aflate pe străzile Exterioară și Voinicilor, în zona căruia se va construi și o nouă haltă de călători.

Noua haltă de călători, denumită Micălaca, va avea ca scop facilitarea accesului la transportul feroviar regional pentru locuitorii cartierelor Micălaca și Zona 300, din municipiul Arad.

Pasajul superior existent, pe care DN7E supratraversează calea ferată nu va fi afectat de lucrările proiectate.

Capătul proiectului, pe linia Timișoara – Arad, se află la km 56+350.

După cum se menționează mai sus, noua linie ferată ce leagă stațiile de cale ferată Aradu Nou și Glogovăț se va construi pe un amplasament parțial nou, parțial existent, utilizând amplasamentul liniei CF nr. 220, pe distanța de cca. 1400 de metri.

Acest segment de linie ferată este comun ambelor variante proiectate, traseul și soluțiile tehnice proiectate fiind identice.

Se va realiza o nouă linie de cale ferată cu indicativul propus 218A. Linia respectivă va cuprinde două ramificații: R2 Glogovăț și R4 Glogovăț.

Ramificația R2 Glogovăț va fi utilizată pentru accesul dinspre Aradu Nou, spre Arad, pe linia CF București – Curtici, iar ramificația R4 Glogovăț, va servi pentru accesul dinspre Aradu Nou, spre Glogovăț, reprezentând segmentul ce va mai rămâne în exploatare din actuala linie cu indicativul 220.

O imagine mai clară a acestor ramificații este furnizată în figura 4.1. și în planurile de situație ce însoțesc prezentul RIM.

Pe linia CF nr. 218A se va construi un pod de cca. 640 de metri, pe care calea ferată va traversa râul Mureș.

În apropierea capetelor acestui pod, se vor construi două pasaje inferioare de cale ferată pentru a permite circulația pe drumurile vicinale existente de-a lungul râului Mureș.

De la km 4+000 al liniei CF 218A, traseul căii ferate proiectate se va situa la limita dintre UAT Arad și UAT Vladimirescu, pe o distanță de cca. 2,2 km, în care, în partea de Vest se va întinde extravilanul municipiului Arad, iar în partea de Est, se vor afla zone din extravilanul, precum și din intravilanul comunei Vladimirescu.

În această zonă, se va construi un pasaj superior pe care DN7 și linia de tramvai Arad-Ghioroc vor supratraversa linia ferată, deoarece trecerea la nivel existentă încalcă în mod evident prevederile Legii (este interzisă intersecția dintre căi ferate electrificate și căi de tramvai).

Dat fiind faptul că în zona de racordare a liniei CF 218A, la linia magistrală nr. 200, se va forma un triunghi alcătuit din liniile nr. 200, 220 și 218A (a se vedea figura 4.1), se va amenaja o trecere la nivel nouă, pe linia CF 220, la km 1+861, al liniei CF 220, pentru a oferi posibilitatea proprietarilor de terenuri aflate în triunghiul astfel format, să aibă acces la proprietăți.

La poziția kilometrică 1+411 a liniei CF nr. 220 se află capătul proiectului spre stația Glogovăț, iar la poziția kilometrică 626+142, a liniei CF București – Curtici, se află capătul proiectului dinspre Arad, pe magistrala nr. 200.

Pentru edificare asupra traseului proiectat în cadrul Variantei 2, a stațiilor de cale ferată, haltelor de călători și unităților teritorial administrative străbătute, se prezintă figura 4.14.



Figura 4.14. Traseul proiectat în Varianta 2

În fiecare stație de cale ferată de pe traseu există posibilități de racordare la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice.

Pentru racordarea la rețelele edilitare de distribuție a apei există posibilități în fiecare stație de cale ferată menținută pe traseu, cu excepția stațiilor Căvâran și Ronaț Triaj Gr.D, unde s-a prevăzut alimentarea cu apă din puțuri forate, de mare adâncime.

Pentru canalizare, s-a prevăzut racordarea la rețelele locale în stațiile: Caransebeș, Clădirea de mentenanță Caransebeș, Lugoj (inclusiv clădirile de întreținere), Timișoara Est, Timișoara Nord, clădirea de mentenanță Timișoara, Șag și Aradu Nou.

În restul stațiilor s-a prevăzut sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confecționat din poliesteri armați cu fibră de sticlă (PAFS), cu senzor de nivel.

Pentru furnizarea agentului termic, s-a prevăzut racordarea la rețelele locale de distribuție a gazelor pentru următoarele stații: Caransebeș, Lugoj (la anumite clădiri menționate în tabelul 2.12.), Timișoara est, Timișoara Nord și Aradu Nou (la anumite clădiri menționate în tabelul 2.12.).

În stația Aradu Nou, la clădirea de călători există racord la rețeaua edilitară de termoficare.

Varianta 2 presupune dublarea liniei pe întreaga lungime, exceptând linia dintre Aradu Nou și Arad, zonă unde se va realiza o variantă nouă de traseu și anume linia dublă 218A și îmbunătățirea infrastructurii pentru creșterea vitezei de circulație la 160 km/h, pentru trenurile de călători, respectiv 100-120 km/h, pentru trenurile de marfă, de-a lungul întregului tronson, cu excepția unor zone locale în stațiile Caransebeș, Timișoara Est, Timișoara Nord, pe distanța Aradu Nou – Arad și pe distanța Aradu Nou – R2 Glogovăț (în interiorul zonelor urbane).

În Varianta 2, se obține o viteză de proiectare de 160 km/h, pe distanța de aproximativ 88,46% din lungimea totală a traseului.

În tabelul 4.5. se prezintă viteza stabilită a trenurilor, obținută de-a lungul tronsonului, în Varianta 2.

*Tabelul 4.5. Viteza stabilită pe tronson, în Varianta 2*

Nr. linie	Linia	Interval/stație	VS-trenuri de călători (km/h)	VS-trenuri de marfă (km/h)
100	București – Jimbolia	Caransebeș – Zăguzeni	160	100
		Zăguzeni – Timișoara Est	160	120
		Timișoara Est – Timișoara Nord	100	100
218	Timișoara Nord – Arad	Timișoara Nord – Aradu Nou	160	100
		Aradu Nou – Arad	100	100
218A	Aradu Nou – R2 Glogovăț	Aradu Nou – R2 Glogovăț	100	100
220	R4 Glogovăț – Glogovăț	R4 Glogovăț – Glogovăț	50	50

Se subliniază faptul că în tabelul 4.5. sunt menționate vitezele maxime, pe traseul proiectat existând, în zonele urbane, segmente de traseu cu limitări de viteză de viteză de 60, 80 și 100 de km/h.

În Varianta 2 se propun următoarele lucrări:

- Dublarea liniei pe toată lungimea traseului;
- Reînnoirea infrastructurii liniilor și corectarea geometriei traseului pentru viteza de 160 km/h;
- Reconfigurarea dispozitivului de linii din stații, având în vedere dublarea liniei pe interval;
- Construcția drumurilor de întreținere de-a lungul căii ferate (unde nu sunt disponibile drumuri publice);
- Construirea a două clădiri de mentenanță în folosul gestionarului de infrastructură feroviară;

- Introducerea sistemului ERTMS (ETCS nivelul 2 și GSM-R);
- Modernizarea clădirilor stațiilor de călători, incluzând construcțiile pasarelelor și ridicarea nivelului peroarelor, în conformitate cu standardele europene în vigoare;
- Asigurarea de facilități pentru pasageri în stații și halte de călători;
- Modernizarea echipamentului de telecomunicații;
- Înlocuirea echipamentelor linie de contact și din substațiile de tracțiune electrică, instalarea unui sistem de control SCADA (în cazul în care nu există sistemul SCADA în funcțiune, iar substațiile de tracțiune dacă au fost modernizate, eventual un spor de capacitate și fideri de alimentare pentru cel de-al doilea fir al căii duble, care va fi construit);
- Desființarea sau transformarea în pasaje denivelate a trecerilor la nivel care nu respectă reglementările în vigoare;
- Montarea de încălzitoare de macaz noi, în stații, în halte de mișcare și la ramificații.

Suprafața de teren necesar a fi expropriat în vederea realizării lucrărilor proiectate conform Variantei 2, este de 366,95 ha.

În ceea ce privește soluțiile generale proiectate în cadrul Variantei 2, situația se prezintă în tabelul următor.

*Tabelul 4.6. Soluțiile generale ale proiectului în Varianta 2*

Obiectiv	U.M.	Soluții tehnice proiectate
Lungime traseu cale ferată	km	162,19
Linie CF dublă	km	156,99
Viteza maximă de circulație	km/h	160
Stații de cale ferată	buc	17
Halte de călători	buc	14
Sistem de semnalizare	tip	ERTMS
Sistem de centralizare în stații	tip	CE
Treceri la nivel	buc	37
Pasaje denivelate între CF și drumuri	buc	26
Sarcina maximă pe osie	tone	22,5
Gabaritul	-	GC
Declivitatea maximă	mm/m	6

În ceea ce privește tehnologia de lucru adoptată în cadrul Variantei 2, se face precizarea că, având în vedere că linia actuală este pe cale simplă, se vor executa mai întâi lucrările la noul fir de circulație, care se va construi în amplasament alăturat căii ferate existente, utilizându-se sprijiniri de-a lungul acesteia, după care se va trece la înlocuirea materialelor și echipamentelor aferente căii existente. Lucrările se vor executa mecanizat.

Pentru obținerea frontului de lucru la cale, poduri și pasaje denivelate, se vor devia mai întâi toate rețelele existente în amplasamentul lucrărilor, incluzând și cablurile instalațiilor feroviare,

pentru a se asigura funcționarea acestora și pe durata execuției lucrărilor efective la tronsonul de cale ferată.

Podurile de cale ferată se vor executa în amplasamentul existent, utilizându-se în marea majoritate a cazurilor poduri și podețe provizorii pentru realizarea infrastructurilor acestora.

Având în vedere particularitățile căii ferate (posibilități reduse de utilizare a unor rute ocolitoare, în special pentru traficul de călători), criteriul de bază la execuția lucrărilor este de a limita cât mai mult posibil întreruperile în circulația trenurilor, fiind prioritară menținerea la un anumit nivel a circulației trenurilor, înaintea reducerii duratei efective de execuție a lucrărilor.

Ca și în cazul Variantei 1, în Varianta 2, au fost prevăzute măsuri de ameliorare a impactului asupra mediului. Aceste măsuri sunt menționate mai jos:

- S-au prevăzut panouri fonoabsorbante pe segmentele de traseu ce se situează în proximitatea zonelor rezidențiale;
- S-au prevăzut lucrări pentru decontaminarea solului în stațiile de cale ferată cu activitate importantă de manevră;
- S-au prevăzut separatoare de hidrocarburi la toate punctele de descărcare a apelor pluviale din sistemul de drenaj al căii ferate, la poduri și podețe;
- S-au prevăzut separatoare de hidrocarburi pe circuitele de canalizare ale clădirilor de mentenanță proiectate;
- Utilizarea în alcătuirea căii, în zonele din stații, la poduri și la trecerile la nivel, de materiale ce absorb vibrațiile produse de vehiculele feroviare în mișcare;
- Introducerea cuvelor de balast la podurile de cale ferată ce au ca efect pozitiv asupra mediului preluarea eventualelor scurgeri accidentale de mărfuri (în special lichide) la trecerea trenurilor, precum și reducerea semnificativă a zgomotului produs de trenurile aflate în deplasare pe structurile respective;
- Eliminarea infrastructurilor podurilor din albiile minore ale cursurilor de apă;
- Realizarea de structuri de podeț în zonele inundabile, astfel încât să se asigure un nivel mai ridicat de protecție a terasamentului căii la inundații, ce va contribui la reducerea efectelor negative produse de inundații asupra transportului feroviar și implicit asupra comunității;
- Realizarea de podețe suplimentare pentru împiedicarea acumulării și stagnării apelor pluviale, în zona căii ferate proiectate pentru a asigura măsurile necesare apărării terenurilor riverane împotriva inundațiilor, în perioada de exploatare a căii ferate;
- Înlocuirea vopselurilor pe bază de minium de plumb la poduri, cu protecții anticorozive din materiale nepoluante;
- Realizarea de instalații pentru producerea energiei electrice cu panouri fotovoltaice la clădirile de întreținere și la magaziile de mărfuri (Caransebeș, Lugoj, Timișoara Est, Timișoara Nord, Aradu Nou).

După cum s-a precizat și în cazul descrierii Variantei 1, se poate considera că realizarea de pasaje denivelate la intersecția căii ferate ce va fi modernizată cu drumurile traversate are efecte pozitive asupra mediului.

Beneficiile acestei soluții tehnice, din perspectiva protecției mediului ambiant, rezultă din următoarele două efecte:

- în cazul pasajelor denivelate, riscul de producere a accidentelor la trecerile la nivel este practic, nul;

- vehiculele rutiere nu mai staționează în așteptarea trecerii trenurilor, atunci când acestea din urmă se află pe distanțele din apropierea punctelor de intersecție dintre cele două căi de comunicație (distanțe numite ”de avertizare” conform terminologiei aferente), astfel că se fluidizează traficul rutier (în special în aglomerările urbane), cu efect în reducerea nivelului noxelor rezultate din circulația autovehiculelor.

Au fost proiectate 26 de pasaje denivelate 13 dintre acestea fiind noi, în timp ce restul vor fi adaptate/modernizate pentru a corespunde cerințelor proiectului, în materie de cale (dublă), viteza trenurilor sau pe segmentele de drum, întreținere, încărcare pe osie (în cazul pasajelor inferioare).

#### **4.2.2. Consultarea factorilor responsabili și a publicului interesat cu privire la alternativele de traseu**

Consultarea factorilor responsabili cu privire la proiect s-a realizat prin intermediul documentațiilor de aviz și al adreselor înaintate către autoritățile competente, în vederea obținerii de puncte de vedere din partea acestora.

Astfel că, s-au obținut pentru proiect avize din partea tuturor primăriilor ale UAT intersectate de proiect, precum și avize din partea celor trei consilii județene (Caraș-Severin, Timiș și Arad), administratorilor de drumuri intersectate, direcțiilor județene de cultură, Statului Major General al Armatei Române, Serviciului Roman de Informații, Serviciului de Telecomunicații Speciale și altor autorități.

De asemenea, titularul proiectului a aprobat varianta preferată, dintre cele propuse în proiect.

### **4.3. COMPARAȚIA ALTERNATIVELOR PROIECTATE ȘI SELECTAREA VARIANTEI OPTIME**

#### **4.3.1. Definirea obiectivelor declarate ale proiectului**

Amplasamentele variantelor analizate în cadrul studiului de fezabilitate nu diferă semnificativ, deoarece, pe de-o parte relieful existent permite rectificarea relativ facilă a traseului pentru atingerea unei viteze de 160 km/h ce concordă cu standardele europene, iar pe de cealaltă parte, fiind cazul unei căi ferate, există multiple constrângeri pentru dezvoltarea unui traseu în afara amplasamentului existent, de la zonele locuite ce se află în apropierea căii ferate, la siturile arheologice și ariile naturale protejate ce se întind de-a lungul tronsonului feroviar Caransebeș – Timișoara – Arad.

În subcapitolul 4.1. s-a prezentat faptul că, în Varianta ”0” nu se ating obiectivele proiectului. Prin urmare, această variantă nu se califică în vederea evaluării comparative cu celelalte variante.

Pentru selectarea unei variante, care să fie implementată în cadrul proiectului, s-a utilizat Analiza Multicriterială a alternativelor, denumită în continuare AMC, analiză care se încadrează în cerințele din formularul aplicației de finanțare pentru proiecte majore și care este recomandată de Ghidul ACB, publicat de Comisia Europeană, pentru proiectele de investiție.

În cadrul AMC s-a utilizat metoda însumării ponderilor.

Varianta 1, analizată în cadrul proiectului, este corespunzătoare unei viteze cuprinse între 120 și 160 de km/h și presupune modernizarea tronsonului feroviar folosind în general amplasamentul existent al traseului căii ferate (cu rectificări ale traseului mai mici de 10 metri), cu extinderea amprizei căii numai pentru dublare.

În cazul Variantei 2, în care se obține/prevede atingerea vitezei maxime de circulație de 160 km/h, traseul căii ferate proiectate părăsește pe alocuri amplasamentul existent (cumulat cca 13 km), de-a lungul tronsonului Caransebeș – Timișoara – Arad, însă în zonele respective nu se afectează arii naturale protejate sau situri arheologice.



Analiza multicriterială realizată în vederea selectării unei variante dintre cele propuse în cadrul studiului de fezabilitate, are la bază criterii de evaluare de natură tehnică, socială, economică și de mediu.

Pentru stabilirea efectivă a criteriilor de analiză a variantelor propuse în cadrul studiului de fezabilitate, s-au avut în vedere obiectivele declarate ale proiectului, fiindcă aceste criterii și mai ales ponderea acestora în selectarea unei variante preferate, sunt strâns legate de obiectivele proiectului.

Corelând conținutul caietului de sarcini ce a stat la baza studiului de fezabilitate, cu acordurile internaționale, ratificate de către forul legislativ român, precum și cu reglementările UE, în vigoare, au fost definite următoarele obiective principale pentru proiectul de modernizare a tronsonului feroviar Caransebeș – Timișoara – Arad, ca segment ce face parte din coridorul Orient/Est-Mediteranean:

1. Îmbunătățirea infrastructurii căii ferate pentru creșterea vitezei de circulație la valori cuprinse între viteza de 120 și cea de 160 km/h, pe întregul tronson;
2. Mărirea capacității de tranzit la frontiere;
3. Dublarea liniei (ținând cont de condițiile de relief - predominant șes, dar mai ales de cererea de trafic preconizată);
4. Asigurarea interoperabilității prin implementarea Standardelor Tehnice de Interoperabilitate, în special în ceea ce privește lungimea liniilor din stații și haltele de mișcare, facilitățile pentru persoanele cu dizabilități, implementarea sistemului de conducere a circulației ERTMS (ETCS Nivel 2+GSM-R) sarcina pe osie (22,5 t), gabaritul de încărcare (C);
5. Înlocuire/reabilitare poduri, podețe, repararea sistemului de drenaj al căii ferate, îmbunătățirea terasamentelor;
6. Modernizarea electrificării pe toată lungimea tronsonului (25 kV), inclusiv instalarea unui sistem de control SCADA;
7. Modernizarea echipamentului de telecomunicații;
8. Construcția drumurilor de întreținere de-a lungul căii ferate (unde nu sunt disponibile drumuri publice);
9. Modernizarea clădirilor stațiilor de călători, incluzând construcțiile pasarelelor și ridicarea nivelului persoanelor, în conformitate cu standardele europene în vigoare;
10. Montarea de încălzitoare de macaz, în stații, în halte de mișcare și la ramificații.

Totodată, prin implementarea proiectului, linia de cale ferată va fi modernizată ținând seama de parametrii tehnici reglementați de standardele și legislația europeană în vigoare. Astfel că, implementarea proiectului va contribui la realizarea obiectivelor următoarelor convenții și acorduri internaționale:

- Rețelele de Transport Trans-European (TEN-T);
- Acordul european privind marile linii internaționale de cale ferată (AGC);
- Acordul european privind marile linii de transport combinat și instalații conexe (AGTC);
- Calea Ferată Trans-Europeană (TER);
- Standardele Tehnice de Interoperabilitate;
- Regulamente UE.

#### 4.3.2. Definirea criteriilor și parametrilor de evaluare

Ținând seama de aspectele evidențiate în paragraful anterior, au fost stabilite 4 criterii de analiză a variantelor propuse în proiect:

- Exploatare (Utilizatorii infrastructurii proiectate), considerat ca fiind cel mai important;
- Tehnic ce are în vedere, pe de-o parte, îndeplinirea cel puțin a cerințelor impuse unui segment de coridor de transport din rețeaua TEN-T și a cerințelor legislative naționale, dar ține cont totodată de gradul de dificultate al lucrărilor;
- Economic ce ține seama pe de-o parte de cuantumul financiar al investiției, precum și de impactul economic al proiectului;
- Mediu (analizează impactul proiectului la execuție și în exploatare, asupra mediului ambiant).

Cele patru criterii au fost structurate pe subcriterii (sau parametri), stabilite astfel încât să fie cât mai elocvente.

Ținând seama de dezideratele proiectului, formulate în subcapitolul precedent, fiecare dintre variantele analizate în cadrul studiului de fezabilitate trebuie să îndeplinească obiectivele respective, diferențierea dintre variante făcându-se prin prisma modului și a măsurii în care, fiecare dintre acestea satisfac cerințele titularului proiectului, organismului de finanțare și prevederile legislației respectiv acordurilor în vigoare.

Prin urmare, criteriul tehnic de comparație a celor două variante analizate în cadrul studiului de fezabilitate conține ca subcriterii, anumite obiective ale proiectului, dintre cele 10 menționate mai sus.

Dat fiind faptul că în cazul obiectivelor proiectului, menționate la nr. 3 – 10 (paragraful precedent), soluțiile tehnice proiectate sunt similare din punct de vedere al modului sau a măsurii în care sunt satisfăcute cerințele impuse, se introduc în AMC, ca și subcriterii, obiectivele menționate la punctele 1 și 2, acestea două diferențiind vizibil variantele propuse.

Obiectivul nr. 1 se exprimă prin viteza medie a traseului proiectat sau așa-numita ”viteză tehnică”, în timp ce obiectivul nr. 2, se reflectă prin capacitatea de transport a tronsonului feroviar.

La aceste două subcriterii de evaluare a variantelor se mai adaugă încă un subcriteriu tehnic și anume ”complexitatea lucrărilor”.

Pentru criteriul ”**Utilizatori**” parametrii cei mai reprezentativi au fost considerați ca fiind traficul feroviar generat de proiect, respectiv consumul de energie electrică necesară pentru parcurgerea traseului proiectat, de către tren.

Criteriul ”**Economic**” este reprezentat de două subcriterii, costul execuției lucrărilor, respectiv Rata Rentabilității Economice, care măsoară impactul economic al proiectului asupra zonei în care se implementează acesta.

Criteriul ”**Mediu**” ia în calcul impactul proiectului asupra mediului din toate perspectivele analizate în capitolul 4 al RIM.

Având în vedere specificul proiectului (modernizarea unei căi ferate electrificate), se consideră ca fiind semnificative pentru AMC următoarele subcriterii (parametri) de mediu:

- Impactul asupra biodiversității – fiind cazul unui proiect de modernizare a unei construcții existente, de tip liniar, se consideră că una dintre cele mai concludente descrieri ale acestui parametru o oferă subcriteriile ”Arii naturale protejate”, respectiv ”Arii defrișate”;
- Impactul asupra comunității locale, exprimat prin:
  - Impactul asupra proprietăților rezidențiale (locuințelor);
  - Disconfortul generat de execuția lucrărilor, exprimat prin durata execuției acestora;

- Impactul asupra terenului din zona proiectului, exprimat prin suprafața de teren expropriat pentru proiect (teren ocupat suplimentar de proiect);
- Planificare și dezvoltare, exprimat prin impactul asupra proiectelor dezvoltate în regiune, în paralel cu proiectul analizat;
- Impactul asupra rețelei rutiere – este luat în considerare ca subcriteriu al criteriului ”Mediu”, deoarece prin implementarea proiectului de modernizare a căii ferate se estimează că o parte dintre utilizatorii transportului rutier, vor fi atrași către calea ferată, relaxând, într-o oarecare măsură, solicitarea rețelei rutiere din zona proiectului. Totodată, se cunoaște faptul că transportul pe calea ferată este un mod mai puțin poluant decât cel rutier. Pe de altă parte, construirea de pasaje denivelate la intersecțiile dintre calea ferată vizată de proiect și drumurile existente va contribui la eliminarea riscului de accident la trecerile la nivel, dar și la descongestionarea traficului rutier, respectiv la reducerea poluării aerului, datorită faptului că în cazul pasajelor denivelate, autovehiculele nu vor mai staționa, în așteptarea trecerii trenurilor;
- Poluarea asupra mediului – fiind cazul unui proiect de modernizare (inclusiv dublare) a unei căi ferate electrificate existente, acest parametru este exprimat prin numai doi indicatori și anume ”Calitatea aerului”, respectiv ”Zgomot și vibrații”;
- Impactul asupra patrimoniului cultural și arheologic.

Odată stabiliți parametrii care descriu cel mai bine criteriile de evaluare a variantelor luate în calcul pentru proiect, este necesar să se stabilească indicatorii de apreciere a valorilor parametrilor, precum și unitățile de măsură a indicatorilor respectivi.

Există două tipuri de parametri: cantitativi și calitativi.

Parametrii cantitativi se exprimă cu indicatori măsurabili, sub forma unor valori cu variație continuă, în timp ce parametrii calitativi se exprimă prin indicatori sub forma unor calificative (pozitiv, negativ sau minor, moderat, major, extrem), care se transformă în valori numerice cu variații discrete.

În cele ce urmează, se descriu parametrii ce stau la baza definirii celor patru criterii de selecție a variantelor proiectate.

Criteriul ”Utilizatori” se exprimă prin intermediul a doi parametri:

- Traficul prognozat pe termen lung: acest parametru se măsoară în pasageri pe an, luându-se în considerare o valoare medie a traficului de-a lungul întregului tronson, prognozată conform scenariului mediu (sau scenariul probabil). Deși pe secțiunea proiectată există și trafic de călători și trafic de mărfuri, se ia în considerare numai traficul de pasageri care reflectă cel mai bine diferența dintre variante;
- Energia electrică necesară parcurgerii traseului proiectat de către un tren (s-a considerat un tren de călători) se măsoară în Wh. Nu se iau în calcul opririle și demarările.

Ca și criteriul precedent, criteriul ”Economic” se definește prin doi parametri, caracterizați astfel:

- Costul execuției lucrărilor, măsurat în euro, evidențiază cheltuielile estimate pentru realizarea lucrărilor de modernizare a segmentului feroviar;
- Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE) măsurată în procente;

Criteriul ”Tehnic” are ca subcriterii, următorii trei parametri:

- Capacitatea de transport, exprimată în tone nete/an, luându-se în considerare valoarea preconizată după implementarea proiectului;
- Viteza tehnică a traseului, ce se exprimă în km/h și reprezintă viteza medie de parcurgere a traseului proiectat, ținând seama de timpii necesari pentru demarare, frânare, reducerea

vitezei pe segmentele cu limitări de viteză, parcurgerea segmentelor de traseu cu limitări de viteză, respectiv timpii necesari sporirii vitezei de la valorile de pe zonele cu limitări, la valoarea maximă admisă de traseu;

- Complexitatea lucrărilor, ce se exprimă prin volumul echivalent de lucrări de mare anvergură de pe traseu (numărul de poduri realizate pe traseu, numărul de stații de pe traseu și numărul de clădiri mari, în proiect nefiind cuprinse tuneluri și viaducte), concretizat prin mărimea ”numărul de lucrări complexe echivalente”.

Având în vedere complexitatea proiectului și impactul acestuia asupra mediului ambiant, criteriul ”Mediu” este reflectat de zece parametri:

1. Impactul asupra ariilor naturale protejate, cuantificabil prin totalul suprafețelor ocupate de proiect în siturile naturale (metri pătrați);
2. Proprietăți rezidențiale, exprimat prin numărul de locuințe proprietate privată ce vor fi demolate în cadrul proiectului; nu se iau în calcul și locuințele închiriate de către titularul proiectului propriilor angajați, existând și variante de închiriere a altor locuințe;
3. Arii defrișate, parametru ce se exprimă prin suprafețele ce trebuie a fi defrișate pentru execuția lucrărilor (metri pătrați);
4. Suprafața de teren expropriată, măsurabilă în metri pătrați de teren expropriat;
5. Durata execuției lucrărilor, exprimată prin numărul de ani în care se desfășoară execuția lucrărilor;
6. Impactul asupra rețelei rutiere, care se exprimă prin indicatorul ”număr de pasaje denivelate”;
7. Impactul generat de poluarea cu zgomot și vibrații ce se măsoară cu un indicator calitativ;
8. Calitatea aerului care, asemenea parametrului ”Zgomot și vibrații”, se măsoară cu același indicator calitativ;
9. Impactul asupra patrimoniului arheologic și cultural ce se exprimă cu același indicator calitativ ca și ultimii doi parametri anteriori;
10. Impactul asupra altor proiecte, exprimat cu indicatorul calitativ.

#### **4.3.3. Metodologia de apreciere a indicatorilor**

Indicatorii stabiliți pentru fiecare parametru, al fiecărui criteriu nu se evaluează prin simpla comparație a valorilor acestora, ci se standardizează, în vederea introducerii într-o matrice de performanță, ce are ca scop compararea parametrilor și a criteriilor variantelor propuse.

Datorită acestui procedeu, selectarea variantei preferate se va face în mod echitabil, prin aducerea tuturor indicatorilor la aceeași scară de măsură (evaluare), stabilirea de ponderi pentru fiecare parametru și criteriu de evaluare a variantelor și ponderarea variantelor (alternativelor) din matricea de performanță, în vederea ierarhizării acestora.

Având în vedere cele două variante propuse în cadrul studiului de fezabilitate, criteriile de evaluare și parametrii acestora menționați mai sus, în cadrul AMC s-a format următoarea matrice de performanță:

CRITERII DE EVALUARE	PARAMETRI	U.M.	ALTERNATIVE	
			VARIANTA 1	VARIANTA 2
UTILIZATORI (EXPLOATARE)	Trafic	pasageri x km/an	4.630.085.440	5.337.937.270
	Energia consumată de tren	Wh	9.383.938	8.542.307
ECONOMIC	Costul execuției lucrărilor	Euro	1.554.308.945	1.574.543.137
	Rentabilitate economică	%	3,58	5,72
TEHNIC	Capacitate de transport	tone nete/an	164.542.000	164.542.000
	Viteză tehnică	km/h	123,75	140,10
	Complexitatea lucrărilor	nr. lucr. complexe echiv.	27,05	26,50
MEDIU	Arii protejate	ha	1,08	1,08
	Proprietăți rezidențiale	nr. locuințe afectate	9	11
	Zgomot și vibrații	Calificativ	Negativ minor	Negativ minor
	Aer	Calificativ	Pozitiv minor	Pozitiv minor
	Defrișări	ha	5,86	6,83
	Patrimoniu cultural	Calificativ	Neutru	Neutru
	Alte proiecte	Calificativ	Pozitiv minor	Pozitiv moderat
	Teren expropriat	ha	344,02	366,95
	Durată execuție lucrări	an	4,17	4,00
	Rețeaua rutieră	nr. pasaje denivelate	23	26

Valorile, respectiv calificativele cuprinse în matricea de performanță a variantelor proiectate au fost stabilite în modul următor:

- Valorile parametrului ”Trafic” reprezintă traficul mediu de pe tronsonul feroviar, prognozat în cadrul studiului de fezabilitate;
- Valorile parametrului ”Rentabilitate Economică” sunt preluate din analiza economică elaborată în cadrul studiului de fezabilitate;
- Valorile parametrului ”Costul execuției lucrărilor” sunt calculate pe baza devizelor generale ale variantelor proiectate, devize întocmite în cadrul studiului de fezabilitate;
- Valorile subcriteriilor ”Energie consumată de tren”, ”Viteză tehnică” și ”Capacitate de transport” sunt calculate pe baza parametrilor tehnici ai celor două variante proiectate, parametri menționați și în cadrul subcapitolului 5.1.;
- Valorile parametrului ”Complexitatea lucrărilor” sunt determinate pe baza analizei celor două variante proiectate, ținând seama de următoarele aspecte:
  - Numărul de stații proiectate în fiecare dintre cele două variante este de 19, în varianta 1, respectiv 17, în varianta 2;
  - Numărul de poduri proiectate (peste cursuri de apă și pasaje denivelate la intersecții cu drumuri) este de 58, în varianta 1, respectiv 61 de poduri în varianta 2;

- Numărul de clădiri de mare anvergură proiectate este de 2, pentru fiecare variantă;
  - Ponderile pentru fiecare dintre construcțiile considerate complexe în proiect sunt stabilite în funcție de gradul de complexitate a construcțiilor respective:
    - Stații de cale ferată = 65%;
    - Poduri = 25%;
    - Clădiri mari = 10%;
  - Pe baza numărului de lucrări din fiecare categorie luată în calcul și a ponderilor acestor categorii, se echivalează numărul total de lucrări complexe, din fiecare variantă proiectată;
- Valorile parametrilor „Arii protejate”, ”Proprietăți rezidențiale”, ”Defrișări”, ”Teren Expropriat”, ”Alte proiecte” și ”Rețeaua rutieră” au fost stabilite pe baza analizei proiectului, inclusiv a traseelor proiectate, în corelație cu datele colectate din teren, a datelor primite de la titularul proiectului și de la autoritățile implicate (OCPI, Direcții Silvice Județene, custozii ariilor naturale protejate, Direcțiile Județene pentru Cultură, primării, Consiliul Județean Timiș, DRDP Timișoara, CNAIR, proiectanți elaboratori ai unor proiecte ce interacționează cu lucrarea pentru care este elaborat prezentul RIM, diferiți operatori economici din zona de impact a proiectului, EIB - JASPERS);
- S-a considerat că impactul asupra altor proiecte este pozitiv deoarece, în general proiectul este corelat cu proiectele interferente. Se face totuși o oarecare diferențiere între alternative, fiindcă în varianta 2 există o corelare în plus cu un proiect promovat de către CNAIR;
- Calificativele parametrilor ”Zgomot și vibrații” și ”Aer” au fost stabilite pe baza cercetărilor efectuate în vederea evaluării impactului proiectului asupra mediului ambiant și a celor prezentate în cadrul capitolului 4;
- Calificativele parametrului ”Patrimoniu cultural” au fost stabilite pe baza următoarelor date și considerente:
- După cum reiese din corelarea Raportului Preliminar de Diagnostic Arheologic, întocmit în cadrul studiului de fezabilitate conform HG 907/2016, cu traseele căii ferate proiectate, pe zonele unde aceasta va fi deviată față de traseul existent nu se afectează situri arheologice cunoscute;
  - Nu s-au identificat situri de suprafață care să fie afectate de lucrare, iar siturile subterane din amplasamentul și din proximitatea proiectului vor putea fi dezvăluite și puse în valoare numai cu ocazia execuției lucrărilor de modernizare a tronsonului feroviar, altfel eventuale lucrări pentru evidențierea acestora nu se vor putea executa decât afectând calea ferată existentă;
- Valorile parametrului ”Durată execuție lucrări” au fost stabilite pe baza graficelor de execuție a lucrărilor, întocmite pentru fiecare variantă propusă, în cadrul studiului de fezabilitate.

Următorul pas, în cadrul AMC, este standardizarea punctajelor acordate variantelor proiectate, pentru fiecare subcriteriu de evaluare, în vederea obținerii unei scări comune de comparare a variantelor.

Pentru subcriteriile exprimate prin indicatori cantitativi se folosește metoda transformării liniare, prin care se maximizează subcriteriile la care se urmărește valoarea cea mai mare a punctajelor (de exemplu criteriul ”Viteză tehnică”), respectiv se minimizează subcriteriile la care se urmărește cea mai mică valoare a punctajelor (de exemplu criteriul ”Costul execuției lucrărilor”).

Maximizarea parametrilor se face cu formula:

$$r_{ij} = \frac{a_{ij}}{a_j^{max}}$$



în care:

- $r_{ij}$  = punctajul standard al variantei ”i”, după subcriteriul ”j”;
- $a_{ij}$  = punctajul acordat inițial, în matricea de performanță, variantei ”i”, după subcriteriul ”j”;
- $a_j^{max} = \max_i \{a_{ij}\}$ .

Minimizarea parametrilor se face cu formula:

$$r_{ij} = 1 - \frac{a_{ij}}{a_j^{max}}$$

Pentru subcriteriile exprimate prin indicatori calitativi se calculează punctajele standardizate, astfel:

- se stabilește scara de punctaj inițială cu calificative;
- se acordă punctaje cu valori discrete în funcție de calificativ;
- se standardizează punctajele cu valori discrete, obținute pe baza calificativelor, după metoda de transformare liniară.

Pentru subcriteriile ”Zgomot și vibrații”, ”Aer”, ”Patrimoniu cultural” și ”Alte proiecte” se stabilește următoarea scară de punctaj, astfel încât să se exprime gradul de impact al proiectului asupra factorilor respectivi de mediu. Sunt precizate și punctajele (valorile) echivalente calificativelor acordate.

Calificativul (Gradul de impact)	Punctajul
Negativ extrem	0
Negativ moderat	16,67
Negativ minor	33,33
Neutru	50
Pozitiv minor	66,67
Pozitiv moderat	83,33
Pozitiv extrem	100

În urma standardizării punctajelor, matricea de performanță se transformă astfel:

CRITERII DE EVALUARE	PARAMETRI	ALTERNATIVE	
		VARIANTA 1	VARIANTA 2
UTILIZATORI (EXPLOATARE)	Trafic	0,87	1
	Energia consumată de tren	0	0,09
ECONOMIC	Costul execuției lucrărilor	0,01	0
	Rentabilitate economică	0,63	1
TEHNIC	Capacitate de transport	1	1
	Viteză tehnică	0,88	1
	Complexitatea lucrărilor	0	0,02
MEDIU	Arii protejate	0	0
	Proprietăți rezidențiale	0,18	0
	Zgomot și vibrații	1	1
	Aer	1	1
	Defrișări	0,14	0
	Patrimoniu cultural	1	1
	Alte proiecte	0,8	1
	Teren expropriat	0,06	0
	Durată execuție lucrări	0	0,04
	Rețeaua rutieră	0,88	1

#### 4.3.4. Ponderile criteriilor și subcriteriilor de evaluare

După standardizarea punctajelor se procedează la stabilirea ponderii fiecărui parametru (subcriteriu) și a fiecărui criteriu de evaluare a variantelor analizate.

Pornind de la premisa că proiectul se realizează în special pentru a fi utilizat, cu luarea în seamă a dimensiunii investiției, a efectelor acesteia pentru economie, precum și a impactului asupra mediului ambiant și asigurând totodată condiții tehnice și de exploatare care să fie în acord cu nivelul actual de dezvoltare al societății (civilizația) și care să nu impună o nouă modernizare, înaintea depășirii duratei de viață preconizate, s-au stabilit următoarele ponderi pentru cele patru criterii luate în calcul, în cadrul AMC:

- ❖ Exploatare = 28%;
- ❖ Economic = 26%;
- ❖ Mediu = 23%;
- ❖ Tehnic = 23%.

Parametrilor din cadrul fiecărui criteriu, li s-au atribuit ponderi, în funcție de importanța acestora.

Deoarece se consideră ca având grade de importanță identice, s-a stabilit că ponderile pe fiecare subcriteriu inclus în criteriile ”Exploatare” (”Utilizatori”), respectiv ”Economic” sunt egale, astfel că, fiecare dintre acestea are ponderea de 50%.

În cadrul criteriului ”Tehnic”, se consideră că parametrul ”Capacitate de transport” este primordial, deoarece acesta este indicatorul principal al unei căi de comunicație.

După acest parametru urmează ca importanță, la intervale relativ egale, subcriteriile ”Viteză tehnică” și apoi ”Complexitatea lucrărilor”, deoarece se consideră că viteza tehnică a traseului va face investiția mai atractivă, în timp ce gradul de complexitate a lucrărilor va fi compensat prin beneficiile generate de rezultatele lucrărilor respective.

Cu toate acestea, trebuie să existe un anumit echilibru între cele trei subcriterii tehnice, astfel că ecarturile dintre acestea nu pot depăși anumite valori, deoarece parametrii respectivi trebuie să reflecte în mod obiectiv și efectele negative pe care le-ar putea avea. Spre exemplu, o valoare prea ridicată a vitezei tehnice implică un grad prea mare de complexitate a lucrărilor, ce nu trebuie neglijat, fiindcă acesta, la rândul său, poate genera efecte negative asupra mediului ambiant și asupra costurilor proiectului.

Se poate observa totuși, că în cazul variantelor comparate în acest proiect, o viteză tehnică superioară a uneia dintre alternative nu presupune neapărat un grad mai mare de complexitate a lucrărilor, deoarece pentru a compensa neajunsul generat de o viteză inferioară, într-o variantă s-au prevăzut mai multe stații pe traseu pentru a avea o capacitate de tranzit de valoare apropiată cu cealaltă variantă, prin sporirea capacității de garare pe segmentele de tronson mai dificile.

Ținând seama de aceste aspecte, s-au atribuit următoarele ponderi pentru parametrii criteriului ”Tehnic”:

- ❖ Capacitate de transport = 40%;
- ❖ Viteză tehnică = 33%;
- ❖ Complexitatea lucrărilor = 27%.

În ceea ce privește parametrii criteriului ”Mediu”, la stabilirea ponderilor s-a avut în vedere importanța percepută de către societate, la momentul actual, pentru fiecare dintre aceștia, dar și faptul că proiectul se referă la modernizarea unei căi ferate, care, în mod normal, dacă se aplică tehnicile obișnuite de execuție și exploatare, afectează nesemnificativ anumiți factori de mediu (cum ar fi apa), în timp ce alții ar putea fi afectați într-o măsură mai mare (ariile naturale protejate aflate în apropiere, locuințele demolate, riveranii căii ferate din cauza zgomotului și a vibrațiilor) sau mai redusă (calitatea aerului, exproprierea de terenuri pentru care se primesc, totuși, compensații). Totodată se ține seama și de faptul că în cazul factorilor de mediu ce ar putea fi afectați mai serios de proiect, impactul asupra acestora se răsfrânge într-o măsură mai mare asupra mediului înconjurător, natural și social.

Pornind de la aceste ipoteze, au fost atribuite următoarele ponderi, pentru subcriteriile din cadrul criteriului de evaluare ”Mediu”:

- ❖ Arii naturale protejate = 20%;
- ❖ Proprietăți rezidențiale (locuințe) = 15%;
- ❖ Zgomot și vibrații = 15%;
- ❖ Aer = 10%;
- ❖ Defrișări = 10%;
- ❖ Patrimoniu cultural = 10%;
- ❖ Alte proiecte = 5%;
- ❖ Teren expropriat = 5%;
- ❖ Durată execuție lucrări = 5%;
- ❖ Rețeaua rutieră = 5%.

După stabilirea ponderilor pentru fiecare criteriu și parametru al acestuia, matricea de performanță are următoarea formă:

Criterii de evaluare	Pondere criteriu	Subcriterii	Pondere subcriteriu	Punctaje standardizate alternative	
				Varianta 1	Varianta 2
<b>Utilizatori (Exploatare)</b>	0,28	Trafic	0,50	0,87	1
		Energia consumată de tren	0,50	0	0,09
<b>Economic</b>	0,26	Costul execuției lucrărilor	0,50	0,01	0
		Rentabilitate economică	0,50	0,63	1
<b>Tehnic</b>	0,23	Capacitate de transport	0,40	1	1
		Viteză tehnică	0,33	0,88	1
		Complexitatea lucrărilor	0,27	0	0,02
<b>Mediu</b>	0,23	Arii protejate	0,20	0	0
		Proprietăți rezidențiale	0,15	0,18	0
		Zgomot și vibrații	0,15	1	1
		Aer	0,10	1	1
		Defrișări	0,10	0,14	0
		Patrimoniu cultural	0,10	1	1
		Alte proiecte	0,05	0,8	1
		Teren expropriat	0,05	0,06	0
		Durată execuție lucrări	0,05	0	0,04
		Rețeaua rutieră	0,05	0,88	1

#### 4.3.5. Ierarhizarea opțiunilor și concluziile AMC

Având stabilite ponderile criteriilor și subcriteriilor de evaluare și aceeași scară de comparație a variantelor proiectate datorită standardizării punctajelor, în matricea de performanță se ponderează cele două alternative, obținându-se prin însumarea ponderilor rezultate, punctajele generale (totale).

În funcție de punctajele totale obținute, se ierarhizează variantele analizate, selectându-se aceea cu punctajul cel mai mare.

Aplicând metoda însumării ponderilor, matricea de performanță a alternativelor proiectate are următorii termeni și punctaje totale, aferente opțiunilor comparate:

Criterii de evaluare	Subcriterii	Punctaje ponderate alternative	
		Varianta 1	Varianta 2
<b>Utilizatori (Exploatare)</b>	Trafic	0,1218	0,1400
	Energia consumată de tren	0	0,0126
<b>Economic</b>	Costul execuției lucrărilor	0,0013	0
	Rentabilitate economică	0,0819	0,1300
<b>Tehnic</b>	Capacitate de transport	0,0920	0,0920
	Viteză tehnică	0,0668	0,0759

Criterii de evaluare	Subcriterii	Punctaje ponderate alternative	
		Varianta 1	Varianta 2
	Complexitatea lucrărilor	0	0,0012
Mediu	Arii protejate	0	0
	Proprietăți rezidențiale	0,0062	0
	Zgomot și vibrații	0,0345	0,0345
	Aer	0,0230	0,0230
	Defrișări	0,0032	0
	Patrimoniu cultural	0,0230	0,023
	Alte proiecte	0,0092	0,0115
	Teren expropriat	0,0007	0
	Durată execuție lucrări	0	0,0005
	Rețeaua rutieră	0,0101	0,0115
<b>PUNCTAJ TOTAL ALTERNATIVE</b>		<b>0,4737</b>	<b>0,5557</b>

După cum se observă din matricea de performanță, Varianta 2 are un punctaj superior Variantei 1, fiind recomandată de altfel și în cadrul studiului de fezabilitate, respectiv preferată și aprobată de către titularul proiectului.

Chiar dacă, din punct de vedere al criteriului ”Mediu”, se observă o ușoară diferență în favoarea Variantei 1 (0,1099 puncte față de 0,1040 ale Variantei 2), această valoare este de cca. 14 ori mai mică decât diferența dintre punctajele totale ale celor două alternative.

Pe de altă parte, nu trebuie scăpat din vedere faptul că scopul principal al proiectului este acela de a atrage cererea de transport către segmentul feroviar ceea ce va avea ca efect, printre altele, preluarea unei părți dintre utilizatorii transportului rutier, de către modul de transport feroviar, cu efecte pozitive asupra mediului ambiant, observabile însă într-un orizont de timp mai mare, după implementarea proiectului.

Există totuși și câteva aspecte de mediu din perspectiva cărora, Varianta 2 este superioară Variantei 1. Criteriile respective sunt următoarele:

- În cazul Variantei 2 se vor realiza 26 de pasaje denivelate, față de 23 în Varianta 1, ceea ce înseamnă că, din punct de vedere al siguranței traficului la 3 intersecții dintre calea ferată și drumurile existente riscul accidentelor provocate de lovirea autovehiculelor de către trenuri se reduce la zero în Varianta 2. Totodată, datorită denivelării intersecțiilor cale ferată – drum se va obține fluidizarea traficului rutier pe anumite segmente ale drumurilor în cauză (DN6, DJ584 Timiș, o stradă în comuna Orțișoara);
- În cazul Variantei 1 se vor realiza cu două stații mai mult decât în Varianta 2, ceea ce ar spori cantitățile de materiale și resurse consumate cu cca. 6,7 km de șină, cca. 4200 mc de piatră spartă, cca. 6100 mc de balast, cca. 5400 de metri de suspensie catenară și echipamentele aferente de semnalizare;
- În cazul Variantei 2 se va obține un spor de trafic anual de cca. 1.215.337 călători/an (fără a lua în considerare tronsoane CF adiacente), toți acești călători considerându-se clienți reorientați către transportul feroviar, dinspre sectorul transportului rutier (mai poluant). Ținând seama de ponderea călătorilor pe tipuri de vehicule rutiere (conform Eurostat) se

apreciază că din totalul de pasageri menționat mai sus, cca 199.236 ar călători cu autobuze, autocare sau microbuze, în timp ce restul, de 1.016.101 ar călători cu autoturisme.

## **5 DESCRIEREA ASPECTELOR RELEVANTE ALE STĂRII ACTUALE A MEDIULUI**

### **5.1 APA / CORPURI DE APĂ**

#### **5.1.1 Apă de suprafață**

Condițiile hidrogeologice ale amplasamentului

Apele de suprafață

Conform hărții hidrologice a României, elaborată de I.D.E.F.C.O.T. în anul 1991, traseul liniei de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad intersectează mai multe cursuri de apă mari, după cum urmează:

- Râul Mures este un rau care are o lungime de 761 km și se varsă în Tisa. Izvoraște din Munții Hașmașu Mare, străbate Depresiunea Giurgeu și Defileul Deda-Toplita, traversează Transilvania, separând Podișul Târnavelor de Câmpia Transilvaniei, apoi strabate culoarul Alba Iulia-Turda în Carpații Occidentali separa Munții Apuseni de Munții Poiana Rusca, strabate Dealurile de Vest și Câmpia de Vest trecând prin municipiul Arad spre Ungaria, unde se varsă în râul Tisa. Pentru 22,3 km râul marchează frontiera româno-ungară.

- Râul Bega izvorăște din Munții Poiana Ruscă, traversează orașele Faget și Timișoara, pe teritoriul României și orașul sârbesc Zrenjanin și apoi se varsă în râul Tisa lângă localitatea Titel. Se formează prin unirea a două brațe Bega Luncanilor și Bega Poieni. În aval de localitatea Topolovațu Mic, cursul râului Bega este complet canalizat. Fosta albie a râului Bega este colmatată în partea amonte. Aproximativ în aval de Timișoara albia a fost menținută sub denumirea de Bega Veche (pe alocuri fiind folosită și denumirea de Bega Batrâna) și a fost în mare parte reprofilată pentru drenarea zonei situate la nord de canalul Bega. Pe o porțiune de 1,9 km râul marchează frontiera româno-sârbească.

- Râul Timiș, care se varsă în fluviul Dunarea, ( $S=5\,795\text{ km}^2$ ,  $L=231\text{ km}$ ), izvorăște de pe versantul estic al masivului Semenic, de sub Piatra Goznei o suprafață de bazin de  $2\,335\text{ km}^2$  și o lungime de 93 km.

În zona montană panta medie a râului este de  $9,9^\circ/00$ , iar în zona depresionară este de  $0,7\text{—}0,8^\circ/00$ . Este însoțit de o lunca largă ce uneori depășește 3 km lățime.

Alte râuri și parauri cu potențial mai mic sunt următoarele: Timisana, Magherus, Beheia, Slatina, Apa Mare, Surgani, Cerastrau, Spaia, Valea Mare, Cernet, etc. De asemenea în unele zone din câmpie sunt și canale antropice, ce servesc la irigarea suprafețelor agricole.

Pe întreg traseul au fost prevăzute 148 de poduri și podețe de cale ferată.



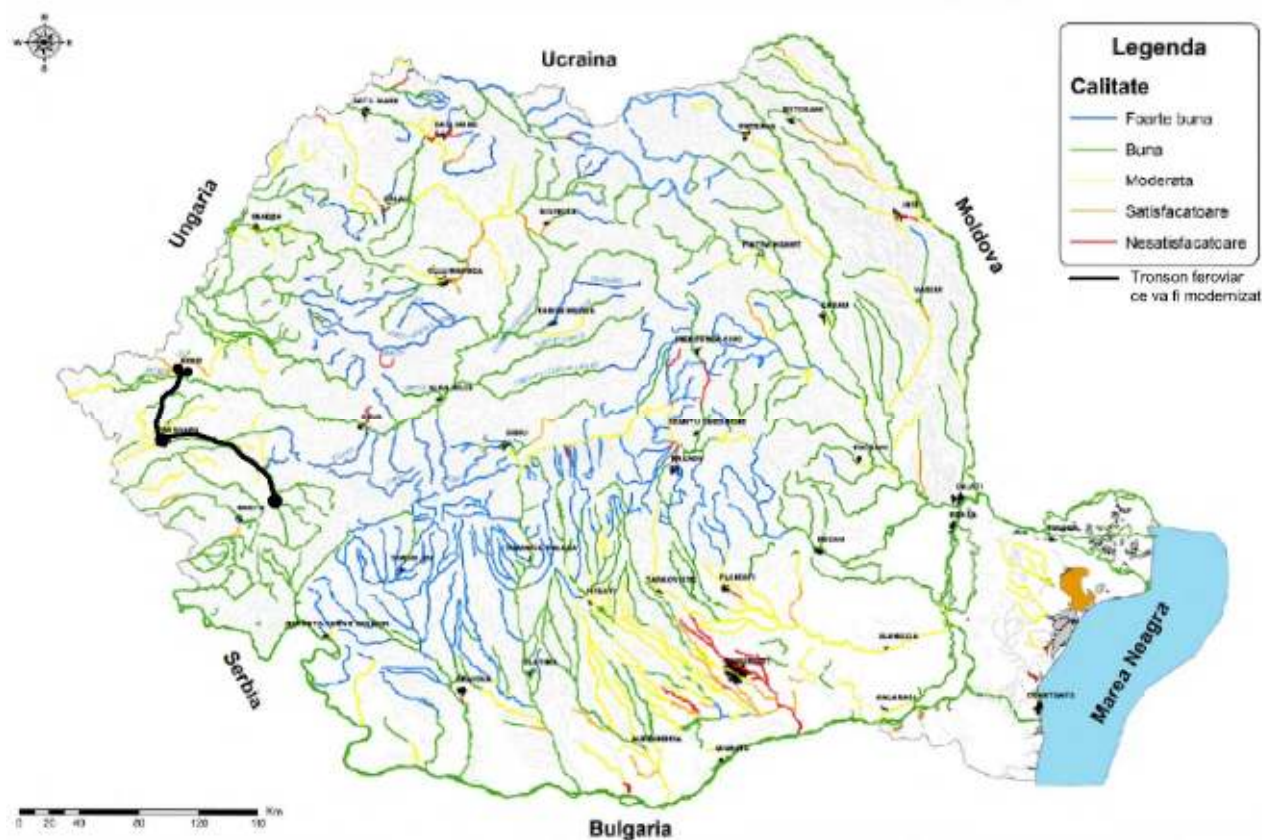


Figura 5.1 - Harta calității apelor

A fost realizat Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă. În urma analizei acestui studiu, ANAR a emis ”Declarația autorității competente responsabile cu gestionarea apelor”, în care se declară că proiectul nu deteriorează starea corpului de apă și nu împiedică atingerea unei stări bune a apei/unui potențial bun al apei.

Corpurile de apă din zona proiectului, asupra cărora a fost analizat impactul în cadrul SEICA, sunt următoarele:

Tabel 5.1 Corpurile de apă din zona proiectului

Nr. crt	Judet	Tronson CF	Bazin hidrografic	Curs de apa	Cod cadastral	Denumire si cod corp de apa	
1	Caras-Severin	Caransebes-Timisoara	Timis	Macicas	V-2.23	Macicas + afluenti, RORW5.2.23_B1	
2				Vina Secaneasca (Vina Ohaba)	V-2.25	Vina Secaneasca (Vina Ohaba) + afluenti RORW5.2.25_B1	
3	Timis			Vina Mare	V-2.27 (ex.) (V-2.25a)	Vina Mare, RORW5.2.25a_B1	
4				Spaia (Iancu)	V-2.28	Spaia (Iancu) + afluenti, RORW5.2.28_B1	
5				Stiuca	V-2.29	Stiuca, RORW5.2.29_B1	
6				Cernabora (Scaius)	V-2.29c	Cernabora (Scaius) + afluenti, RORW5.2.29c_B1	
7				Timis	V-2	TIMIS - cf. Tapia-evacuare GC Lugoj, RORW5.2_B5	
8			Bega	Bega	V-1	BEGA - cf. Chizdia-cf. Behela RORW5.1_B3	
9	Iosifalau			V-1.16a	Iosifalau RORW5.1.16a_B1		
10	Mociur			V-1.16b	Mociur + afluenti RORW5.1.16b_B1		
11	Curasita			V-1.18.1	Valea Tiganului + afluenti RORW5.1.18_B1		
12	Valea Tiganului			V-1.18	Valea Tiganului + afluenti RORW5.1.18_B1		
13	Gherteamos (Lunga)			V-1.19	Gherteamos (Lunga) + afluenti RORW5.1.19_B1		
14	Remetea			V-1.19a	Remetea RORW5.1.19a_B1		
15	Behela (Luchin)		V-1.20	Behela (Luchin) +afluenti RORW5.1.20_B1			
16	Timis		Timisoara-Arad	Bega	Canalul Bega Veche	V-1.21.5	Canalul Bega Veche RORW5.1.21.5_B1
17					Bega Veche (Beregsau, Niraj)	V-1.21	Bega Veche (Beregsau, Niraj) - av. cf. Valea Dosului + afluenti RORW5.1.21_B2
18		Surduc			V-1.21.4.6	Surduc RORW5.1.21.4.6_B1	

Nr. crt	Judet	Tronson CF	Bazin hidrografic	Curs de apa	Cod cadastral	Denumire si cod corp de apa
19				Caran (Gura Tomasului)	V-1.21.4.5.1	Iercici (Ciortos Valea Mare) + afluenti RORW5.1.21.4.5 B1
20				Iercici	V-1.21.4.5	Iercici (Ciortos Valea Mare) + afluenti RORW5.1.21.4.5 B1
21				Apa Mare (Vina Ciurei, Apa Neagra)	V-1.21.4	Bega Veche (Beregsau, Niraj) - av. cf. Valea Dosului + afluenti RORW5.1.21 B2
22				Slatina (Izvorin)	V-1.21.4.2	Slatina (Izvorin) + afluenti RORW5.1.21.4.2 B1
23	Arad		Mureș	Mureș	IV-1	

### Notă:

Explicații privind adnotările din anumite coloane:

Coloana “Categorie de apă”: RW = râu, LW = lac natural, LA = lac acumulare, HMWB = corp de apă puternic modificat, AWB = corp de apă artificial.

### Ape subterane

Conform hartii hidrogeologice a Romaniei elaborata de Comitetul de Stat al Geologiei – Institutul Geologic in anul 1969, arealul investigat se incadreaza in mai multe regiuni cu ape subterane si roci impermeabile, dupa cum urmeaza:

- Depresiunea Caransebes-Mehadia, Depresiunea Lugoj (Campia Lugojului)

In aceasta zona apa subterana este prezenta atat in roci poroase permeabile, stratele acvifere intinse fiind localizate in roci cu granulatatie mijlocie de tipul nisipurilor din alcatuirea sesurilor aluvionare (qh) si nisipurilor din bazinele intramontane (qp), cat si in roci impermeabile, care nu exclud prezenta stratelor acvifere de adancime localizate in marne, argile si nisipuri (pn).

- Campia Timisului si Campia Vingai

In zona de campie apa subterana este prezenta in roci poroase permeabile, stratele acvifere intinse fiind localizate atat in roci cu granulatatie mijlocie de tipul nisipurilor din alcatuirea sesurilor aluvionare (qh), respectiv pietrisurilor si nisipurilor (qp+pn), cat si in stratele acvifere locale, in roci cu granulatatie grosiera ce apartin pietrisurilor si nisipurilor din alcatuirea teraselor si bazinelor intramontane (qp).

Pe intervalul cuprins intre Lugoj si Timisoara in rocile poroase cu granulatatie mijlocie exista si zone cu ape arteziene.

Corpurile de apă subterană din zona proiectului, asupra cărora a fost analizat impactul în cadrul SEICA, sunt următoarele:

- Lugoj - ROBA04
- Banat – ROBA18

Aceste corpuri de apă subterane constituie surse de alimentare cu apă, din puțuri forate, de mare adâncime, pentru stațiile Căvăran și Ronaț Triaj Gr.D.

Conform declarației autorității competente responsabile cu gestionarea apelor, în ceea ce privește corpurile de apă subterană ROBA04 (corp de apă subterană freatică) și ROBA18 Banat (corp de apă subteran de adâncime sub presiune), debitele estimate a fi captate prin forajele noi au valori mici și nu vor conduce la scăderea continuă a nivelelor piezometrice raportat la disponibilitatea acestuia.

### Calitatea apelor de suprafață

În figurile următoare este prezentată evaluarea stării ecologice / potențialul ecologic al cursurilor de apă monitorizate de ANAR (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) pe spații/bazine hidrografice în anul 2017, în km și respectiv %.

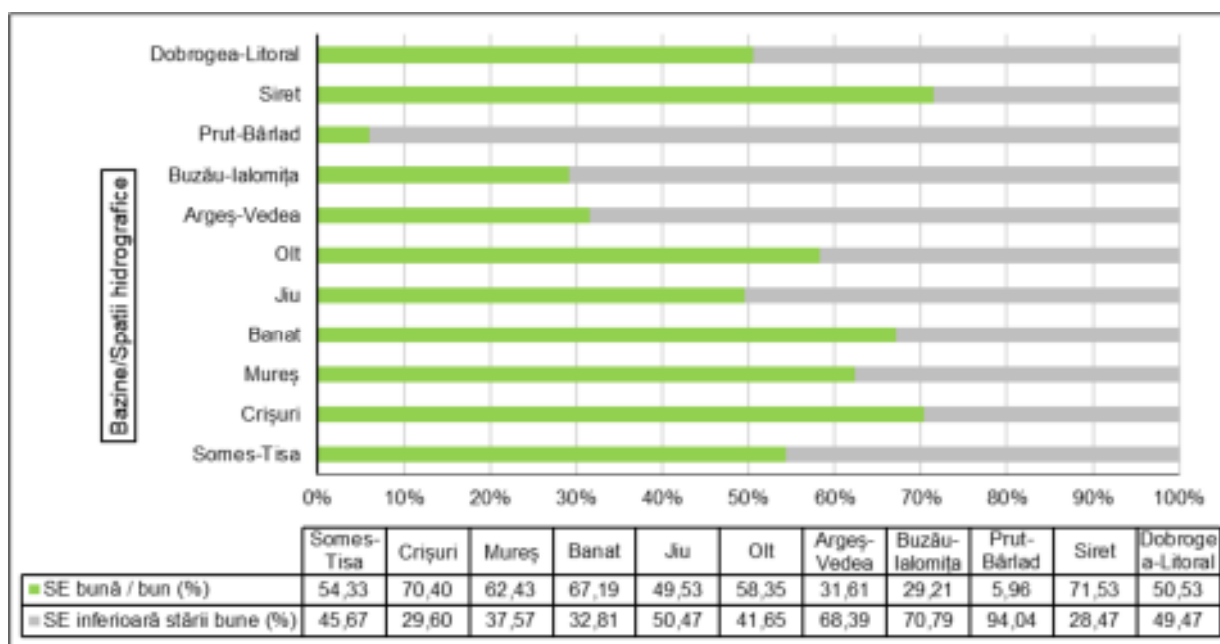


Figura 5.2 - Starea ecologică/potențialul ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale-râuri) pe spații/bazine hidrografice în anul 2017 (%)

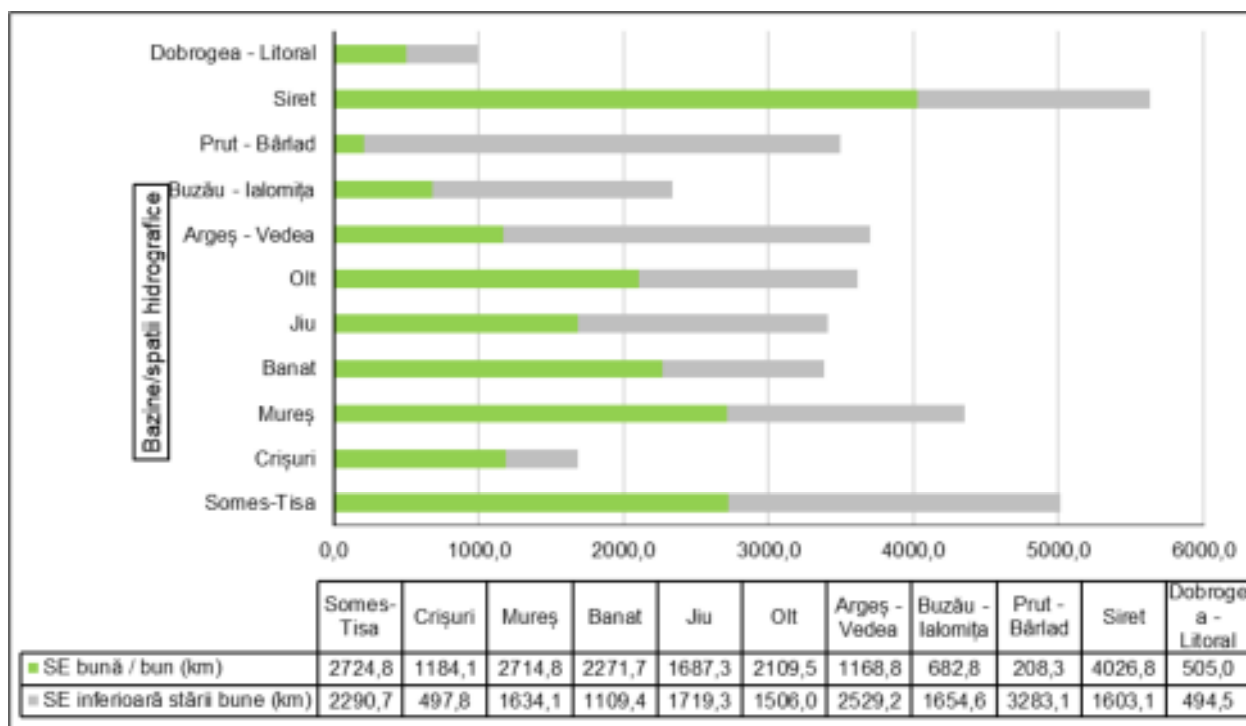


Figura 5.3 - Starea ecologică/potențialul ecologic al cursurilor de apă monitorizate (corpuri de apă naturale, puternic modificate, artificiale - râuri) pe spații/bazine hidrografice în anul 2017 (km)

Se poate observa că în Bazinul Hidrografic Banat 67,19% (2271,7km) din apele de suprafață au o calitate bună, iar în Bazinul Hidrografic Mureș, doar 62,43% (2714,8km) dintre acestea au o calitate bună.

La nivelul Spațiului Hidrografic Banat, conform Planului de Management actualizat al Spațiului Hidrografic Banat 2016 au fost identificate următoarele presiuni potențial semnificative pentru factorul de mediu apă:

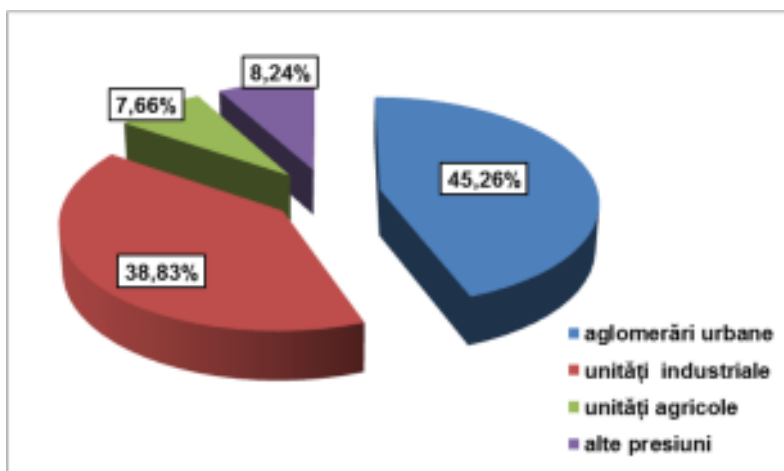


Figura 5.4 - Ponderea presiunilor punctiforme potențial semnificative

Sursele difuze de poluare a apelor sunt reprezentate de:

- aglomerările umane/ localitățile care nu au sisteme de colectare a apelor uzate sau sisteme corespunzătoare de colectare și eliminare a nămolului din stațiile de epurare, precum și localitățile care au depozite de deșeuri menajere neconforme;

- agricultura: ferme agro-zootehnice care nu au sisteme corespunzătoare de stocare/utilizare a dejecțiilor, localitățile care nu au sisteme de colectare centralizate/ platforme individuale a gunoiului de grajd, unități care utilizează pesticide și nu se conformează legislației în vigoare, alte unități/ activități agricole care pot conduce la emisii difuze semnificative;
- industria: depozite de materii prime, produse finite, produse auxiliare, stocare de deșuri neconforme, unități ce produc poluări accidentale difuze, situri industriale abandonate.

În Spațiul Hidrografic Banat, fenomenul de poluare difuză a aglomerărilor urbane este accentuat datorită faptului că la sfârșitul anului 2013, numai un procent de 65% din populația echivalentă (a aglomerărilor mai mari de 2000 l.e.) era racordată la sistemele centralizate de canalizare.

Un număr de 39 aglomerări mai mari de 2000 l.e. nu beneficiau de sisteme de colectare a apelor uzate, iar un număr de 320 aglomerări mai mici de 2000 l.e. fără sisteme de colectare, fiind considerate presiuni potențial semnificative pentru corpurile de apă care nu ating obiectivele de mediu.

Pe lângă presiunile punctiforme exercitate, activitățile agricole pot conduce la poluarea difuză a resurselor de apă. Căile prin care poluanții (în special, nutrienții și pesticidele, dar și alți poluanți) ajung în corpurile de apă sunt diverse (scurgere la suprafață, percolare etc.). Scurgerea subterană reprezintă principala cale de emisie difuză pentru azot, iar eroziunea solului prezintă contribuția cea mai mare la emisia difuză de fosfor.

Datele cuprinse în Planul de Management actualizat al Spațiului Hidrografic Banat 2016 arată că cca. 84% din emisiile de azot sunt produse de sursele difuze și cca. 16% de emisiile punctiforme, iar cca. 76% din emisiile de fosfor sunt produse de sursele difuze și cca. 24% de emisiile punctiforme.

Emisia difuză medie specifică pe suprafața totală pentru azot este de cca. 1,51 kg N/ ha, iar pentru fosfor este de 0,11 kg P/ ha.

Se observă că cca. 26% din cantitatea de azot emisă de sursele difuze se datorează activităților agricole, rezultând o emisie specifică de 0,8 kg N/ ha suprafață agricolă și 0,12 kg P/ha suprafață agricolă. Se menționează că aproximativ 29% din emisia totală difuză de fosfor se datorează localităților/ aglomerărilor umane.

În anul 2013, la nivelul Spațiului Hidrografic Banat un număr de 8 unități industriale au fost identificate ca presiuni potențiale semnificative difuze, aparținând următoarelor sectoare de activitate: industrie chimică, industrie petrolieră, sector energetic non-hidro și deponare de deșuri menajere.

Următoarelor categorii de lucrări au fost identificate ca generatoare de presiuni hidromorfologice potențial semnificative la nivelul Spațiului Hidrografic Banat:

- lucrări de barare transversală situate pe corpul de apă - de tip baraje, praguri de fund, lacuri de acumulare - cu efecte asupra regimului hidrologic, stabilității albiei, transportului sedimentelor și a migrării biotei, care întrerup conectivitatea longitudinală a corpului de apă
- lucrări în lungul râului - de tip diguri, amenajări agricole și piscicole, lucrări de regularizare
- și consolidare maluri, tăieri de meandre - cu efecte asupra vegetației din lunca inundabilă și a zonelor de reproducere și asupra profilului longitudinal al râului, structurii substratului și biotei, care conduc la pierderea conectivității laterale
- prelevări și restituții/ derivații - prize de apă, restituții folosințe (evacuări), derivații cu efecte
- asupra curgerii minime, stabilității albiei și biotei.



- șenale navigabile - cu efecte asupra stabilității albiei și biotei.
- sursele punctiforme de poluare a apelor sunt reprezentate de:
- aglomerările urbane;
- industria;
- agricultura (ferme zootehnice, ferme care evacuează substanțe periculoase și /sau substanțe prioritare peste limitele legislației în vigoare, alte unități agricole cu evacuare punctiformă și care nu se conformează legislației în vigoare privind factorul de mediu apă).

Conform Planului de Management actualizat al Spațiului Hidrografic Banat 2016, la nivelul acestuia este inventariat un număr de 133 utilizatori de apă care folosesc resursele de apă de suprafață ca receptor al apelor evacuate.

În Spațiul Hidrografic Banat există un număr de 63 aglomerări umane (>2000 l.e.), cu o încărcare organică totală de 870165 l.e, considerate presiuni potențial semnificative:

- 54 aglomerări umane (mai mari de 2000 l.e.) nu au încă dotare cu stații de epurare;
- 9 aglomerări umane (mai mari de 2000 l.e.) sunt dotate cu stații de epurare, una se conformează cerințelor legislative;
- 39 aglomerări umane (mai mari de 2000 l.e.) nu au încă dotare cu sisteme de colectare.

În Spațiul Hidrografic Banat există un număr de 21 aglomerări umane (cu mai puțin de 2000 l.e.) care sunt dotate cu sisteme de colectare în sistem centralizat și un număr de 19 aglomerări umane (cu mai puțin de 2000 l.e.) cu stații de epurare.

*Tabel 5.2 Starea corpurilor de apă din zona proiectului*

Nr.crt.	Nume Corp de Apă	Categorie	Tipologie	Cod Corp de Apă	Starea ecologică / potențialul ecologic	Starea chimică
1	Mures, conf. Soimos - conf. Zadarlac	HMWB	RO10a	RORW4-1_B10	P/B	2
2	Zadarlac	RW	RO19a	RORW4-1-160A_B1	S/B	2
3	Slatina (Izvorin) + afluenti	HMWB	RO06	RORW5-1-21-4-2_B1	M	2
4	Apa Mare (Vina Ciurei, Apa Neagra) - am. cf. Sicsu + afluenti	HMWB	RO06	RORW5-1-21-4_B1	M	2
5	Iercici (Ciortos Valea Mare) + afluenti	HMWB	RO19	RORW5-1-21-4-5_B1	M	2
6	Surduc	HMWB	RO19	RORW5-1-21-4-6_B1	M	2
7	Bega Veche (Beregsau, Niraj) - av. cf. Valea Dosului + afluenti	HMWB	RO11	RORW5-1-21_B2	M	2
8	canalul Bega Veche	HMWB	RO19	RORW5-1-21-5_B1	M	2
9	Behela (Luchin) + afluenti	HMWB	RO19	RORW5-1-20_B1A	M	2
10	Remetea	HMWB	RO18	RORW5-1-19A_B1	M	2
11	Gherteamos (Lunga) + afluenti	HMWB	RO18	RORW5-1-19_B1A	M	2
12	Valea Tiganului + afluenti	HMWB	RO18	RORW5-1-18_B1A	M	2
13	Curașita	HMWB	RO18	RORW5-1-18_B1A	M	2
14	Mociur + afluenti	HMWB	RO19	RORW5-1-16B_B1A	M	2
15	Iosifalau	HMWB	RO18	RORW5-1-16A_B1	M	2
16	Bega - cf. Chizdia-cf. Behela	HMWB	RO11	RORW5-1_B3	B	2
17	Timis - cf. Tapia-evacuare gc Lugoj	HMWB	RO10	RORW5-2_B5	B	2
18	Cernabora (Scaius) + afluenti	RW	RO19	RORW5-2-29C_B1	M	2
19	Stiuca	RW	RO19	RORW5-2-29_B1	M	2
20	Spaia (Iancu) + afluenti	RW	RO19	RORW5-2-28_B1	M	2
21	Vana Mare	RW	RO19	RORW5-2-25A_B1	M	2
22	Vana Secaneasca (Vana Ohaba) + afluenti	RW	RO18	RORW5-2-25_B1	M	2
23	Macicas + afluenti	RW	RO18	RORW5-2-23_B1	M	2

**Notă:**

Explicații privind adnotările din anumite coloane:

- Coloana “Categorია de apă”: RW = râu, LW = lac natural, LA = lac acumulare, HMWB = corp de apă puternic modificat, AWB = corp de apă artificial.
- Coloana „Stare chimică”: 2=bună, 3=nu se atinge starea bună, U=necunoscută/lipsă informații.

Din tabelul de mai sus, se observă că starea corpurilor de apă din zona proiectului este bună.

**Alimentarea cu apă**

Deși, după cum se poate observa din tabelul 1.27., în vecinătatea majorității stațiilor de pe tronson există rețele edilitare de distribuție a apei, cea mai mare parte dintre acestea nu sunt branșate la rețelele respective.

În proiect a fost prevăzută racordarea la rețelele de alimentare cu apă pentru aproape toate stațiile CF ce se vor menține pe tronson (inclusiv haltele de mișcare), excepție făcând stația Căvăran și h.m. Ronaț Triaj Gr. D, unde nu sunt disponibile astfel de rețele, după cum s-a menționat și în cadrul paragrafului 1.12.2.

Pentru Căvăran și Ronaț Triaj Gr.D s-a prevăzut alimentarea cu apă din puțuri forate, de mare adâncime.

Haltele de călători nu se vor racorda la rețele de distribuție a apei, deoarece aceste terminale de transport nu sunt prevăzute cu un astfel de tip de utilități și totodată, în locațiile respective nu există infrastructură disponibilă.

**Managementul apelor uzate**

Pentru canalizare, s-a prevăzut racordarea la rețelele locale pentru clădiri cu specific feroviar aflate în municipiile situate pe traseul căii ferate ce va fi modernizată, precum și pentru clădirea de călători din stația Șag (comuna Șagu), unde există deja branșament.

În restul stațiilor s-a prevăzut câte un sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă, prevăzut cu bazin subteran vidanjabil, confecționat din poliesteri armați cu fibră de sticlă (PAFS), cu senzor de nivel.

**5.1.2 Apă subterană**

**Calitatea apelor subterane**

Sensul general de curgere a fluxului subteran din Spațiul Hidrografic Banat este de la Est la Vest urmând panta generală a reliefului. În partea de nord a câmpiei joase pe sectorul Mureș – Bega Veche, Mureș - Aranca, fluxul subteran are direcția NE - SV, având o tendință ușoară de drenare spre Aranca - Bega Veche.

Nivelul piezometric este mai adânc în cadrul câmpiei piemontane și mai ridicat în zona de câmpie joasă și luncă.

În cadrul câmpiei joase panta suprafeței piezometrice urmărește panta morfologică, iar în câmpia piemontană panta morfologică este mai mare ca panta hidrolică, direcția de curgere suferă modificări locale datorate drenajului puternic a cursurilor de apă ce străbat zona.

În Spațiul Hidrografic Banat au fost identificate, delimitate și descrise un număr de 20 de corpuri de apă subterane, din care 19 corpuri pentru freatic și un corp de apă pentru adâncime, existând 215 puncte de monitorizare.

În Spațiul Hidrografic Mureș au fost identificate, delimitate și descrise un număr de 25 de corpuri de apă subterane, existând 122 de puncte de monitorizare.

Modificările de calitate a apei din stratul freatic sunt produse de:

- evacuările de ape uzate neepurate sau insuficient epurate provenite de la localitățile arondate bazinului hidrografic
- lipsa sau insuficienta rețea de canalizare menajeră a localităților aflate în spațiul bazinului hidrografic;
- infiltrațiile din canalele de desecare, canale folosite în mod accidental sau temporar pentru descărcarea apelor uzate de la vechiile bataluri ale unităților zootehnice;
- depozitarea și împrăștierea pe terenurile agricole a îngrășămintelor chimice și a pesticidelor fără a ține cont de perioadele optime de administrare a acestora;
- impurificării remanente datorată fostelor evacuări de dejecții provenite de la complexele de creștere a suinelor precum și a celor de creștere a păsărilor;
- depozitării gunoiului menajer pe suprafețe neamenajate.

#### Bazinul Hidrografic Banat

Din totalul de 20 de corpuri de apă delimitate în BH Banat, 17 corpuri de apă se află stare bună și 3 corpuri de apă se află în stare slabă. Corpurile de apă subterane aflate în stare slabă sunt: GW-ROBA01-Lovrin -Vinga, GW-ROBA02-Fibiș, GW-ROBA03- Timișoara. Aceste corpuri de apă prezintă, la mai mult de 20 % din punctele de monitorizare, depășiri ale indicatorilor analizați conform Ordinul MM nr. 621/2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru corpurile de ape subterane din România.

Depășiri ale indicatorului azotați sunt înregistrate în 35 foraje de observație din Spațiul Hidrografic Banat. Aceste depășiri se datorează în cea mai mare parte complexelor zootehnice

din BH Bega-Timiș, substanțelor folosite în agricultură.

Din totalul punctelor de monitorizare a conținutului de nitrați în apele subterane, la nivelul anului 2016, s-au înregistrat depășiri ale concentrației 50 mg NO<sub>3</sub>/l în 13,72 % dintre puncte. Evoluția ponderii punctelor de prelevare cu depășiri ale concentrațiilor de nitrați în perioada 2011-2016 este prezentată mai jos, putând-se observa un trend crescător al depășirilor:

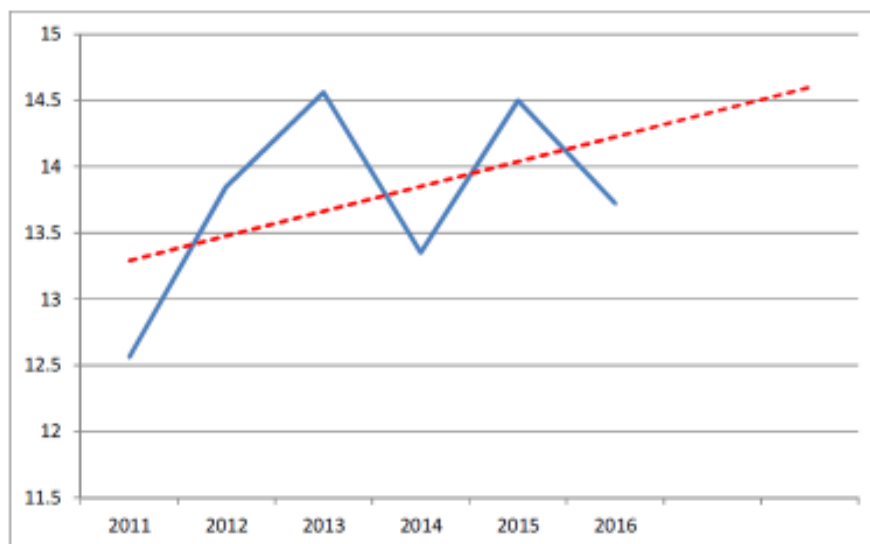


Figura 5.5 - Evoluția punctelor de monitorizare cu depășiri ale concentrațiilor de nitrați

În ceea ce privește punctele de monitorizare a pesticidelor în Raportul județean privind starea mediului pentru anul 2017 - Județul Timiș se precizează că la nivelul SH Banat acesta nu este monitorizat.

#### Bazinul Hidrografic Mureș

În Bazinul Hidrografic Mureș sunt 6 puncte de monitorizare a pesticidelor însă nu s-a constatat nici o depășire a concentrației maxim admise, conform Raportului privind starea mediului pentru anul 2017 a județului Arad.

Conform ANAR, proiectul nu este susceptibil de vreun impact asupra corpurilor de apă subterană din Bazinul Hidrografic Mureș.

### 5.1.3 Zone protejate

Tabel 5.3 - Lista zonelor protejate aferente fiecărui corp de apă pe care se va amplasa proiectul:

Nr. crt.	Nume Corp de Apă	Cod Corp de Apă	Zone Protejate	
			Tipul	Obiectivul
1	Mureș, conf. Soimos - conf. Zadarlac	RORW4-1_B10	Zonă vulnerabilă la nitrati	HG 964/2000
2	Zadarlac	RORW4-1-160A_B1	Zone sensibile la nutrienți	HG 188/2002
3	Slatina (Izvorin) + afluenți	RORW5-1-21-4-2_B1	SCI	OUG 57/2007
4	Apa Mare (Vina Ciurei, Apa Neagra) - am. cf. Sicsu + afluenți	RORW5-1-21-4_B1	SCI; SPA; RN	OUG 57/2007
5	Iercici (Ciortos Valea Mare) + afluenți	RORW5-1-21-4-5_B1	SPA	OUG 57/2007
6	Surduc	RORW5-1-21-4-6_B1	SCI	OUG 57/2007
7	Bega Veche (Beregsau, Niraj) - av. cf. Valea Dosului + afluenți	RORW5-1-21_B2	SCI	OUG 57/2007
8	canalul Bega Veche	RORW5-1-21-5_B1	-	-
9	Behela (Luchin) + afluenți	RORW5-1-20_B1A	-	-

Nr. crt.	Nume Corp de Apă	Cod Corp de Apă	Zone Protejate	
			Tipul	Obiectivul
10	Remetea	RORW5-1-19A_B1	-	-
11	Gherteamos (Lunga) + afluenti	RORW5-1-19_B1A	-	-
12	Valea Tiganului + afluenti	RORW5-1-18_B1A	-	-
13	Curașița	RORW5-1-18_B1A	-	-
14	Mociur + afluenti	RORW5-1-16B_B1A	-	-
15	Iosifalau	RORW5-1-16A_B1	-	-
16	Bega - cf. Chizdia-cf. Behela	RORW5-1_B3	CpP	L 107/1996; HG 930/2005; HG 100/2002
17	Timis - cf. Tapia-evacuare gc Lugoj	RORW5-2_B5	CpP; SCI	L 107/1996; HG 930/2005; HG 100/2002; OUG 57/2007
18	Cernabora (Scaius) + afluenti	RORW5-2-29C_B1	-	-
19	Stiuca	RORW5-2-29_B1	-	-
20	Spaia (Iancu) + afluenti	RORW5-2-28_B1	-	-
21	Vâna Mare	RORW5-2-25A_B1	-	-
22	Vâna Secaneasca (Vana Ohaba) + afluenti	RORW5-2-25_B1	-	-
23	Macicas + afluenti	RORW5-2-23_B1	-	-

## 5.2 AERUL

### 5.2.1 Scurtă caracterizare a surselor de poluare existente în zona proiectului

Principalele surse de poluare existente în zona proiectului sunt legate de infrastructura rutieră și marii operatori economici.

#### Infrastructura rutieră

Pe sectorul Caransebeș – Lugoj, DN 6 se află în apropierea liniei de cale ferată. Pe sectorul Lugoj – Timișoara, în apropierea căii ferate se află atât DN 6 cât și Autostrada A3. Pe sectorul Timișoara – Arad, în apropierea căii ferate se află Autostrada A3 și DN69.

Unul dintre efectele benefice principale ale realizării proiectului constă în preluarea unei părți a traficului rutier de pe drumurile existente, rezultând astfel reducerea emisiilor poluante generate de traficul auto.

#### Instalații IPPC

Din punct de vedere al emisiilor industriale, în zona studiată au fost identificați 14 agenți economici care dețin instalații IPPC și care intră astfel sub incidența Directivei Emisii Industriale:

Tabel 5.4 – Agenți economici care dețin instalații IPPC

Nr. crt.	Agenți economici care dețin instalații IPPC
1	Colterm
2	DALLI PRODUCTION ROMANIA SA
3	Azur S.A.
4	Smithfield Ferme SRL



Nr. crt.	Agenți economici care dețin instalații IPPC
5	Continental
6	CET ARAD SA
7	A.S.A. SERVICII ECOLOGICE S.A.
8	AGRO PRIOR S.R.L.
9	ASTRA RAIL INDUSTRIES SRL
10	CET VEST Timisoara
11	EKOCROM BASSETTI SRL - Lugoj
12	LINDE GAZ ROMANIA S.R.L. Timisoara
13	URSUS BREWERIES S.A
14	EUROCONSULTINGTRANS SRL

### 5.2.2 Starea actuală a calității aerului

Evoluția calității aerului pentru Județul Timiș se urmărește cu ajutorul a 7 stații automate, clasificate astfel:

- Stații de trafic (TM-1 și TM-5) – amplasate în două zone cu trafic intens, respectiv Calea Șagului și Calea Aradului. Poluanții monitorizați sunt: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, metale grele (Pb, Ni, Cd, As - din PM<sub>10</sub> gravimetric), PM<sub>10</sub> nefelometric și gravimetric, compuși organici volatili (benzen, toluen, etilbenzen, o,m,p- xilen).
- Stație industrială (TM-4) – amplasată în apropierea zonei industriale din sud-estul aglomerației Timișoara, pe str. I Bulbuca (Soarelui). Poluanții monitorizați sunt: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, PM<sub>10</sub> nefelometric, compuși organici volatili (benzen, toluen, etilbenzen, o,m, p – xilen). Stația este dotată și cu senzori de măsurare a parametrilor meteorologici.
- Stație de fond urban (TM-2) - amplasată în zona centrală a orașului, respectiv pe b-ul C.D. Loga, la distanță de surse de emisii locale, pentru a evidenția gradul de expunere a populației la nivelul de poluare urbană. Poluanții monitorizați sunt: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, metale grele (Pb, Ni, Cd, As - din PM<sub>10</sub> gravimetric), PM<sub>10</sub> nefelometric și gravimetric, PM<sub>2,5</sub> gravimetric, compuși organici volatili (benzen, toluen, etilbenzen,o, m, p – xilen ) și parametri meteorologici.
- Stație de fond suburban (TM-3) – amplasată în localitatea Carani. Poluanții monitorizați sunt: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, metale grele (Pb, Ni, Cd, As - din PM<sub>10</sub> gravimetric), PM<sub>10</sub> nefelometric și gravimetric, compuși organici volatili (benzen, toluen, etilbenzen, o,m, p – xilen) și parametri meteorologici.
- Stația TM-7, amplasată în municipiul Lugoj, este de tip industrial. Poluanții monitorizați sunt: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub> nefelometric, compuși organici volatili (benzen, toluen, etilbenzen, o,m, p – xilen) și parametri meteorologici.
- Stația TM-6, amplasată la Moravița, este de fond suburban. Poluanții monitorizați sunt: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, metale grele (Pb, Ni, Cd, As - din PM<sub>10</sub> gravimetric), PM<sub>10</sub> nefelometric și gravimetric, compuși organici volatili (benzen, toluen, etilbenzen, o,m, p – xilen) și parametri meteorologici.

Calitatea aerului în județul Arad este monitorizată prin măsurători continue în două stații automate amplasate în municipiul Arad (AR1 și AR2) și o stație amplasată în orașul Nădlac (AR3), conform criteriilor indicate în legislație, în zone reprezentative pentru fiecare tip de stație:

- **Stație de trafic/industrie (T/I) – stația AR1 – pasaj Micălaca** – amplasată în zonă cu

trafic intens;

- **Stație de fond urban (FU) – stația AR2 – str. Fluieraș nr. 10c** – amplasată în incinta Colegiului Tehnic de Construcții și Protecția Mediului, care este o zonă rezidențială;
- **Stația de trafic/suburban (T/S) – stația AR3 – orașul Nădlac, str. Dorobanți FN** – amplasată la ieșirea din localitate, în apropierea frontierei de stat cu Republica Ungaria.

În stațiile de monitorizare din județul Arad, parte integrantă a Rețelei Naționale de Monitorizare a Calității Aerului (RNMCA), se efectuează măsurători continue pentru: dioXd de sulf (SO<sub>2</sub>), oXzi de azot (NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>), monoXd de carbon (CO), pulberi în suspensie (PM<sub>10</sub> și PM<sub>2,5</sub>), ozon (O<sub>3</sub>) și precursori organici ai ozonului (benzen, toluen, etilbenzen, o-Xlen, m-Xlen și p-Xlen).

La nivelul județului Caraș-Severin sunt 5 stații automate pentru monitorizarea calității aerului, după cum urmează:

- **Stația CS-1** este amplasată în municipiul Reșița, pe Strada Petru Maior. A intrat în funcțiune în 2007. Stația este de tip industrial, fiind menită să evalueze impactul poluării atmosferice din surse ale industriei grele asupra zonelor locuite.
- **Stația CS-2** este amplasată în orașul Oțelu Roșu, pe malul râului Bistra. A intrat în funcțiune în 2007. Stația este de tip industrial, fiind menită să evalueze impactul poluării atmosferice din surse ale industriei grele asupra zonelor locuite.
- **Stația CS-3** este amplasată în localitatea Moldova Veche, pe marginea drumului spre Moldova Nouă. A intrat în funcțiune în 2009. Stația este de tip fond urban-trafic, fiind menită să evalueze nivelul poluării atmosferice în mediul urban, fără a se concentra pe surse specifice. Cu alte cuvinte o astfel de stație nu discriminează între contribuțiile date de traficul din localitate, sistemele de încălzire rezidențiale, activitatea întreprinderilor mici, lucrările de construcție, etc.
- **Stația CS-4** este amplasată pe marginea arterei de circulație DN 6, în localitatea Buchin. A intrat în funcțiune în 2009. Stația este de tip trafic, fiind menită să evalueze impactul poluării produse de autovehicule asupra zonelor locuite.
- **Stația EM-2** este amplasată pe Muntele Semenic. A intrat în funcțiune în 2009. Stația este de tip control de fond, fiind prevăzută a face parte din rețeaua europeană EMEP, organizație care se ocupă cu evaluarea nivelului de fond al poluanților atmosferici și semnalarea episoadelor de transport de poluanți, emiși de surse aflate la mare depărtare de punctele de măsurare (cel puțin de ordinul sutelor de kilometri). Majoritatea stațiilor din rețeaua EMEP sunt amplasate la distanțe mari de zone industriale sau rezidențiale (de ex. vârf de munte, faleză marină, pădure, etc.), multe dintre acestea fiind similare cu stațiile internaționale de cercetare întâlnite în zonele arctice.

Poluanții monitorizați: SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, COV, PM<sub>10</sub> (automat și gravimetric), metale (Pb, Cd, As și Ni).

Pe parcursul anului 2017, nu au fost înregistrate la stațiile de monitorizare a calității aerului din județul Timiș, depășiri ale valorilor limită pentru SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, particule în suspensie PM<sub>10</sub> sau ale valorii țintă (maxima zilnică a mediilor pe 8 ore) pentru O<sub>3</sub>.

La cele 2 stații de monitorizare continuă din orașul Arad, în anul 2017, nu s-au înregistrat depășiri ale numărului maxim admis reglementat în Legea 104/2011.

În ceea ce privește ponderea populației expusă la concentrații de PM<sub>10</sub> gravimetric valoare limită anuală nu există depășiri pe parcursul ultimilor 5 ani și ca atare nu se poate face o raportare a populației expusă la acest tip de depășire. Nu este depășit nici numărul de zile maxim stipulat în legea 104/2011. Totuși, trebuie menționat că locuitorii municipiului Arad și cei ai orașul Nădlac au fost expuși la diferite concentrații de PM<sub>10</sub> gravimetric, chiar dacă nu s-au depășit valorile medii

anuale și nr. de zile admis, stipulate în lege.

La nivelul celor 3 stații de monitorizare continuă din județul Arad, în anul 2017, nu s-a înregistrat numărul maxim admis de depășiri ale valorilor limită a concentrațiilor de poluanți așa după cum se specifică în Legea 104/2011 și nici depășiri ale valorilor limită anuale. În baza informațiilor înregistrate de stațiile de monitorizare, concentrațiile medii anuale de SO<sub>2</sub> și NO<sub>2</sub> au scăzut față de anii anteriori.

Pe parcursul anului 2017 există depășiri ale valorilor limită zilnice la PM<sub>10</sub> și ale valorilor țintă la O<sub>3</sub>, susținute și de schimbările parametrilor meteorologici și climatici.

Populația județului Arad, și în special a orașelor, este expusă în permanență și tot timpul anului la toate tipurile de poluanți, chiar dacă nu sunt depășite valorile limită sau nr. de zile stipulate în legea privind calitatea aerului înconjurător.

Din analiza datelor prezentate în Raportul privind starea mediului în Județul Caraș Severin se constată că la poluanții SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> nu au fost depășite valorile limită anuale. De asemenea, nivelul concentrațiilor medii anuale înregistrate la stațiile de monitorizare APM CS nu au depășit valoarea limită anuală/ valoarea țintă la nici o stație din RNMC.

Procentul populației urbane potențial expusă la concentrații de poluanți în aerul înconjurător care depășesc valoarea-limită pentru protecția sănătății umane a fost 0 în perioada 2010-2016.

## 5.3 SCHIMBĂRI CLIMATICE

### 5.3.1 Condiții de climă și meteorologie în zona proiectului

Din punct de vedere climatic, perimetrul studiat are următoarele caracteristici:

- temperatura medie multianuală a aerului 9-11°C;
  - ✓ prima zi cu îngheț: 1.X - 21.XI;
  - ✓ ultima zi de îngheț: 11.IV – 21.IV.
- umezeala relativă (%):
  - ✓ ianuarie 84 – 88;
  - ✓ aprilie < 64, 64 – 68 și 68-72;
  - ✓ iulie < 56 și 56 – 64;
  - ✓ octombrie < 72 și 72 – 76.
- frecvența medie a umezelii relative  $r \geq 80\%$  la ora 14:00:
  - ✓ iarna < 35 și 35 – 40;
  - ✓ primăvara < 10 și 10-15;
  - ✓ vara 5 – 10;
  - ✓ toamna < 20 și 20-30.
- nebulozitatea:
  - ✓ număr mediu anual zile senine: 120 – 140;
  - ✓ număr mediu anual zile acoperite: 100 – 120.
- precipitații atmosferice:
  - ✓ media anuală 500 – 700mm;
  - ✓ număr mediu anual zile cu cantitate precipitații  $p \geq 0,1\text{mm}$ : 110 – 130;
  - ✓ număr anual zile cu ninsoare: 15 – 25;
  - ✓ număr anual zile cu strat de zapada: 20 – 40.

#### 5.3.1.1 Temperatură

##### 5.3.1.1.1 Temperaturii medii anuale ale aerului

Conform *“Ghidului privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice – GASC”* publicat în Monitorul Oficial nr. 711 din 2008, *“temperatura medie globală a aerului a crescut cu*

*aproximativ 0,74°C în ultimii 100 de ani (1906-2005) comparativ cu 0,6°C în perioada 1901-2000. [...] Clima Europei a înregistrat o încălzire de aproximativ 1°C în ultimul secol, mai ridicată decât media globală.” “Scenariile climatice realizate cu diferite modele climatice globale au prognozat o creștere a temperaturii medii globale până la sfârșitul secolului XXI (2090-2099) față de perioada 1980-1990 între 1,8°C și 4,0°C, în funcție de scenariul privind emisiile de gaze cu efect de seră considerat.”*

*“Față de creșterea temperaturii medii anuale globale de 0,6°C în perioada 1901-2000, în România media anuală a înregistrat o creștere de doar 0,3°C. În perioada **1901-2006** creșterea a fost de 0,5°C față de 0,74°C la nivel global (1906-2005).”*

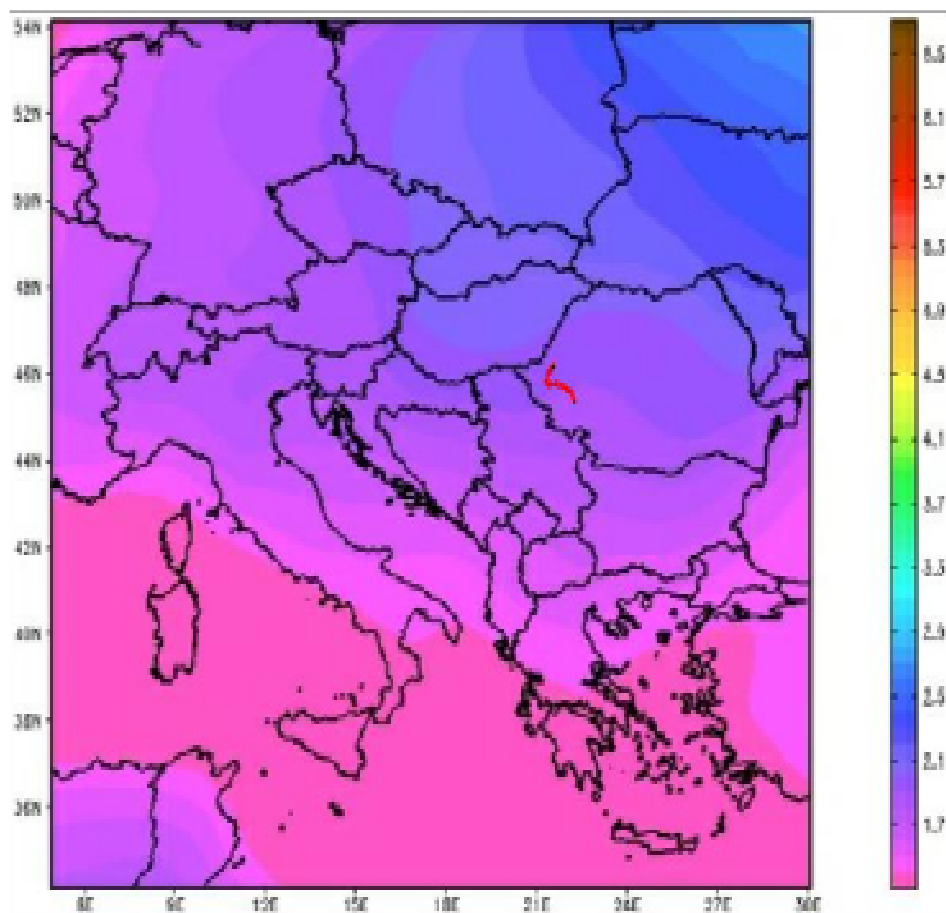
Conform estimărilor prezentate în AR4 al IPCC, în România se așteaptă o creștere a temperaturii medii anuale față de perioada 1980-1990, și anume:

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

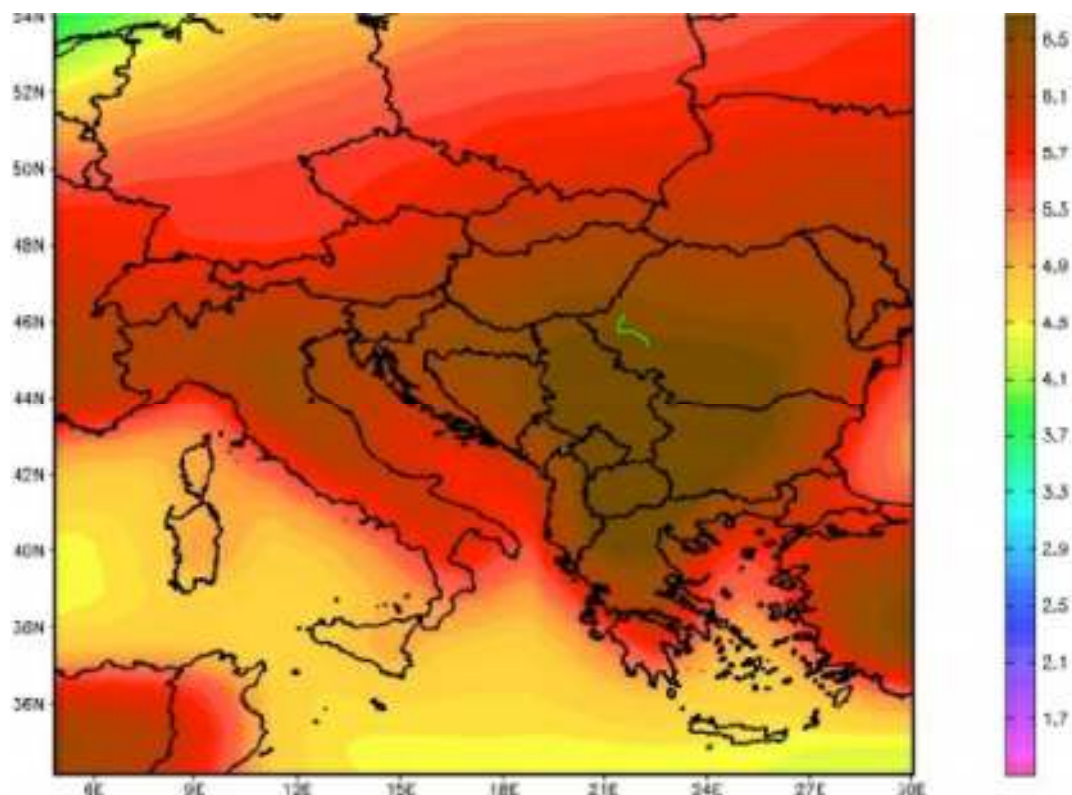
În zona proiectului, temperatura medie multianuală a aerului este de 9-11°C, prima zi cu îngheț este 1.X - 21.XI, iar ultima zi de îngheț este 11.IV – 21.IV.

Conform figurii nr. 1 și figurii nr. 2 din studiul “*Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare*” elaborat de Administrația Națională de Meteorologie, creșterea temperaturii medii a aerului în zona amplasamentului proiectului studiat, folosind media ansamblului format din 27 de experimente numerice cu modele globale din programul CMIP5, este:

- 2-2,1°C în timpul iernii în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1961-1990;
- 6,2-6,3°C în timpul verii în intervalul 2069-2098 față de intervalul 1961-1990.



*Figura nr. 5.6. – Creșterea medie a temperaturii aerului iarna în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1961-1990 în condițiile scenariului RCP 8.5.*



*Figura nr. 5.7. - Creșterea medie a temperaturii aerului vara în intervalul 2069-2098 față de intervalul 1961-1990 în condițiile scenariului RCP 8.5.*

Conform figurii nr. 5.8 și figurii nr. 5.9, **creșterea temperaturii medii a aerului în zona amplasamentului proiectului studiat**, folosind media ansamblului format din 6 modele climatice regionale din programul EuroCORDEX este:

- 0,5-1,1°C în timpul iernii în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000;
- 3,7-4,2°C în timpul verii în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000.



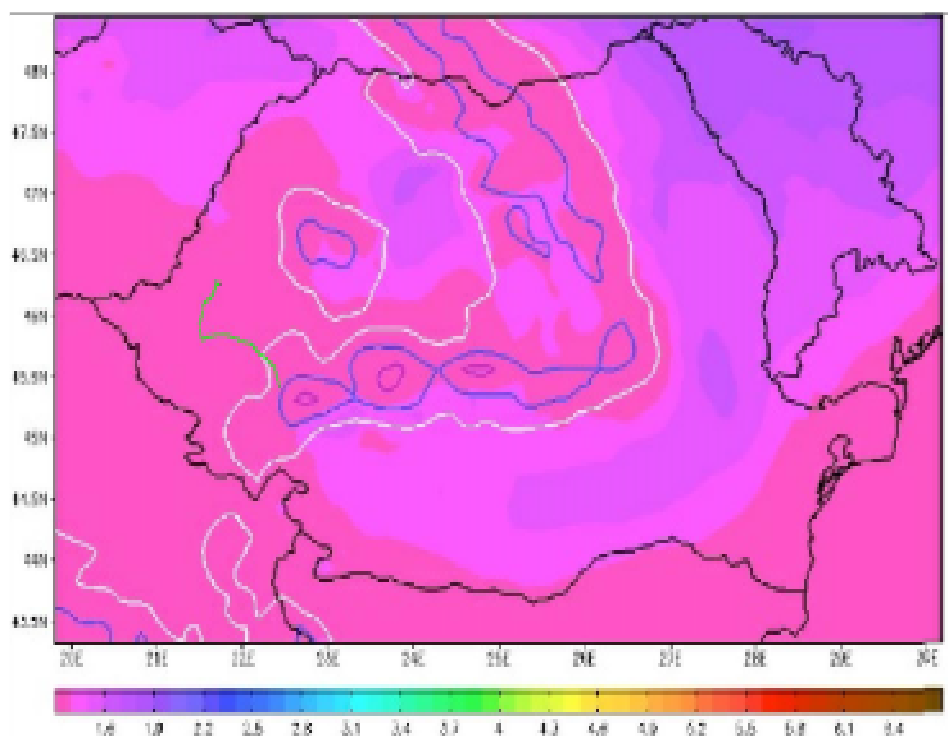


Figura nr. 5.8. – Creșterea medie a temperaturii aerului iarna în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8.5.

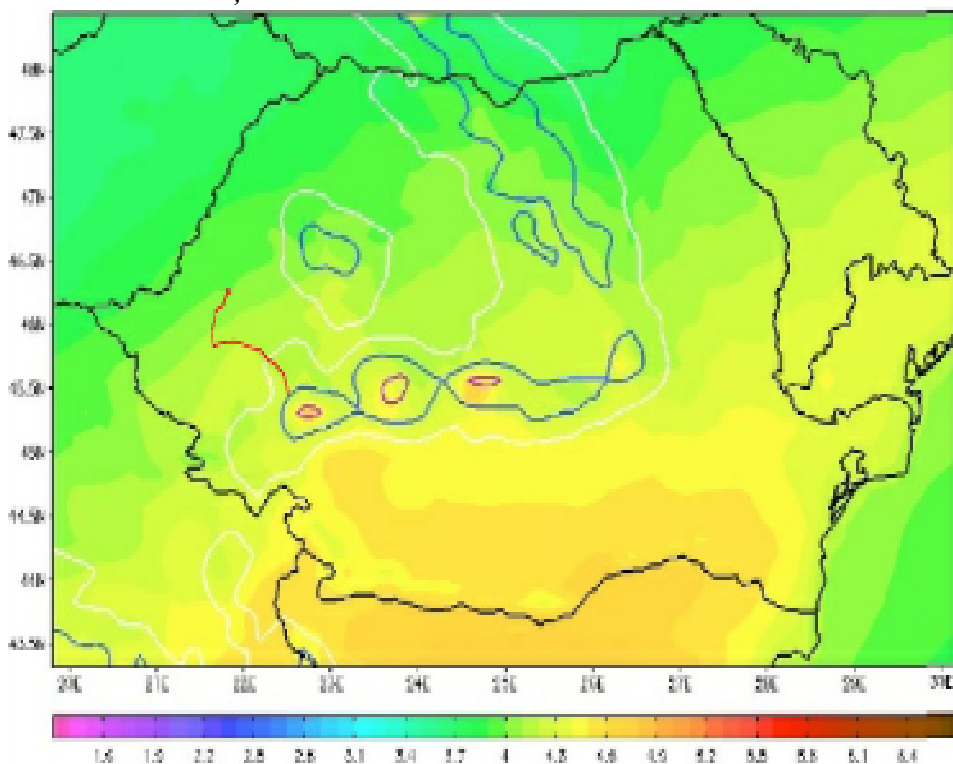


Figura nr. 5.9. – Creșterea medie a temperaturii aerului vara în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8.5.

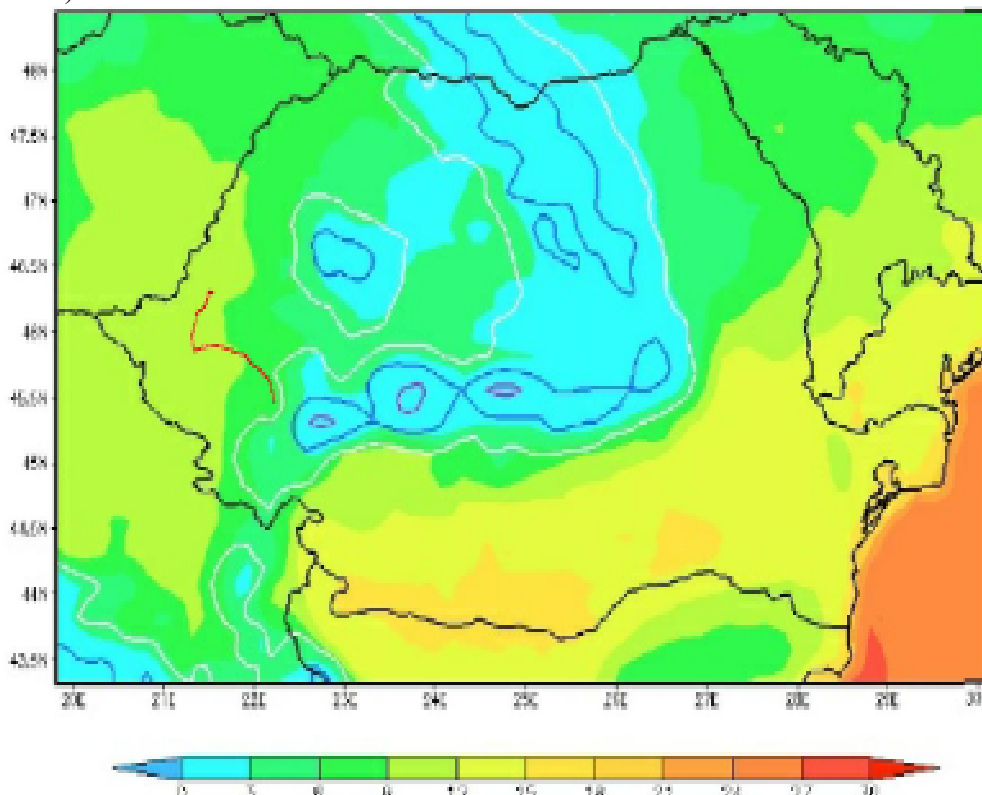
### 5.3.1.1.2 Temperaturii extreme ale aerului

Tendențele viitoare ale numărului de zile cu temperatura minimă mai mare de 20°C (indicele nopților tropicale), conform configurației spațiale a mediei ansamblului format din 4 modele regionale (CLM, WRF, RACMO și RCA4), indică o creștere în zona proiectului studiat, astfel că vor fi cu până la 12 nopți tropicale mai mult pe an, față de intervalul de referință – în acest caz 1971-2000. Acest tip de schimbare provoacă consecințe ce nu pot fi neglijate în cazul sănătății populației dar și al infrastructurii solicitate de acest stres termic. (**Figura nr. 5.10.**)

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

Diferențe în numărul mediu anual de zile cu episoadele de valuri de căldură în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5, folosind rezultatele a 4 experimente numerice cu 4 modele regionale din programul EuroCORDEX, indică o creștere generală, în zona proiectului analizat, a numărului zilelor definite ca aparținând valurilor de căldură, astfel:

- 0,5-2 zile cu valuri de căldură în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000. (*Figura nr. 5.10*)



*Figura nr. 5.10. - Diferențe în numărul de zile pe an cu temperatura minimă mai mare de 20°C (indicele nopților tropicale) în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5.*

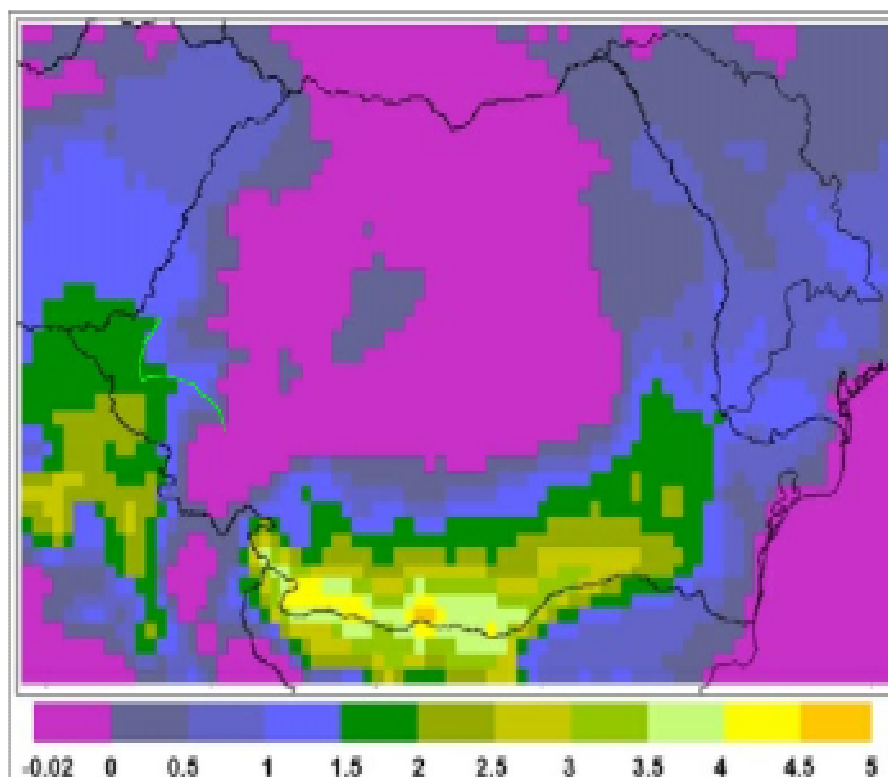


Figura nr. 5.11. - Diferențe în numărul mediu anual de zile cu episoadele de valuri de căldură în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5.

### 5.3.1.2 Schimbări ale regimului precipitațiilor

#### 5.3.1.2.1 Precipitații medii anuale

Pentru teritoriul României, în lunile sezonului cald există o tendință de diminuare a precipitațiilor.

Din punct de vedere al precipitațiilor atmosferice, perimetrul studiat are următoarele caracteristici: media lunară 500 – 700mm, numărul mediu anual de zile cu cantitate de precipitații  $p \geq 0,1\text{mm}$ : 110–130 și numărul anual de zile cu ninsoare: 15 – 20, respectiv numărul anual de zile cu strat de zăpadă: 20 – 40.

Conform studiului “Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare” elaborat de Administrația Națională de Meteorologie, pentru zona proiectului studiat, diferențele în cantitatea medie de vară a precipitațiilor folosind rezultatele a 6 experimente numerice cu 6 modele regionale din programul EuroCORDEX (Figura nr. 5.12, nr. 5.13, nr. 5.14 și nr. 5.15) sunt:

- -10% - 0% în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 (scenariu RCP 4.5.);
- 0% - 10% în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 (scenariu RCP 8.5.).
- -5% - +5% în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 (scenariu RCP 4.5.);
- -15% - -0% în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 (scenariu RCP 8.5.).

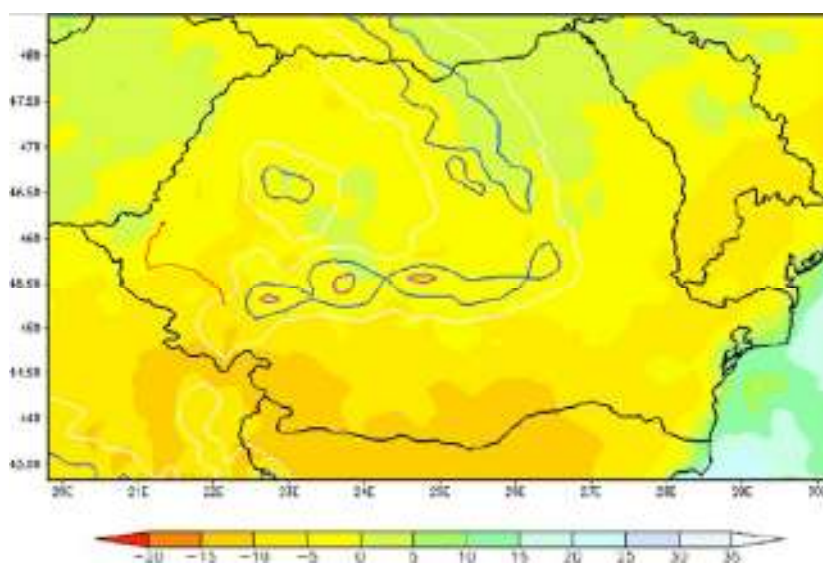


Figura nr. 5.12. – Diferențe în cantitatea medie de vară a precipitațiilor în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5.

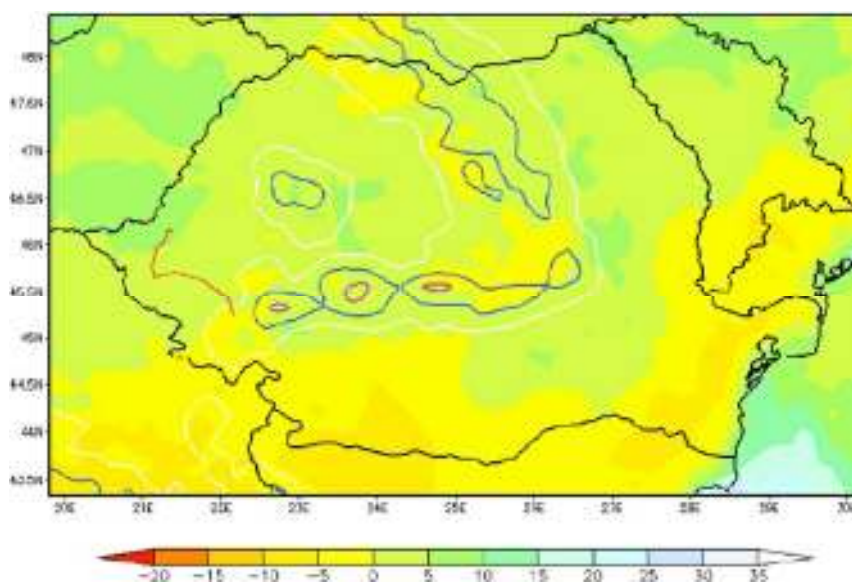


Figura nr. 5.13. – Diferențe în cantitatea medie de vară a precipitațiilor în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8.5.

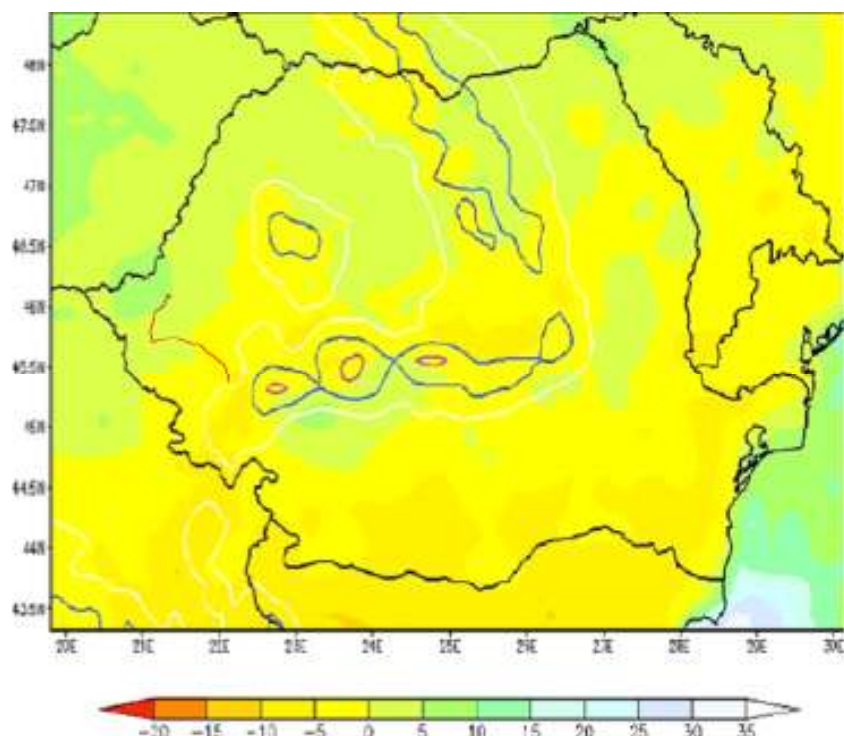


Figura nr. 5.14. – Diferențe în cantitatea medie de vară a precipitațiilor în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5.

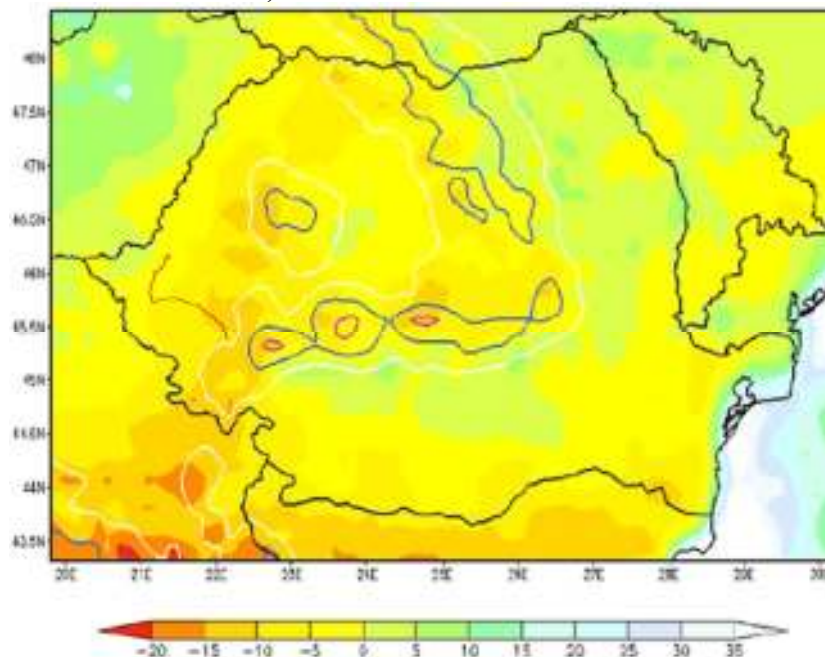


Figura nr. 5.15.– Diferențe în cantitatea medie de vară a precipitațiilor în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8.5.

Conform Raportului de investigații geotehnice, din punct de vedere al Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural – inundații, cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 ore este: 100mm÷150mm și 150mm÷200mm.

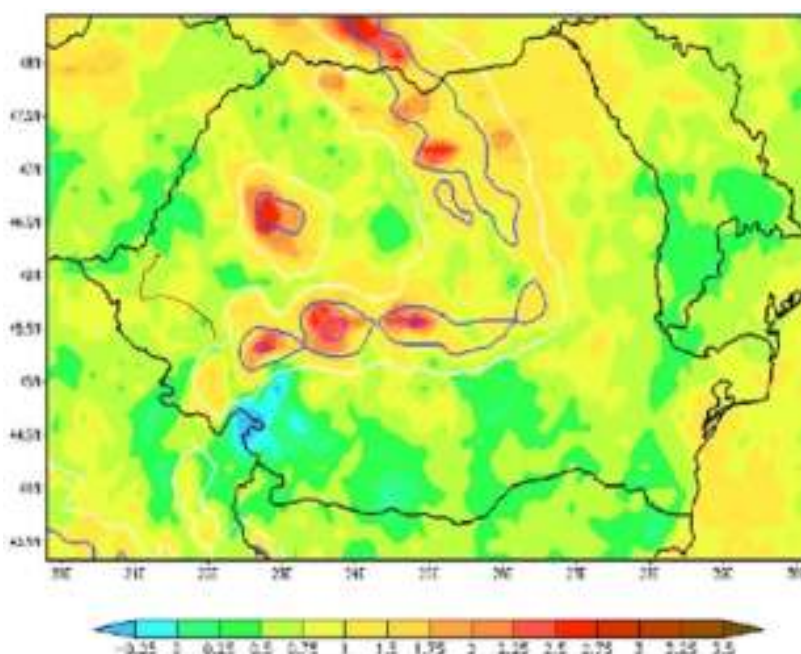


### 5.3.1.2.2 Precipitații abundente (valorilor extreme)

Pentru proiecțiile viitoare ale precipitațiilor extreme, studiul “*Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare*” elaborat de Administrația Națională de Meteorologie, alege pentru analiză indicele ce ilustrează numărul de zile pe an cu precipitații ce depășesc cantitatea de 20 l/m<sup>2</sup>.

Pentru zona proiectului studiat, diferențele în numărul cumulat de zile pe an cu precipitații care depășesc în 24 de ore cantitatea de 20l/m<sup>2</sup> 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 (*Figura nr. 5.16*) arată o ușoară creștere a frecvenței de apariție a acestor episoade cu precipitații care depășesc 20 l/m<sup>2</sup> și anume:

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



*Figura nr. 5.16. - Diferențe în numărul cumulat de zile pe an cu precipitații care depășesc 20l/m<sup>2</sup> în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP4.5.*

### 5.3.1.3 Schimbări ale vitezei vântului

#### 5.3.1.3.1 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.**

Frecvența (%) și vitezele medii anuale pe direcții ale vântului în zona proiectului (m/s) sunt:

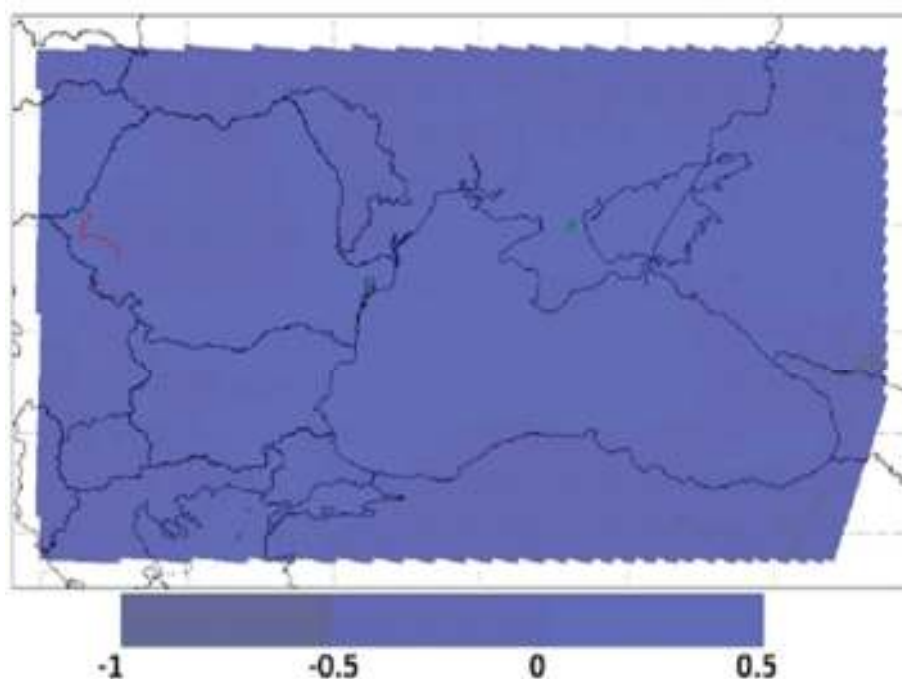
- zona Caransebes-Lugoj
  - ✓ NV - 7 %, 1,0 m/s;
  - ✓ SE - 25 %, 2,5 m/s;
- zona Timisoara
  - ✓ N - 12 -16%, 2,5–3,1m/s;
  - ✓ S - 7-12 %, 2,2 – 2,4m/s;
  - ✓ SE -14%, 2,2m/s;
  - ✓ E - 13%, 2,0m/s.
- zona Arad



- ✓ NNV - 8 -11%, 3,1 m/s;
- ✓ V - 7%, 3,0 m/s;
- ✓ SV - 8%, 2,3 m/s;
- ✓ SSE - 12-13%, 2,1 – 2,2m/s.

Conform Reglementarii tehnice “Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor. Acțiunea vântului”, indicativ CR 1-1-4/2012, presiunea vântului bazată pe viteză mediata pe 10min, având 50ani interval mediu de recurență este de 0,4Pa (în majoritatea traseului), 0,5Pa (zona Arad) și 0,6Pa (zona Timisoara).

În studiul “*Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare*” elaborat de Administrația Națională de Meteorologie, analiza rezultatelor a 4 experimente numerice în condițiile scenariilor RCP 4.5 și RCP 8.5 sugerează **o creștere a vitezei vântului de ordinul a 1m/s** în zonele extracarpatice ale României, precum și în cea mai mare parte a bazinului Mării Negre, însoțită de o ușoară scădere (-0,5m/s) în zona Munților Carpați și Transilvania, dar și în estul și, izolat, în sudul Mării Negre (**Figura nr. 5.17**).



*Figura nr. 5.17 – Diferența în viteză medie a vântului (m/s) în intervalul 2071-2100 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8.5.*

### 5.3.1.3.2 Viteze extreme ale vântului

Analiza rezultatelor a 4 experimente numerice cu modelele regionale din programul EuroCORDEX, în condițiile scenariilor RCP 4.5 și RCP 8.5, sugerează pentru sfârșitul secolului (2071-2100), comparativ cu perioada de referință (1971-2000), o mică creștere a frecvenței de apariție a vânturilor puternice (cu viteze mai mari de 10 m/s) în zona proiectului studiat (de 1-2%).

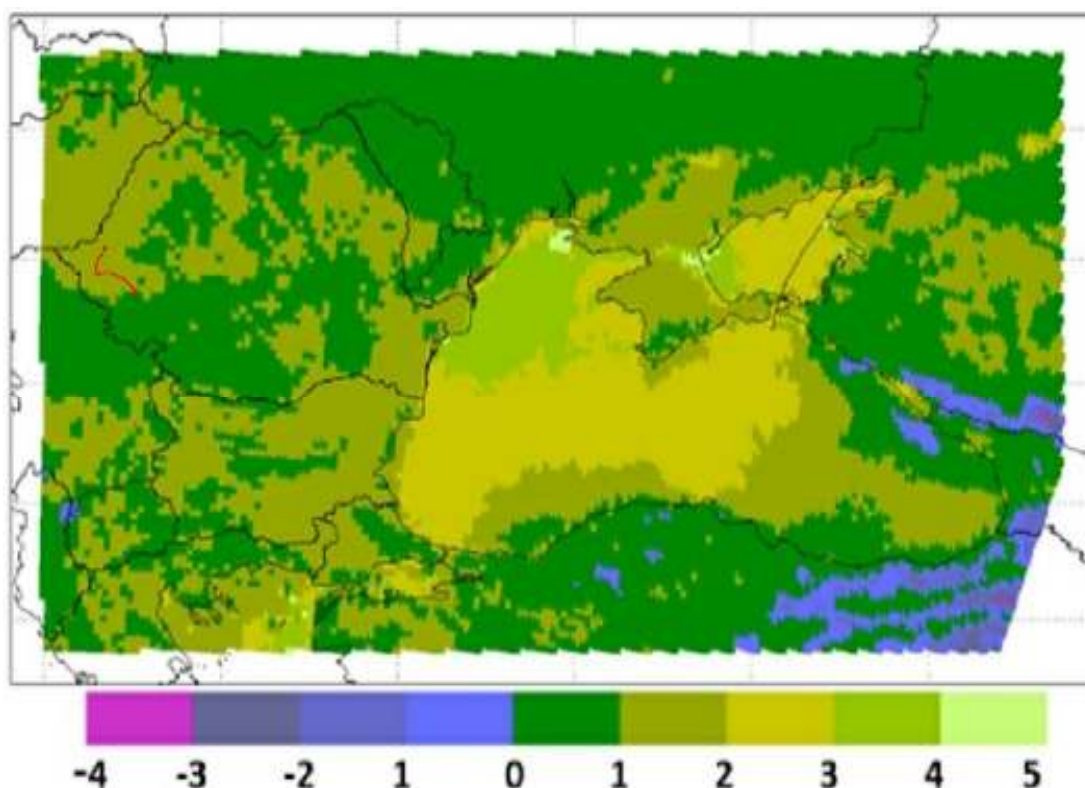


Figura nr. 5.18. - Diferențe în frecvența de apariție a episoadelor de vânt cu viteze mai mari de 10 m/s (în tente de culoare, în %) în intervalul 2071-2100 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8.5.

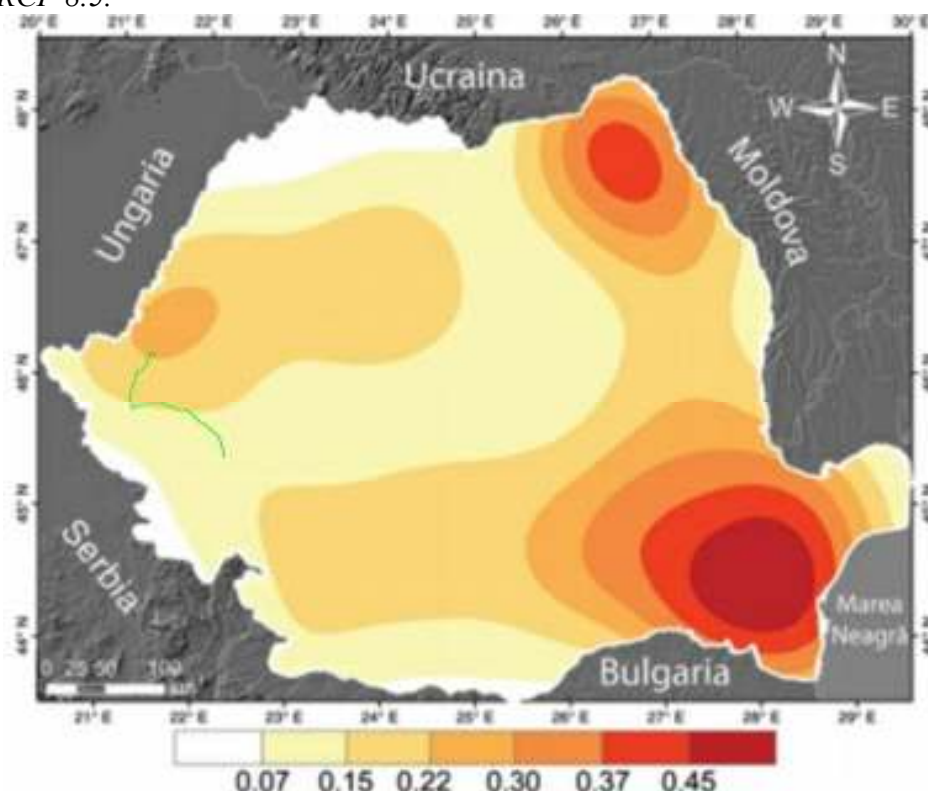


Figura nr. 5.19.- Distribuția spațială a tornadelor în România raportate între 1990–2013 (tornado/105km<sup>2</sup>/an). Figură preluată din Antonescu și Bell (2015).

Conform *“Climatologia tornadelor din România”* de Dr. Bogdan Antonescu (The University of Manchester, School of Earth Atmospheric and Environmental Sciences), distribuția spațială a tornadelor (**Figura nr. 14**) arată că, în zona proiectului studiat, numărul mediu anual de rapoarte despre tornadă variază între 0,07 și 0,15 tornado 105km<sup>2</sup>/an.

(sursa: [http://smr.meteoromania.ro/sites/default/files/buletin\\_smr/bsmr\\_2015\\_3\\_1.pdf](http://smr.meteoromania.ro/sites/default/files/buletin_smr/bsmr_2015_3_1.pdf)).

#### 5.3.1.4 Reducerea grosimii medii a stratului de zăpadă

Între 1961 și 2010, în zona proiectului s-au înregistrat scăderi semnificative ale grosimii medii a stratului de zăpadă și ale numărului de zile cu strat de zăpadă.

În zona proiectului propus, studiul *“Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare”* elaborat de Administrația Națională de Meteorologie, indică reducerea grosimii medii a stratului de zăpadă (%) în anotimpul rece (octombrie-aprilie), conform figurilor nr. 5.20, nr. 5.21, nr. 5.22 și nr. 5.23, 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.)
- -30% - -50% în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 (în scenariu RCP 8.5.).
- -30% - -50% în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 (scenariu RCP 4.5.);
- -50% - -60 în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 (scenariu RCP 8.5.).

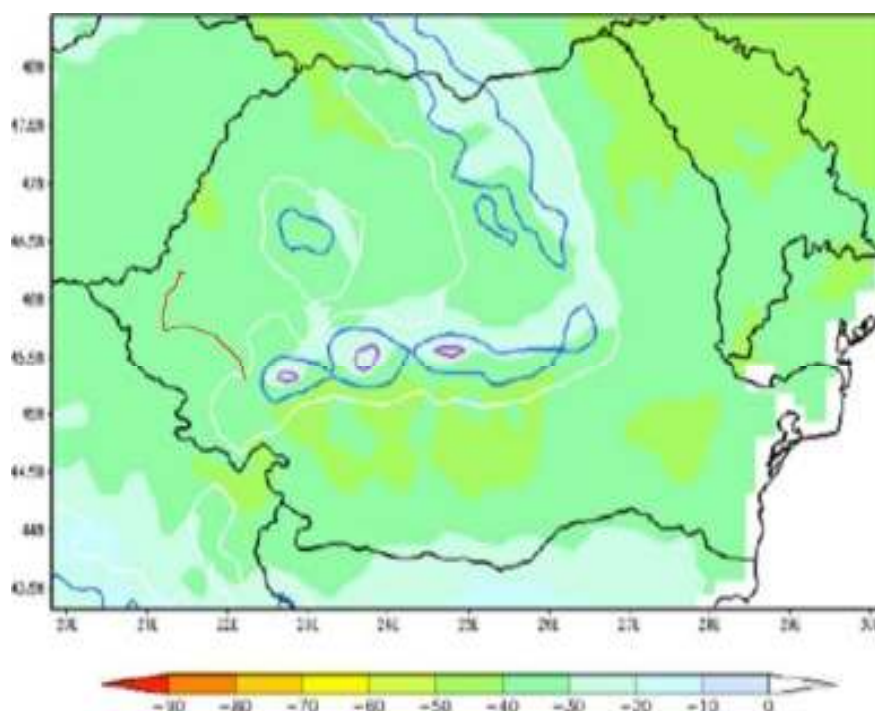


Figura nr. 5.20 – Reducerea medie a grosimii stratului de zăpadă în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000, în condițiile scenariului RCP 4.5.

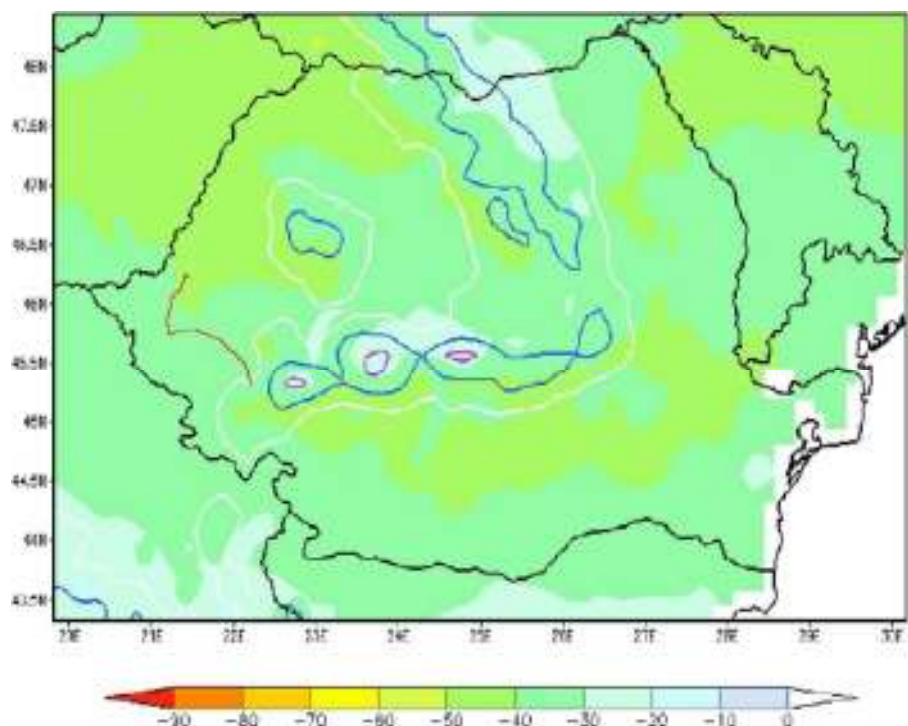


Figura nr. 5.21. – Reducerea medie a grosimii stratului de zăpadă în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8.5.

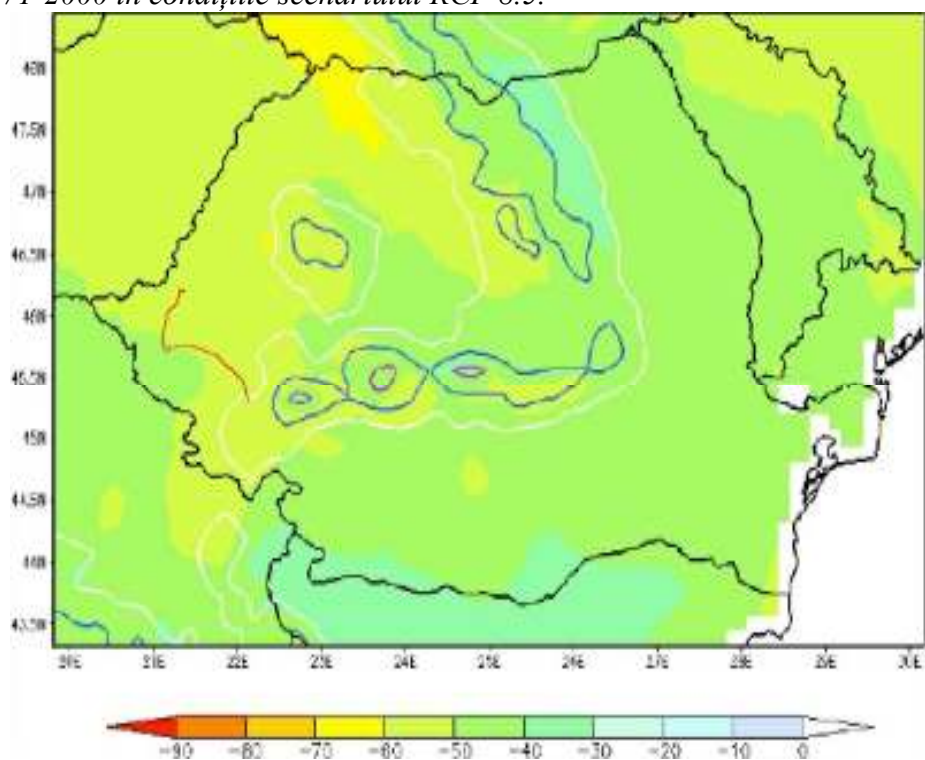


Figura nr. 5.22. – Reducerea medie a grosimii stratului de zăpadă în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 4.5.



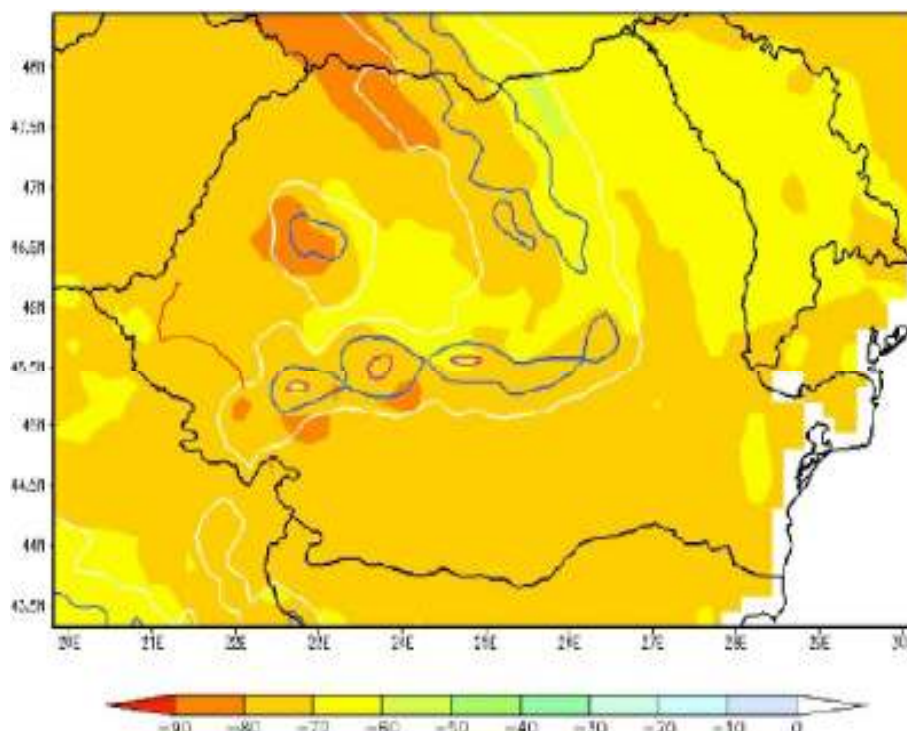


Figura nr. 5.23 – Reducerea medie a grosimii stratului de zăpadă în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000 în condițiile scenariului RCP 8.5.

Pe traseul C.F. studiat, **nu există puncte cu risc de înzăpezire.**

### 5.3.1.5 Inundațiile

Tronsonul de cale feroviară studiat între Caransebeș – Timișoara - Arad se află pe zona **bazinelor hidrografice Banat și Mureș.**

Din punct de vedere al Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural – inundații, cantitatea maximă de precipitații cazută în 24 ore: 100mm – 150mm și 150mm – 200mm.

Conform hărții hidrologice a României, elaborată de I.D.E.F.C.O.T. în anul 1991 traseul C.F. intersectează mai multe cursuri de apă mari, după cum urmează:

- Raul Mureș este un râu care are o lungime de 761 km și se varsă în Tisa. Izvoraște din Munții Hașmașu Mare, străbate Depresiunea Giurgeu și Defileul Deda-Toplita, traversează Transilvania, separând Podișul Târnavelor de Câmpia Transilvaniei, apoi străbate culoarul Alba Iulia-Turda în Carpații Occidentali separa Munții Apuseni de Munții Poiana Rusca, străbate Dealurile de Vest și Campia de Vest trecând prin municipiul Arad spre Ungaria, unde se varsă în raul Tisa. Pentru 22,3 km râul marchează frontiera româno-ungară.
- Raul Bega izvoraște din Munții Poiana Rusca, traversează orașele Faget și Timișoara, pe teritoriul României și orașul sârbesc Zrenjanin și apoi se varsă în râul Tisa lângă localitatea Titel. Se formează prin unirea a două brațe Bega Luncanilor și Bega Poieni. În aval de localitatea Topolovațu Mic, cursul râului Bega este complet canalizat. Fosta albie a râului Bega este colmatată în partea amonte. Aproximativ în aval de Timișoara albia a fost menținută sub denumirea de Bega Veche (pe alocuri fiind folosită și denumirea de Bega Batrâna) și a fost în mare parte reprofilată pentru drenarea zonei situate la nord de canalul Bega. Pe o porțiune de 1,9 km râul marchează frontiera româno-sârbească.
- Raul Timiș, care se varsă în fluviul Dunarea, (S=5 795 km<sup>2</sup>, L = 231 km), izvorăște de pe versantul estic al masivului Semenic, de sub Piatra Goznei o suprafață de bazin de 2 335 km<sup>2</sup>

și o lungime de 93 km. În zona montana panta medie a râului este de 9,9°/00, iar în zona depresionară este de 0,7—0,8°/00. Este însoțit de o lunca largă ce uneori depășește 3 km lățime.

Alte rauri și parauri cu potențial mai mic sunt următoarele: Timisana, Magherus, Behela, Slatina, Apa Mare, Surgani, Cerastrau, Spaia, Valea Mare, Cernet, etc. De asemenea în unele zone din câmpie sunt și canale antropice, ce servesc la irigarea suprafețelor agricole.

În urma analizării hărților de inundabilitate corespunzătoare debitelor cu probabilitatea de revenire de 1% au fost identificate trei zone de risc și anume:

- Intervalul Sacu – Căvăran. Pentru a scoate linia c.f. de sub efectul inundației a fost ridicată niveleta cu cca. 1,60m. De asemenea pentru podul de la km 492+804 peste Vâna Secănească a fost mărită deschiderea de la 6,4m la 20m;

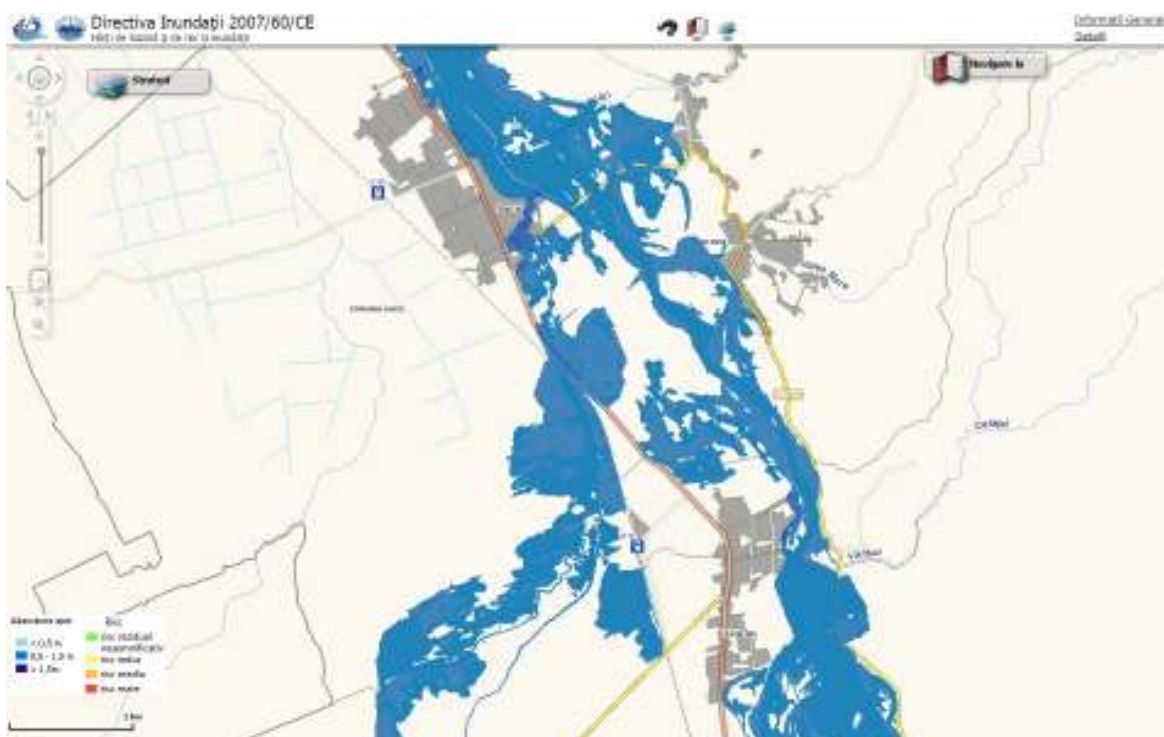


Figura nr. 5.24 – Zona inundabilă intervalul Săcu - Căvăran

- Intervalul Lugoj – Jabăr. Pentru a scoate linia c.f. de sub efectul inundației a fost ridicată niveleta cu cca. 1,70m. În vederea soluționării problemelor legate de posibilitatea degradării (sau chiar distrugerii) terasamentului căii ferate la atingerea debitului de 1%, aferent râului Timiș, s-au prevăzut la km 518+325 execuția unui podeț nou (podeț de descărcare) cu lumina de 2m, iar la km 518+714 reînființarea vechiului podeț (precizăm faptul că acest podeț nu a putut fi identificat în teren), însă cu o lumină de 2m spre deosebire de 0,69m cum figura în inventarul secției LAT;



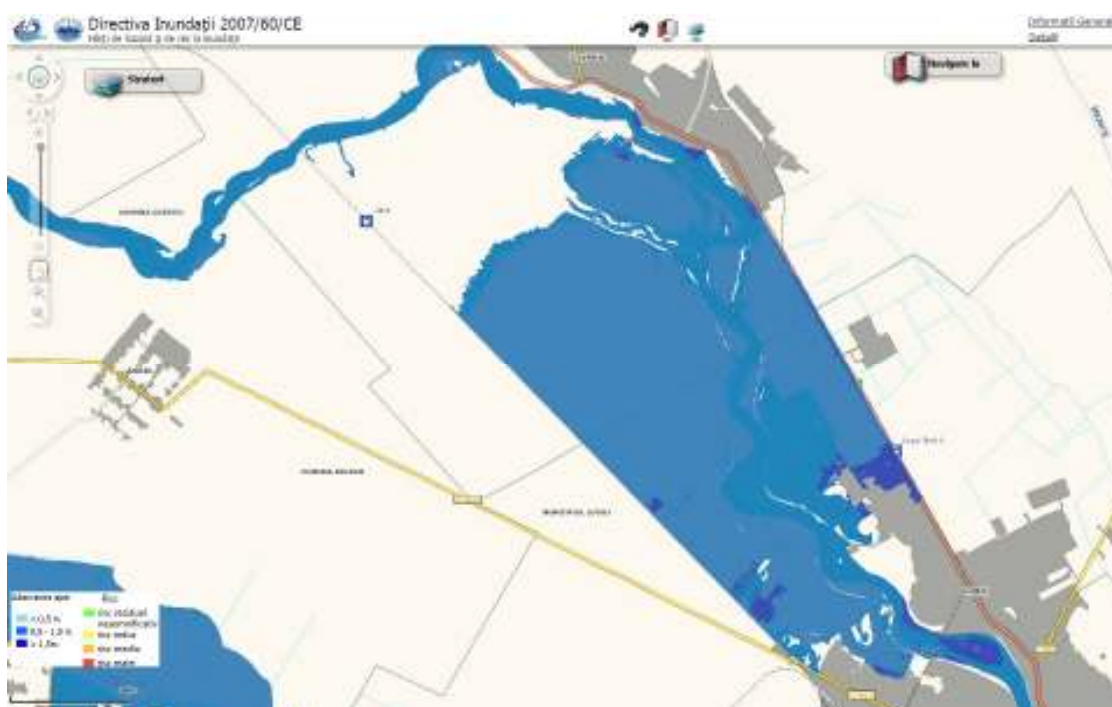


Figura nr. 5.25 – Zona inundabilă intervalul Lugoș - Jabăr

- Intervalul Șuștra – Receaș. Pentru a scoate linia c.f. de sub efectul inundației a fost ridicată niveleta cu cca. 1,70m. De asemenea au fost mărite secțiunile de scurgere pentru următoarele lucrări de artă:
  - o pentru podul de la km 549+031 peste Curașița a fost mărită deschiderea de la 8,6m la 15m;
  - o pentru podețul de la km 550+331 a fost mărită lumina de la 1,55m la 8m, transformându-se astfel în pod, odată cu implementarea proiectului, deoarece lumina acestuia va fi mai mare de 5 metri (a se vedea tabelul ce prezintă lista cu tipurile de lucrări pentru podurile CF peste corpurile de apă);
  - o pentru podețul de la km 550+713 a fost mărită lumina de la 0,65m la 8m, devenind astfel pod ( a se vedea tabelul ce prezintă lucrările de poduri CF peste ape);
  - o pentru podețul de la km 551+881 peste Valea Țiganului a fost mărită lumina de la 3,6m la 8m, fapt ce îl va transforma în pod, prin implementarea proiectului (a se vedea tabelul cu lista lucrărilor de poduri CF peste ape).



*Figura nr. 5.26. – Zona inundabilă intervalul Suștra - Recas*

- Stația Sânaandrei. În vederea soluționării problemelor legate de posibilitatea degradării (sau chiar distrugerii) terasamentului căii ferate la atingerea debitului de 1%, aferent pâ râului Niarad, s-a mai prevăzut suplimentar față de lucrările deja existente, un podeț nou de descărcare la km 12+965, cu lumina de 2m;



*Figura nr. 5.27. – Zona inundabilă stația Sânnandrei*

Conform **Planului de management al riscului la inundații - Administrația Bazinală de Apă Banat**, sectorul de râu Timiș ce este supratraversat de calea ferată Caransebeș – Timișoara – Arad, este înregistrat ca unul afectat de inundații istorice semnificative (*Figura nr. 5.25.*).

De asemenea, sectorul de râu Timiș prezentat mai sus, precum și sectorul de râu Bega sunt declarate ca zonele cu risc potențial semnificativ la inundații (*Figura nr. 5.28., 5.30. și 5.32.*).

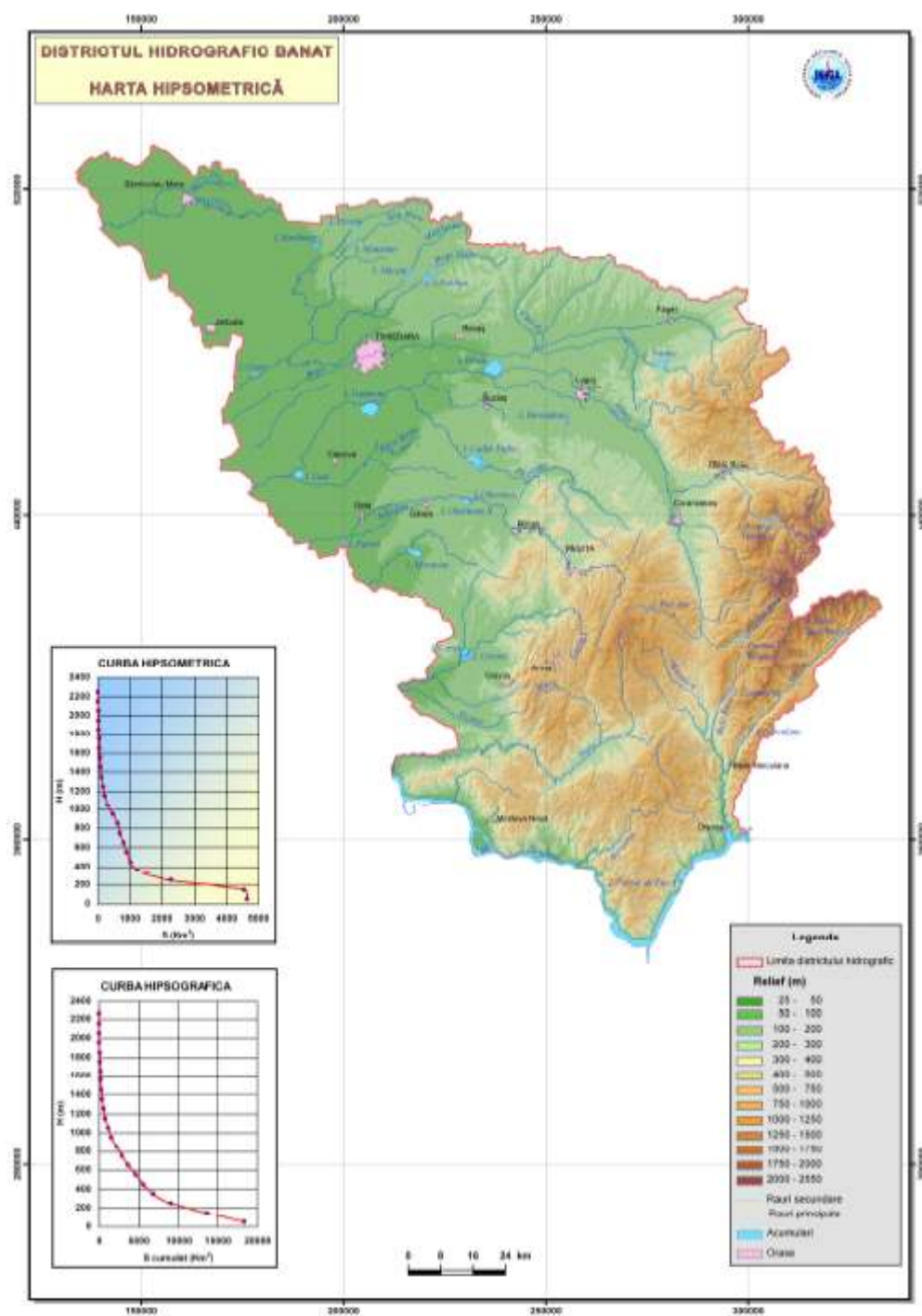


Figura nr. 5.28. – Bazinul hidrografic Banat

Pe zona proiectului corespunzătoare teritoriului ABA Mureș nu au fost înregistrate inundații istorice din anul 1975, datorită faptului că pe râul Mureș există amenajări hidrotehnice împotriva inundațiilor.

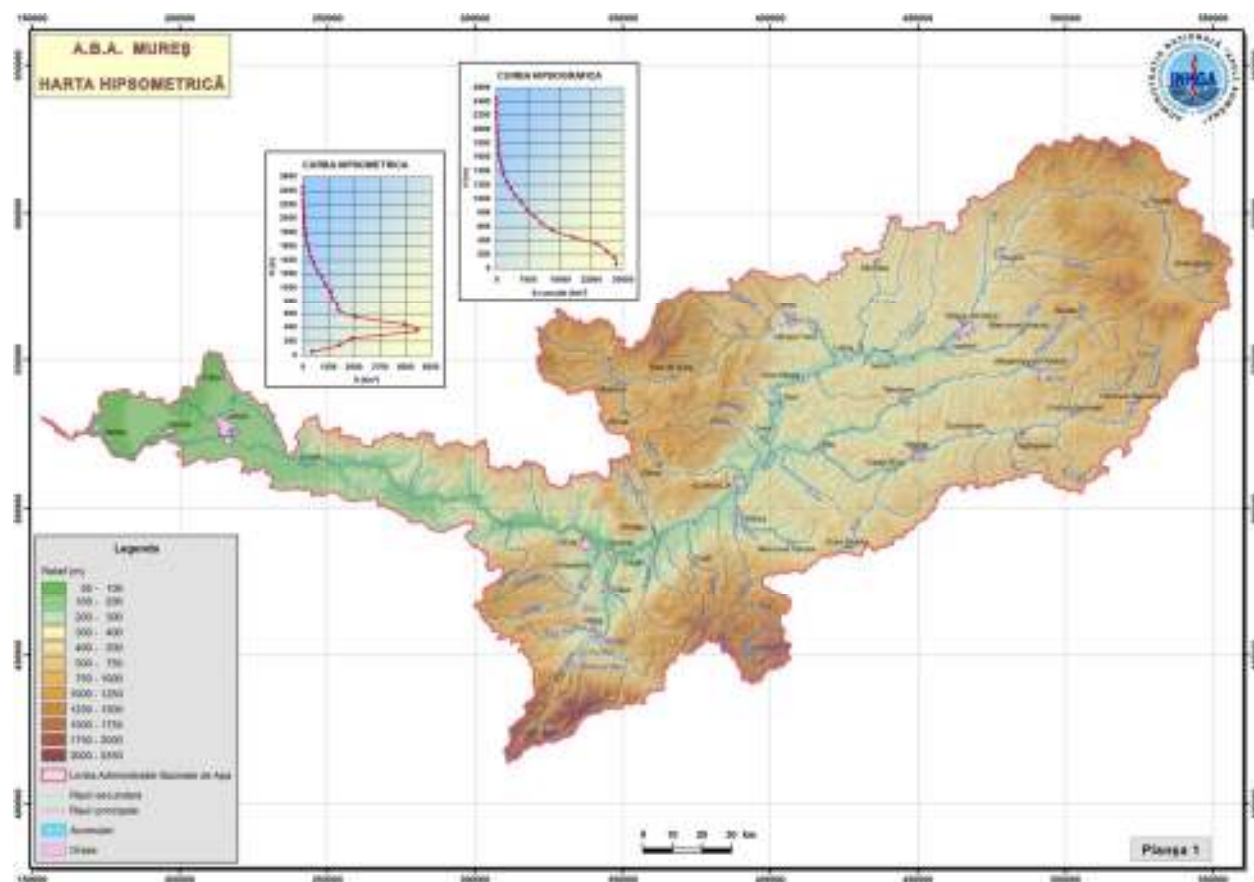


Figura nr. 5.29. – Bazinul hidrografic Mureș



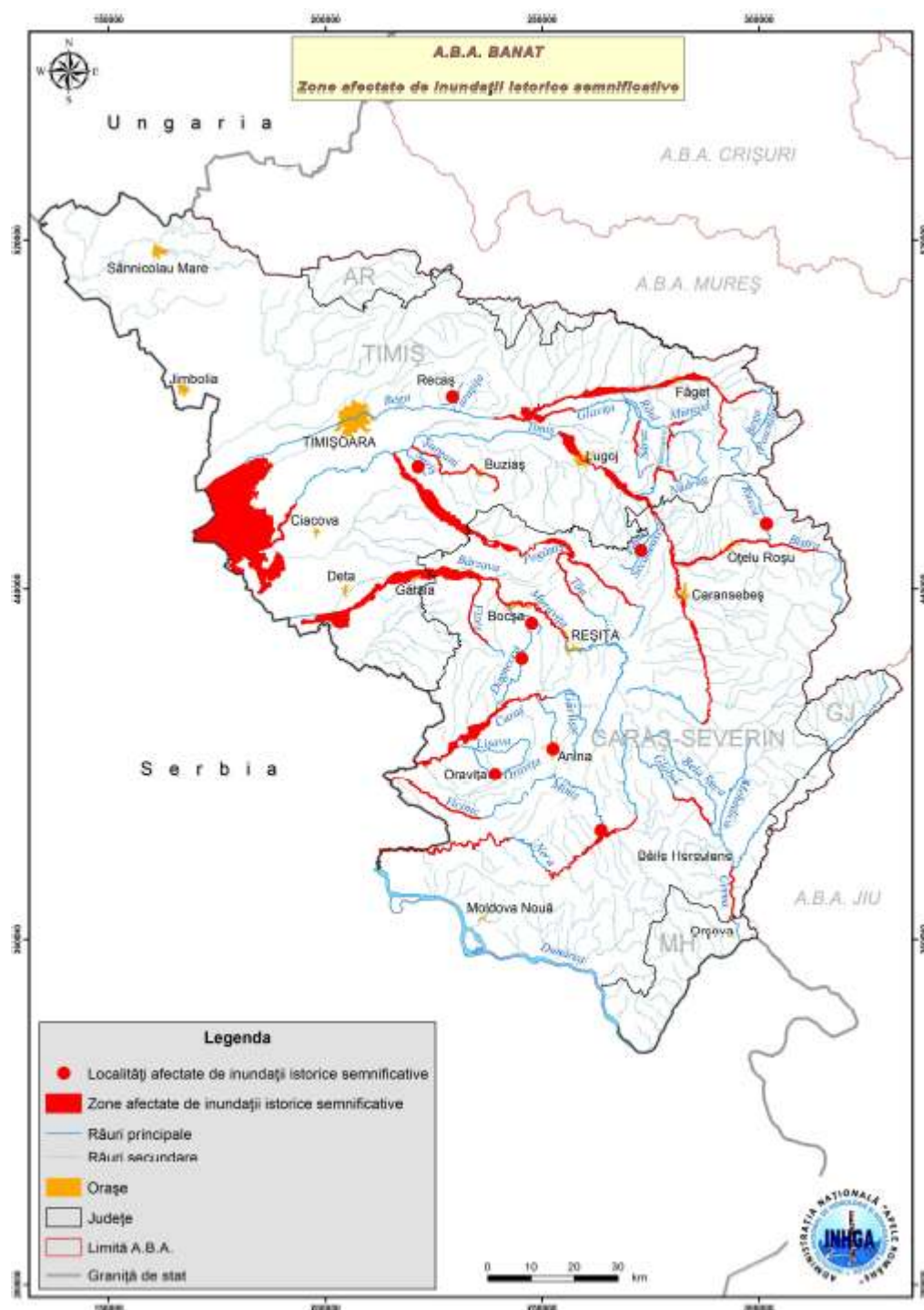


Figura nr. 5.30 – Zone afectate de inundații istorice semnificative ABA Banat

*Figura nr. 5.31. – Zone afectate de inundații istorice semnificative ABA Mureș*



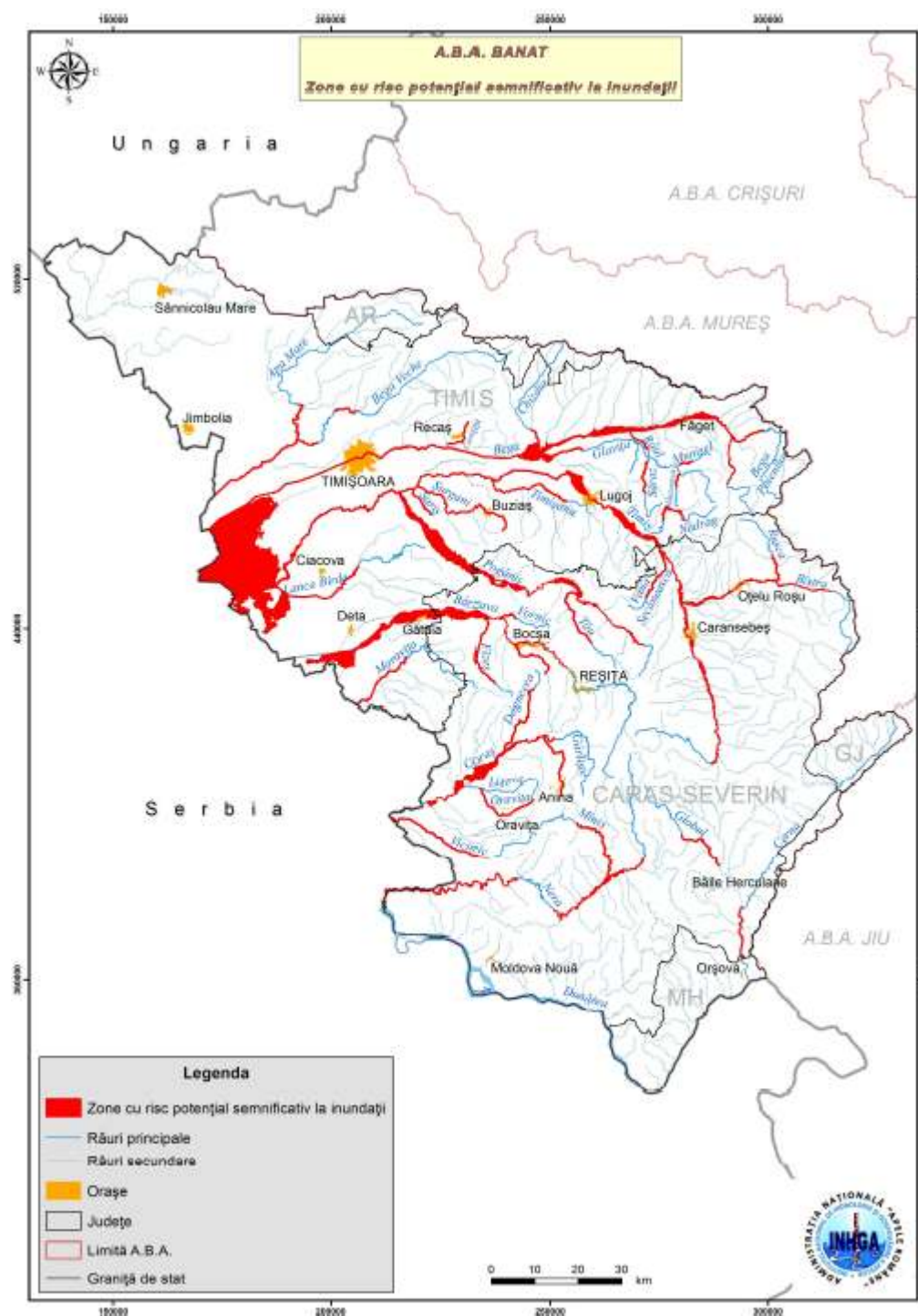


Figura nr. 5.32. – Zone cu risc potențial semnificativ la inundații ABA Banat

**A.S.A. MUREȘ**

**SECTOARE ASPFR  
(ZONE CU RISC POTENȚIAL SEMNIFICATIV  
LA INUNDAȚII)**

**Legenda**

Sectoare ASPFR

- Sectoare ASPFR marcate hidrologic
- Sectoare ASPFR marcate hidrologic - IPR
- Sectoare ASPFR care s-au aflat în stare de urgență
- Linia hidrografică hidrologică
- Râu secundar
- Râu principal
- Granițe
- Drum

**Scara**

0 10 20 30 km

**Planșă 5**

Pag 333

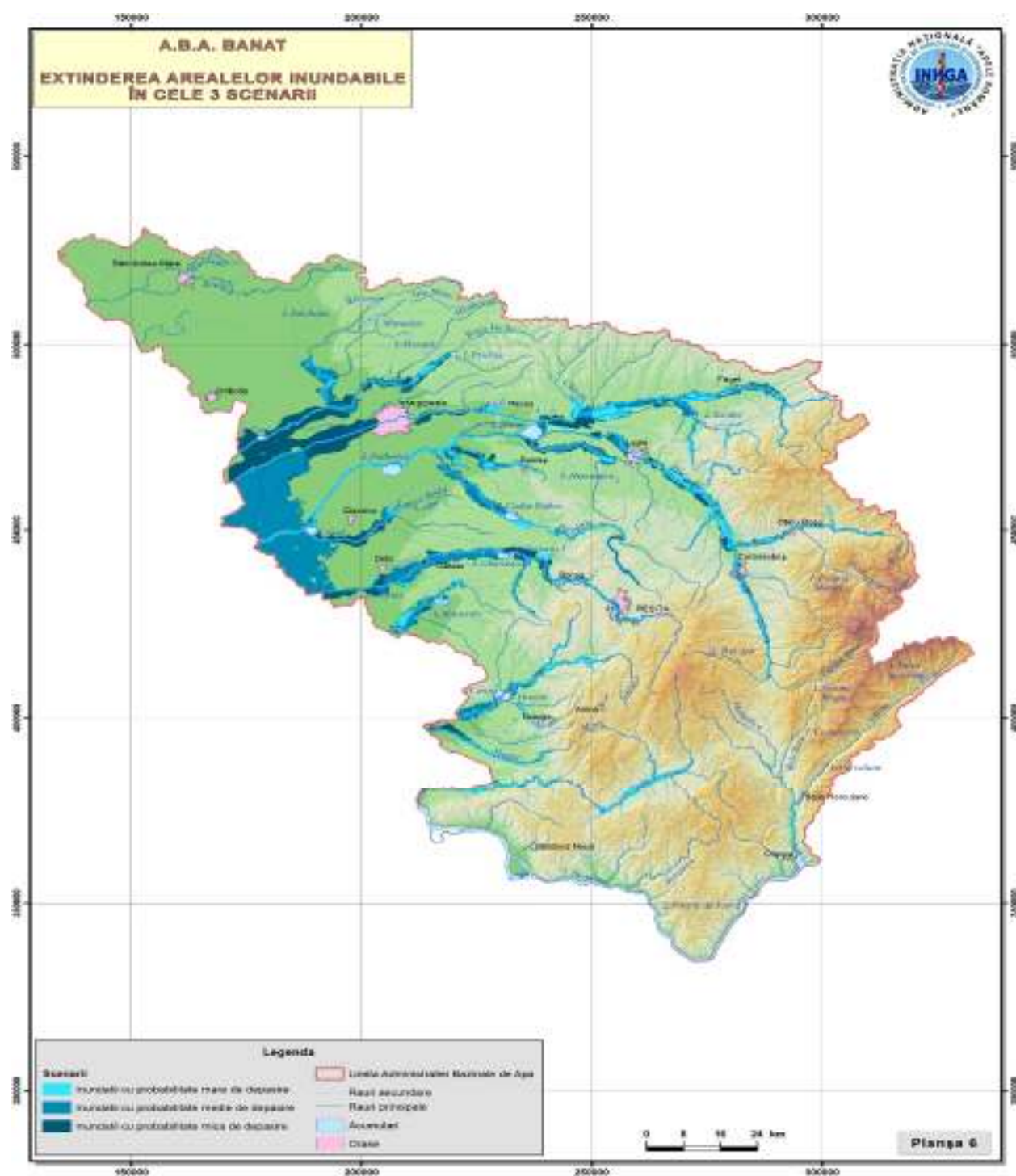


Figura nr. 5.34. – Extinderea arealelor inundabile în cele 3 scenarii ABA Banat

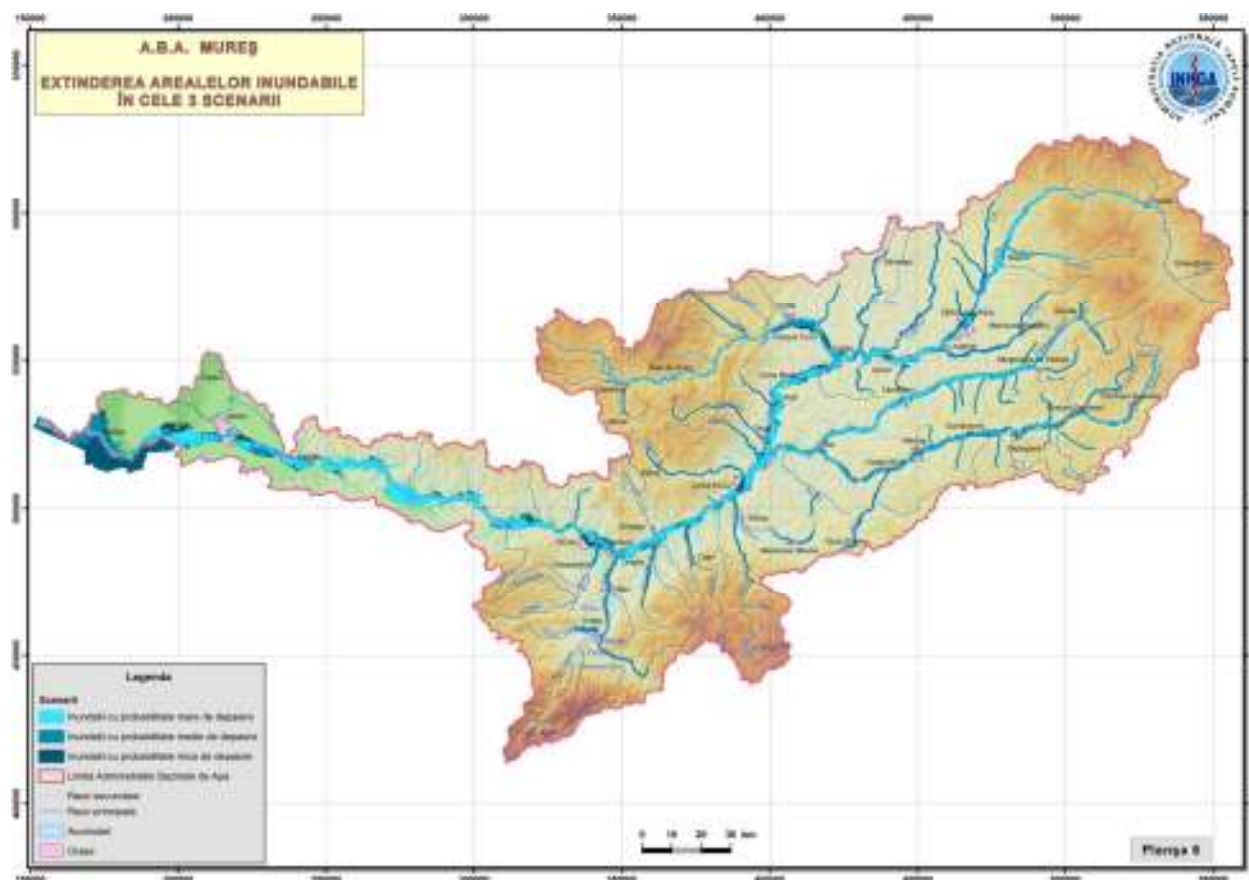


Figura nr.5.35. – Extinderea arealelor inundabile în cele 3 scenarii ABA Mureș

Istoricul evenimentelor de inundații pentru ABA Banat este prezentat în tabelul următor:

Tabelul 5.4 – Istoricul evenimentelor de inundații

Nume eveniment	Data producerii
Timiș, aprilie 2000	05.04.2000
Timiș, aprilie 2005	15.04.2005

Pe zona proiectului studiat, zonele cu risc potențial semnificativ la inundații în A.B.A. Banat sunt:

Tabelul 5.5 – Zone cu potențial risc semnificativ la inundații

Denumire zonă cu risc potențial semnificativ la inundații
Râul Timiș
Râul Bega

### 5.3.1.6 Seceta (situația actuală și previziuni pe termen lung)

Amplasamentul proiectului studiat este împărțit, conform hărții cu zonele cu risc diferit la secetă (Figura nr. 5.36) prezentată în “Studii pentru cunoașterea resurselor de apă în vederea fundamenteării planurilor de amenajare ale bazinelor/spațiilor hidrografice - Bazinul Hidrografic Olt”, în mai multe zone cu sensibilitate diferită la secetă, corespunzătoare unui indice Palfay (PAI) cu valori mai mari de 6.



(sursa: <http://www.rowater.ro/daolt/Plan%20Management/3.PLANUL%20DE%20AMENAJARE%20AL%20B.H.%20OLT/VOL%201A.pdf>)

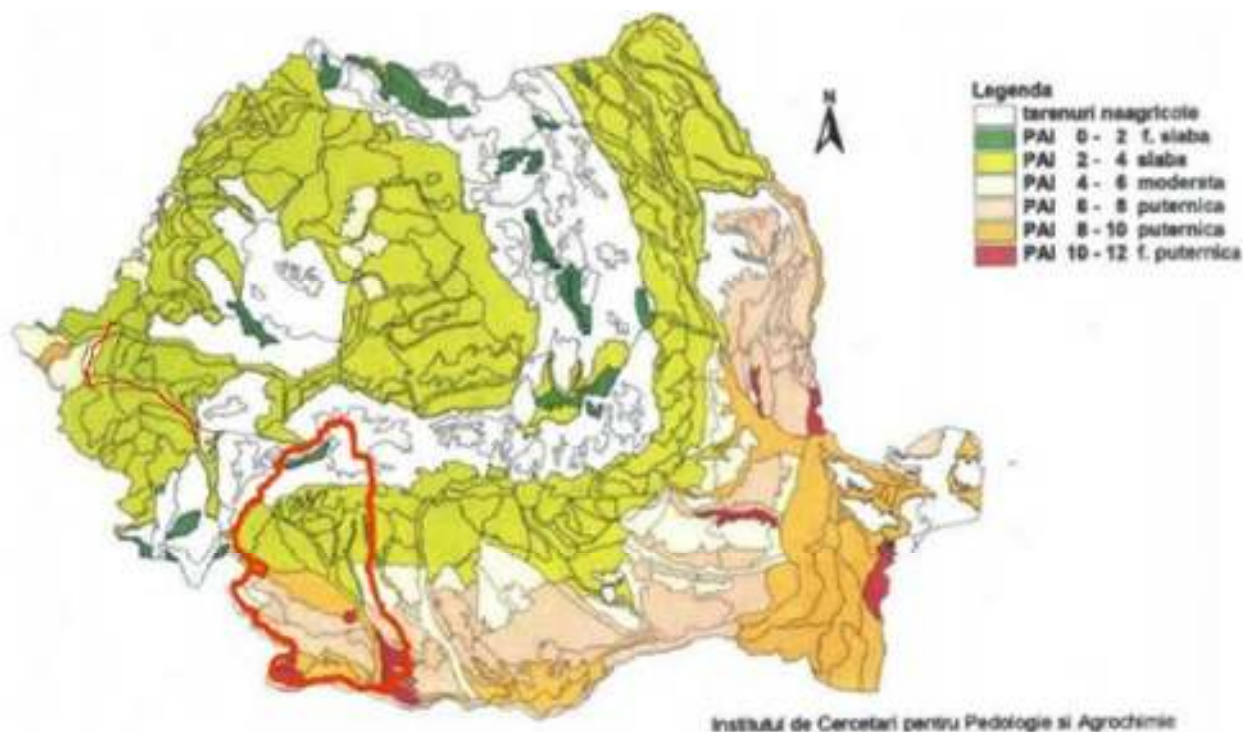


Figura nr. 5.36. - Zone cu risc diferit la secetă, caracterizate prin indici PAI ce tin cont de proprietatile solului, relief si apele subterane

Menționăm că Indicele Palfay (PAI) este cel mai utilizat în calculele privind seceta. Acest indice ia în considerare un complex de factori inițiali T-P (temperatura și precipitații) cărora li se aplică unele corecții referitoare la numărul zilelor de caniculă (Kt), la precipitații mai mici sau egale cu 0.5 mm (Kp) și la aportul de apă freatică (Kgw).

Conform Figurii nr. 22, riscul la secetă pentru amplasamentul studiat variază între scăzut și foarte scăzut.

### 5.3.1.7 Zonarea seismică a amplasamentului lucrării

Din punct de vedere al macrozonării seismice, amplasamentul proiectului investigat se încadrează în gradele 6 și 7<sub>1</sub>, cu o perioadă de revenire de minimum 50 ani.

#### A. Sectorul Caransebes-Lugoj

##### Acceleratia terenului

- din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013, valoarea de varf a accelerației terenului pentru proiectare  $a_g = 0,15g$ , pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani cu 20% probabilitate de depășire în 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este  $T_c = 0,7s$

##### Perioada de colț

- din punct de vedere al macrozonării seismice, arealul investigat se încadrează în gradul 6, corespunzător gradului VI pe scara MSK. Indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de minimum 50 ani.

## B. Sectorul Lugoj-Timisoara

### Acceleratia terenului

• din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare  $a_g = 0,15-0,20g$ , pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta  $IMR = 225$  ani cu 20% probabilitate de depasire in 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de raspuns este  $T_c=0,7s$ .

### Perioada de colt

• din punct de vedere al macrozonării seismice, arealul investigat se încadrează în gradele 6 și 7<sub>1</sub> corespunzătoare gradelor VI și VII pe scara MSK, cu o perioada de revenire de minimum 50ani conform STAS 11100/1-93.

## C. Sectorul Timisoara-Arad

### Acceleratia terenului

• din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare  $a_g = 0,15-0,20g$ , pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta  $IMR = 225$  ani cu 20% probabilitate de depasire in 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de raspuns este  $T_c=0,7s$ .

### Perioada de colt

• din punct de vedere al macrozonării seismice, arealul investigat se încadrează în gradul 7<sub>1</sub> corespunzător gradului VII pe scara MSK, cu o perioada de revenire de minimum 50ani conform STAS 11100/1-93.

### 5.3.1.8 Alunecări de teren. Eroziunea solului

Conform *Raportului de investigații geotehnice*, din punct de vedere al *Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural – alunecări de teren*, **potențial de producere al alunecărilor este scăzut**, iar **probabilitatea de alunecare este practic zero și foarte redusă**.

Conform normativului NP 074/2014 terenul de fundare investigat (terasamente și lucrările de artă) se încadrează în categoria geotehnica 1/2, cu risc geotehnic redus/moderat.

### 5.3.2 Expunerea zonei proiectului la schimbări climatice

Pe baza informațiilor disponibile privind schimbările climatice în zona amplasamentului proiectului, se constată o tendință ascendentă pentru temperaturile medii anuale, temperaturile maxime și precipitațiile extreme, precum și o tendință descrescătoare a precipitațiilor medii anuale și a vitezei vântului conform tabelului următor.

Tabelul 5.6 – Tendințe parametrii climatici

Schimbări climatice	Tendință
Temperatura medie anuală	↑
Temperaturi extreme ale aerului	↑
Precipitații medii anuale	↓
Precipitații extreme	↑
Viteza vântului	↑

Rezultatele evaluării expunerii proiectului la condițiile climatice din prezent și viitoare sunt prezentate în tabelul următor, cu nr. 5.7.



Tabel 5.7. Rezultatele expunerii proiectului la condițiile climatice

Nr. crt.	Schimbări climatice	Expunerea în condiții din prezent	Expunerea în condițiile viitoare
<b>EFECTE DIRECTE</b>			
1	Temperaturi medii anuale ale aerului	În România, în perioada 1901-2006, temperatura medie a aerului a înregistrat o <b>creștere de 0,5°C</b> .	În România, în perioada 2020-2029 se așteaptă o <b>creștere cu 0,5÷1,5°C a temperaturii medii anuale</b> față de perioada 1980-1990, respectiv de 2÷5°C pentru perioada 2090-2099, funcție de scenariu.
2	Temperaturi extreme	Tendință <b>semnificativă de creștere a numărul de nopți tropicale în intervalul 1961-2013</b> .	Temperatura minimă medie a aerului, <b>va crește cu 2-2,1°C în timpul iernii</b> în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1961-1990. Temperatura maximă medie a aerului, <b>va crește cu 6,2-6,3°C în timpul verii</b> în intervalul 2069-2098 față de intervalul 1961-1990. Tendință semnificativă de creștere a numărului de zile cu temperatura minimă mai mare de 20°C (indicele nopților tropicale) <b>cu până la 12 nopți tropicale mai mult pe an, față de 1971-2000</b> . Numărul mediu anual de zile cu episoadele de valuri de căldură în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000, va fi cu <b>0,5-2 zile mai lung</b> .
3	Precipitații medii anuale	În România, în lunile sezonului cald există o <b>tendință de diminuare a precipitațiilor</b> .	Scăderea cantității medii de vară a precipitațiilor cu -10÷-10% în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000, funcție de scenariu. Scăderea cantității medii de vară a precipitațiilor cu -15÷5% în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000, funcție de scenariu.
4	Precipitații abundente extreme	În România, în sud-vestul țării, scăderi semnificative în cantitățile de precipitații în timpul primăverii, pentru perioada 1961-2013.	O ușoară creștere a frecvenței de apariție a episoadelor cu precipitații care depășesc 20 l/m <sup>2</sup> cu 0,5 ÷ 1 zi în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000.
5	Viteza medie a vântului	În România, pentru intervalul 1961-2013, există o tendință de scădere a vitezei medii a vântului.	Tendință crescătoare a vitezei medii anuale a vântului de ordinul a 1m/s în zona proiectului în intervalul 2071-2100 față de intervalul 1971-2000.
6	Schimbări în viteza maximă a vântului	Nu au fost identificate tendințe clare.	Creștere ușoară a frecvenței de apariție a vânturilor puternice (cu viteze mai mari de 10 m/s) în zona proiectului studiat (de 1-2%) pentru sfârșitul secolului (2071-2100), comparativ cu perioada de referință (1971-2000).
7	Grosimea stratului de zăpadă	Între 1961 și 2010, în zona proiectului s-au înregistrat scăderi semnificative ale grosimii medii a stratului de zăpadă și ale numărului de zile cu strat de zăpadă.	Reducerea grosimii medii a stratului de zăpadă (%) în anotimpul rece (octombrie-aprilie) de circa 30÷50% în intervalul 2021-2050 față de intervalul 1971-2000, respectiv 30÷60% în intervalul 2070-2099 față de intervalul 1971-2000, funcție de scenariu.
8	Radiația solară	În perioada 1961 și 2013, primăvara și vara a existat o tendință de creștere semnificativă a radiației solare.	Radiația solară conduce la creșterea temperaturii.

EFECTE SECUNDARE			
9	Furtuni	<p>Conform “Raportului privind starea teritoriului România 2017”, furtunile (tornadele) produse în zona temperată au intensitate mai slabă și sunt mai puțin frecvente, în România având loc circa 10 tornade/an. În perioada 1990–2013 în România au fost raportate circa 89 tornade. (<a href="http://smr.meteoromania.ro/sites/default/files/buletin_smr/bsmr_2015_3_1.pdf">http://smr.meteoromania.ro/sites/default/files/buletin_smr/bsmr_2015_3_1.pdf</a>)</p>	<p>În zona proiectului, se estimează că riscul producerii unor furtuni puternice (ciclone tropicale) este foarte redus spre nul. În schimb, precipitații abundente, pot conduce la inundații și alunecări ale terasamentelor.</p>
10	Inundații	<p>În istoria recentă există două evenimente semnificative identificate în cadrul ABA Banat, în aprilie 2000 și aprilie 2005, ambele pe râul Timiș. Pe zona proiectului corespunzătoare teritoriului ABA Mureș nu au fost înregistrate inundații istorice din anul 1975, datorită faptului că pe râul Mureș există amenajări hidrotehnice împotriva inundațiilor.</p>	<p>Creștere posibilă a intensității și frecvenței inundațiilor. Schimbările climatice vor conduce la creșterea frecvenței perioadelor cu precipitații abundente, pe anumite zone și pe o durată scurtă, ceea ce poate produce inundații.</p>
11	Alunecări de teren Eroziunea solului	<p><b>Potențial de producere al alunecărilor este scăzut, iar probabilitatea de alunecare este practic zero și foarte redusă.</b> Riscul geotehnic în zona lucrării este de tip redus/moderat, iar categoria geotehnică este 1/2.</p>	<p>Creșterea frecvenței perioadelor cu precipitații abundente poate afecta solurile mai vulnerabile la eroziunea apei. Seceta conduce la creșterea aridității solului, care, combinată cu vânturile calde, poate accentua degradarea solurilor cu texturi mai fine (eroziunea vântului). Eroziunea solului NU se poate estima cantitativ.</p>
12	Incendii	<p>Risc de incendiu scăzut pe toată lungimea proiectului. În zona proiectului nu sunt zone împădurite.</p>	<p>Creșterea riscului de incendiu la vegetație, asociată cu creșterea temperaturilor și a radiației solare.</p>

Legendă:

Expunere	Fără expunere	mediu	Mare/ridică
----------	---------------	-------	-------------

### 5.3.3 Vulnerabilitatea proiectului la schimbări climatice

Rezultatele analizei vulnerabilității proiectului la schimbările climatice, atât în condițiile actuale, cât și în cele viitoare, sunt prezentate în tabelele de mai jos.

Evaluarea vulnerabilității proiectului în condițiile actuale ale schimbărilor climatice este prezentată în tabelul următor:

Tabelul 5.8 – Evaluarea vulnerabilității proiectului

Nr. crt.	Schimbări climatice	Sensitivitate			Expunerea în condiții actuale	Vulnerabilitate în condiții actuale		
		Active și procese	Ieșiri	Conexiuni de transport		Active și procese	Ieșiri	Conexiuni de transport
Efecte directe								
1	Temperaturi medii anuale	1	0	1	2	2	0	2
2	Temperaturi extreme	2	2	2	2	4	4	4
3	Precipitații medii anuale	1	0	1	2	2	0	2
4	Precipitații abundente extreme	2	2	2	2	4	4	4
5	Viteza medie a vântului	2	0	0	1	2	0	0
6	Schimbări în viteza maximă a vântului	2	2	2	1	2	2	2
7	Umiditate	1	1	1	1	1	1	1
8	Radiație solară	1	0	0	1	1	0	0
Efecte secundare								
9	Furtuni	2	2	2	1	2	2	2
10	Inundații	2	2	2	2	4	4	4
11	Eroziunea solului	0	0	0	0	0	0	0
12	Incendii	0	0	0	0	0	0	0
13	Alunecări de teren	1	1	1	1	1	1	1

**Legendă:**

Vulnerabilitate	nu	medie	ridică
-----------------	----	-------	--------

Evaluarea vulnerabilității proiectului în condițiile evoluției viitoare ale schimbărilor climatice este prezentată în tabelul următor:

Nr. crt.	Schimbări climatice	Sensitivitate			Expunerea in condiții viitoare	Vulnerabilitate în condiții viitoare		
		Active și procese	Ieșiri	Conexiuni de transport		Active și procese	Ieșiri	Conexiuni de transport
Efecte directe								
1	Temperaturi medii anuale	1	0	1	2	2	0	2
2	Temperaturi extreme	2	2	2	2	4	4	4
3	Precipitații medii anuale	1	0	1	2	2	0	2
4	Precipitații abundente extreme	2	2	2	2	4	4	4
5	Viteza medie a vântului	2	0	0	1	2	0	0
6	Schimbări în viteza maximă a vântului	2	2	2	1	2	2	2
7	Umiditate	1	1	1	1	1	1	1
8	Radiație solară	1	0	0	1	1	0	0
Efecte secundare								
9	Furtuni	2	2	2	1	2	2	2
10	Inundații	2	2	2	2	4	4	4
11	Eroziunea solului	0	0	0	0	0	0	0
12	Incendii	0	0	0	0	0	0	0
13	Alunecări de teren	1	1	1	1	1	1	1

**Legendă:**

Vulnerabilitate	nu	medie	ridicată
-----------------	----	-------	----------

Schimbările climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată în condițiile evoluției viitoare sunt reprezentate de: temperaturile extreme, precipitațiile extreme și inundațiile.

## 5.4 SOLUL

### 5.4.1 Starea actuală a solurilor din zona traseului liniei de cale ferată

Pedologic, spațiul hidrografic Banat este influențat de multitudinea factorilor pedogenetici, clima fiind un factor esențial care condiționează caracterele și răspândirea altui factor pedogenetic esențial care este factorul biologic. Cei doi factori esențiali condiționează intensitatea proceselor fizico-chimice și biochimice ce duc la transformarea rocilor în soluri, acumularea substanțelor minerale și organice în partea superioară a scoarței de alterare.

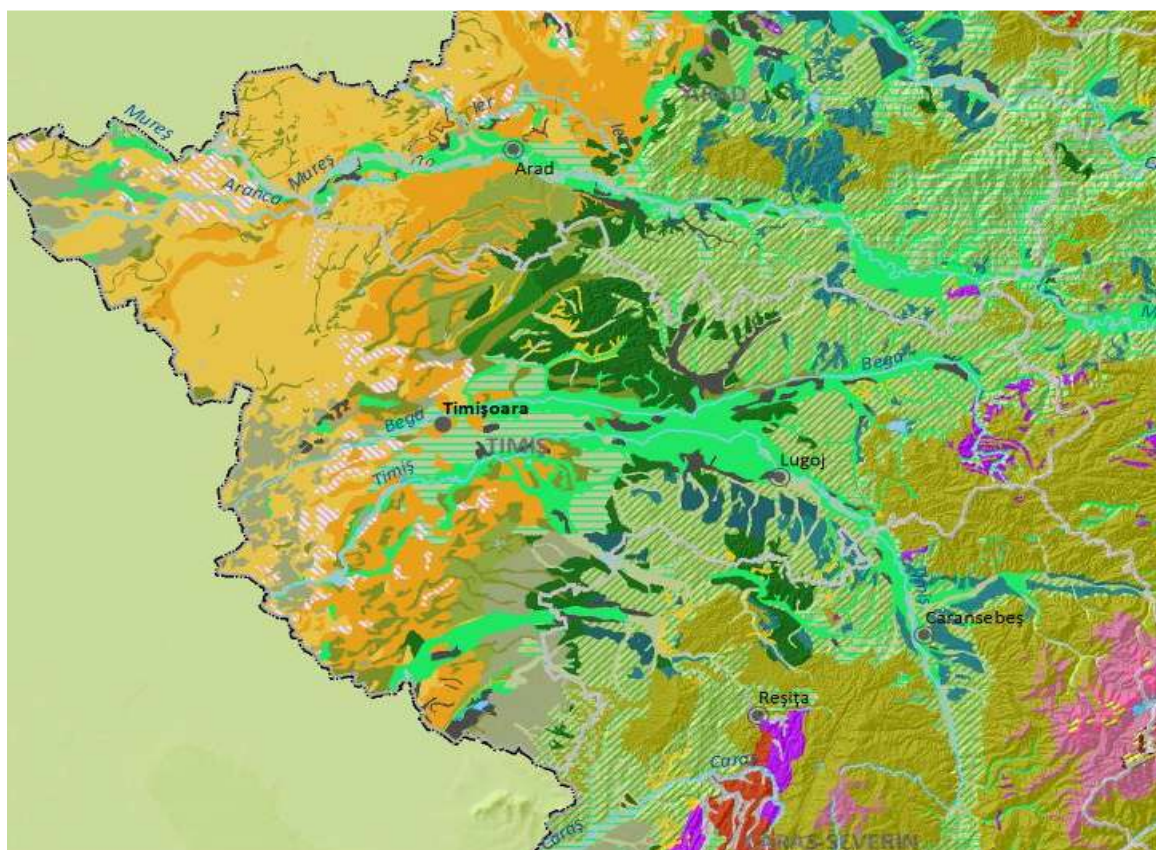


Figura 5.37. Harta solurilor din zona proiectului

Tipuri de soluri (SRCS)			
 Soluri bălane	 Cernoziomuri	 Soluri roșii (Terra rossa)	 Soluri brune acide
 Cernoziomuri cambice	 Cernoziomuri argiloiluviale	 Soluri brune feriluviale	 Podzoluri
 Soluri cernoziomoide	 Soluri cenușii	 Soluri negre acide	 Soluri humicosilicace
 Rendzine	 Pseudorendzine	 Andosoluri	 Soluri pseudogleice
 Soluri castanii	 Soluri brun-roșcate	 Soluri negre clinohidromorfe	 Soluri gleice semisubmerse
 Soluri brune argiloiluviale	 Soluri brun-roșcate luvice	 Soluri gleice	 Lacoviști
 Soluri brune-luvice	 Luvisoluri albice	 Solonaceacuri	 Solonețuri
 Planosoluri	 Soluri brune eu-mezobazice	 Vertisoluri	 Stâncărie
		 Soluri aluviale	 Regosoluri

Pe suprafețele interfluviale înclinate de tip piemontan, întâlnite în zonele submontane, colinare și subcolinare, precum și în depresiunile intramontane, varietatea mare a învelișului de sol este condiționată atât bioclimatic cât și litologic.

În zona traseului liniei feroviare se găsesc cernoziomuri cambrice și soluri brune eumezobazice (care sunt preponderente), solonețuri, soluri aluviale și vertisoluri.

Calitatea solurilor reprezintă un indicator relevant pentru a evalua potențialul natural al terenurilor agricole în vederea folosirii lor raționale.

La nivelul județului Timiș, conform datelor Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimice Timiș, se constată că suprafețele cele mai mari de terenuri agricole se încadrează în clasele de fertilitate II și III (62%), cu un potențial de fertilitate bun iar clasa I ocupă 10% din totalul fondului funciar.



*Tabel nr. 5.9 Încadrarea solurilor pe clase de calitate și folosințe în județul Timiș, în anul 2016.*

Se constată că suprafețele cele mai mari de terenuri agricole se încadrează în clasa de fertilitate a III-a

Folosință	Clasa I		Clasa a II-a		Clasa a III-a		Clasa a IV-a		Clasa a V-a	
	ha	% din total folosință	ha	% din total folosință	ha	% din total folosință	ha	% din total folosință	ha	% din total folosință
Arabil	73061	10,48	194712	27,93	238493	34,21	138592	19,88	52285	7,50
Pășune	96763	13,88	207191	29,72	248392	35,63	109033	15,64	35764	5,13
Fânețe	49218	7,06	140753	20,19	228942	32,84	194921	27,96	83309	11,95
Vii	124091	17,80	147097	21,10	200986	28,83	142636	20,46	82333	11,81
Livezi	126950	18,21	141171	20,25	142914	20,50	198546	28,48	87562	12,56

Sursa: Raport județean privind starea mediului pentru anul 2016 - Județul Timiș

(238.493 ha), cu un potențial de fertilitate mediu.

Repartiția terenurilor din fondul funciar, pe clase de calitate din județul Caraș-Severin este redată în tabelul de mai jos.

*Tabel nr. 5.10 Încadrarea solurilor pe clase de calitate și folosințe în județul Caraș Severin, în anul 2016*

Folosință	Clasa I		Clasa a II-a		Clasa a III-a		Clasa a IV-a		Clasa a V-a	
	ha	% din total folosință	ha	% din total folosință	ha	% din total folosință	ha	% din total folosință	ha	% din total folosință
Arabil	1232	0,95	14081	10,86	44022	33,96	41720	32,18	28573	22,04
Pășune, fânețe	8509	3,33	32371	12,66	101807	39,81	60951	23,83	52103	20,37
Vii și livezi	0	0	828	7,69	3457	32,09	3467	32,18	3022	28,05

Sursa: Raport județean privind starea mediului pentru anul 2016 - Județul Caraș-Severin

Suprafața	ha	121.844	33.914	177.728	79.320	84.657
	%	23,82	6,63	36,70	16,30	16,55

În județul Arad, conform datelor OSPA Arad, terenurile sunt împărțite astfel:

*Tabel nr. 5.11 Încadrarea solurilor pe clase de calitate și folosințe în județul Arad, în anul 2016*

Specificare	AR	PS	FN	Vii	VL	AG	PD	Alte	Total
ARAD (ha)	349343	115757	23694	3738	4932	497463	212182	51707	761352
%	44,92	16,52	3,26	0,49	0,77	65,96	27,37	6,67	100
%	68,09	25,04	4,95	0,75	1,17	100,00	–	–	–

## 5.5. GEOLOGIA SUBSOLULUI

### 5.5.1 Caracteristicile geologice generale ale zonei proiectului

#### Caracterizarea subsolului pe amplasamentul propus

#### Tronson Caransebes-Lugoj

#### Terasamente

În zona sondajelor executate (dezveliri la cap traversa), s-a interceptat la suprafața stratul de piatră spartă, cu grosimi de 0,50-0,90m, în general necolmatată pe primii 0,30-0,40m, după care s-a interceptat 0,10-0,40m de balast colmat sau pietris în amestec cu nisip neuniform și bolovanis. Între cele două strate menționate, în sondajele 12Pv+f și 13Pv+f a fost interceptat și un strat de 10 cm de piatră spartă legată cu ciment.

În continuare sondajele au traversat uneori umpluturi, după care a fost interceptat terenul natural constituit dintr-un orizont coeziv (argile prafoase, prafuri argiloase, prafuri argiloase-nisipoase, prafuri nisipoase și un orizont necoeziv, constituit uneori din nisipuri mici și pietrisuri în amestec cu nisipuri.

În urma lucrărilor efectuate s-au interceptat așa zisele "pungi de balast", zone cu grosimea pietrei sparte >0,70m, în sondajele: 11Pv+f, 14Pv+f, 17Pv+f, 19Pv+f, 21Pv+f și 22Pv+f.



Zone cu grosimea pietrei sparte între 0,60-0,70m s-au întâlnit în sondajele: 1Pv+f, 10Pv+f, 12Pv+f și 13Pv+f.

La modul general, structura litologică este caracterizată la suprafața de solul vegetal, și uneori umplutura, sub care a fost interceptat orizontul coeziv, prafos-argilos, cu grosimea de 1,20m-3,70m. La jumătatea intervalului și spre sfârșitul acesteia, s-a interceptat un strat de nisip mic, uneori în amestec cu liant, cu grosimi care pot varia între 0,90-3,20m. În baza forajelor scurte s-a întâlnit un orizont granular grosier constituit din pietrisuri în amestec cu nisipuri neuniforme.

#### **Lucrări de artă**

La modul general, structura litologică este caracterizată la suprafața de solul vegetal, și uneori umplutura, sub care a fost interceptat orizontul coeziv, prafos-argilos, cu grosimea de 1,20m-4,70m. La jumătatea intervalului și spre sfârșitul acesteia, s-a interceptat un strat de nisip mic, uneori în amestec cu liant, cu grosimi care pot varia între 0,90-3,20m. În baza forajelor scurte s-a întâlnit un orizont granular grosier constituit din pietrisuri în amestec cu nisipuri neuniforme.

Forajele adânci 1F, 2F, 3F, 4F au interceptat în baza, sub stratul de pietris în amestec cu nisip neuniform, cu grosimea de 3,50-6,20m, roca de fundament a zonei, constituită din argila marnoasă.

#### **Tronson Lugoș-Timișoara Est**

##### **Terasamente**

În zona sondajelor executate, de tipul puturilor de vizitare, s-au interceptat la suprafața stratul de piatră spartă, cu grosimi de 0,60-1,90m, necolmatată pe primii 0,20-0,60m, după care s-a interceptat 0,15-0,60m de balast, uneori colmat. În sondajul 40Pv+f sub prisma de piatră spartă a fost descoperit un pat de anrocamente, de 0,35m grosime, după care s-a întâlnit un strat de piatră spartă, așezat peste o placă de beton cu grosimea de 0,20m grosime.

În continuare sondajele au interceptat uneori umpluturi, după care a fost interceptat terenul natural constituit din materiale coezive (argile, argile prafoase, argile prafoase-nisipoase, prafuri argiloase-nisipoase, prafuri nisipoase) și materiale necoezive (nisipuri mici, nisipuri prafoase și pietrisuri în amestec cu nisipuri).

În urma lucrărilor efectuate s-au interceptat așa zisele "pungi de balast", zone cu grosimea pietrei sparte >0,70m, în sondajele: 24Pv+f, 25Pv+f, 27Pv+f, 29Pv+f, 31Pv+f, 32Pv+f, 34Pv+f, 37Pv+f, 38Pv+f, 39Pv+f, 41Pv+f și 42Pv+f. La km 544+650 (32Pv+f) s-a întâlnit apă cantonată în rambleu.

Zone cu grosimea pietrei sparte între 0,60-0,70m s-au întâlnit în sondajele: 35Pv+f și 40Pv+f.

La modul general, structura litologică este caracterizată la suprafața de solul vegetal, cu grosimi de 0,20-0,30m, și umplutura, cu grosimi între 0,30-1,30m. Sub acestea a fost interceptat terenul natural, constituit dintr-un orizont coeziv, prafos-argilos, unde o parte din foraje se opresc. Sub o grosime a orizontului prafos argilos de 1,50-3,70m, o altă parte au interceptat stratul de nisip. Local s-a interceptat în baza forajelor stratul de pietris.

#### **Lucrări de artă**

La modul general, structura litologică este caracterizată la suprafața de solul vegetal, cu grosimea de 0,20-0,30m, și umplutura, cu grosimea de 0,30-2,50m. Sub acestea a fost interceptat orizontul prafos-argilos, în care s-au oprit o parte a forajelor scurte. Sub o grosime de 1,10-3,90m a orizontului prafos-argilos s-a întâlnit un strat de nisip. Forajele adânci au interceptat în baza stratul de pietris, iar local forajul 5F a interceptat în baza stratul de argila marnoasă.

## **Tronson Timișoara Est-Ronaț Triaj Gr.D**

### **Terasamente**

În zona sondajelor executate, de tipul puturilor de vizitare, s-au interceptat la suprafața stratul de piatră spartă, cu grosimi de 0,60-1,40m, necolmatată pe primii 0,30-0,40m, după care s-a interceptat 0,15-0,70m de balast, uneori colmat, sau stratul de nisip mic (numai în 50Pv+f).

În continuare majoritatea sondajelor au interceptat umpluturi, după care a fost interceptat terenul natural constituit din argila prafoasă.

În urma lucrărilor efectuate s-au interceptat așa zisele „pungi de balast”, zone cu grosimea pietrei sparte >0,70m, în sondajele: 46Pv+f și 52Pv+f.

Zone cu grosimea pietrei sparte între 0,60-0,70m s-au întâlnit în sondajele: 50Pv+f și 54Pv+f.

La modul general, structura litologică este caracterizată la suprafața de solul vegetal, cu grosimi de 0,20-0,30m, și umplutura, constituită din praf argilos în amestec cu pietris, uneori cu piatră spartă, zgura, fragmente de cărămizi, cu grosimi între 0,40-2,70m. Sub acestea a fost interceptat terenul natural, constituit dintr-un orizont coeziv, prafos-argilos.

### **Lucrări de artă**

La modul general, structura litologică este caracterizată la suprafața de solul vegetal, cu grosimea de 0,20-0,30m, și umplutura, constituită din praf argilos, uneori în amestec cu pietris, moloz și fragmente de cărămizi, cu grosimea de 0,90-1,80m. Sub acestea a fost interceptat orizontul prafos-argilos, în care s-au oprit majoritatea forajelor scurte.

În forajele de la limitele tronsonului, dar și în central acestuia, sub o grosime de 1,00-12,20m a orizontului prafos a fost interceptat stratul de nisip.

## **Tronson Ronaț Triaj Gr.D-Arad**

### **Terasamente**

În zona sondajelor executate, de tipul puturilor de vizitare, s-au interceptat la suprafața stratul de piatră spartă, cu grosimi de 0,60-0,95m, necolmatată pe primii 0,30-0,50m, după care s-a interceptat 0,05-0,20m de balast, uneori colmat.

În continuare sondajele au interceptat uneori umpluturi, după care a fost interceptat terenul natural constituit din prafuri argiloase sau/si argile prafoase.

În urma lucrărilor efectuate s-au interceptat așa zisele „pungi de balast”, zone cu grosimea pietrei sparte >0,70m, în sondajele: 57Pv+f, 63Pv+f, 64Pv+f, 65Pv+f și 69Pv+f.

Zone cu grosimea pietrei sparte între 0,60-0,70m s-au întâlnit în sondajele: 56Pv+f, 59Pv+f, 67Pv+f, 70Pv+f și 71Pv+f.

La modul general, structura litologică este caracterizată la suprafața de solul vegetal, cu grosimi de 0,20-0,30m, și uneori umplutura, cu grosimi între 0,30-3,10m sub care a fost interceptat orizontul coeziv, prafos-argilos. La jumătatea intervalului și spre sfârșitul acesteia, sub orizontul prafos-argilos, cu grosimea de 2,90m-5,00m, s-a interceptat un strat de nisip, uneori în amestec cu liant.

Spre sfârșitul tronsonului, sub stratul de nisip, cu grosimea de 1,00-1,20m s-a interceptat un strat de pietris.

### **Lucrări de artă**

La modul general, structura litologică este caracterizată la suprafața de solul vegetal, cu grosimea de 0,20-0,30m, și uneori umplutura, cu grosimea de 0,30-1,20m, sub care a fost interceptat orizontul coeziv, prafos-argilos, în care s-au oprit majoritatea forajelor scurte. La începutul intervalului și spre sfârșitul acesteia, o parte din forajele executate, au interceptat, sub orizontul prafos-argilos, cu grosimea

de 1,70-4,80m stratul de nisip. Sub o grosime de 1,20-3,00m a stratului de nisip, forajele adanci au interceptat un strat de pietris.

#### **Surse potențiale de poluare a mediului geologic și subsolului**

Sursele potențiale de poluare a mediului geologic și a subsolului apar în timpul unor lucrări ce presupun străpungerea stratelor, dând posibilitatea unor elemente de alterare (aer, apă, poluanți, etc.) să pătrundă în profunzime.

Astfel de lucrări, în cazul șantierelor de la nivelul liniei de cale ferată pot apărea la momentul efectuării unor foraje pentru detaliera și optimizarea unor soluții constructive ce presupun o cunoaștere în detaliu a substratului geologic, a efectuării unor elemente de ancoraj ce presupun lucrări de expunere a rocii-mamă, a lucrărilor de realizare a teraselor.

Pentru lucrările ce presupun expunerea rocii-mamă;

- Expunerea la factorii de mediu (intemperii, etc.) a unor strate de rocă;
- Deranjul limitat asupra stratelor geologice;
- Deschiderea unor căi de acces a apei spre strate profunde;
- Provocarea de microfisuri și creșterea capilarității spre stratele profunde;
- Scăderea coeziunii datorate în special acțiunii factorilor de mediu, dar și ca urmare a pușcărilor controlate în vederea derocărilor;

Pe perioada lucrărilor pot apărea poluări accidentale cu hidrocarburi ce pot pătrunde prin zonele de microfisurare spre mediul-subteransuperficial (MSS) sau în rocile poroase (gresii, calcare, etc.), sursa acestor poluări fiind cauzată de manipularea necorespunzătoare a utilajelor, întreținerea necorespunzătoare a acestora sau alimentarea cu carburanți fără a se respecta setul de norme tehnice și procedurale de securitate.

Lucrările de modernizare a liniei de cale ferată, în general, se realizează cu afectarea superficială a stratelor de sol, până la o adâncime de 2-4m, astfel că stratele profunde de subsol și cele legate de mediu geologic (rocă-mamă) nu sunt afectate. De regulă lucrările presupun mobilizarea unor volume mari în scopul realizării rambleelor care să situeze linia de cale ferată deasupra cotei generale a terenului în scopul protejării față de ape revărsate. La trecerea peste unele forme pozitive de relief se efectuează săpături profunde ce conduc la apariția unor versanți taluzați.

În perioada de funcționare nu este previzionată apariția nici unui fel de surse de poluare cu potențial de afectare a mediului geologic.

#### **5.5.2 Alunecări de teren**

Conform *Raportului de investigații geotehnice*, din punct de vedere al *Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural – alunecări de teren*, **potențial de producere al alunecărilor este scăzut**, iar **probabilitatea de alunecare este practic zero și foarte redusă**.

Conform normativului NP 074/2014 terenul de fundare investigat (terasamente si lucrarile de arta) se incadreaza in categoria geotehnica 1/2, cu risc geotehnic redus/moderat.

#### **5.5.3 Structura tectonică, activitate seismologică**

Din punct de vedere al macrozonării seismice, amplasamentul proiectului investigat se încadrează în gradele 6 și 7<sub>1</sub>, cu o perioadă de revenire de minimum 50 ani.

##### **A. Sectorul Caransebes-Lugoj**

Acceleratia terenului

• din punct de vedere seismic,conform normativului P100-1/2013, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare  $a_g = 0,15g$ , pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta  $IMR = 225$  ani cu 20% probabilitate de depasire in 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de raspuns este  $T_c=0,7s$

#### Perioada de colt

- din punct de vedere al macrozonării seismice, arealul investigat se încadrează în gradul 6, corespunzător gradului VI pe scara MSK. Indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de minimum 50 ani.

#### **B. Sectorul Lugoj-Timisoara**

##### Acceleratia terenului

- din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare  $a_g = 0,15-0,20g$ , pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta  $IMR = 225$  ani cu 20% probabilitate de depasire in 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colt) a spectrului de raspuns este  $T_c=0,7s$ .

#### Perioada de colt

- din punct de vedere al macrozonării seismice, arealul investigat se încadrează în gradele 6 si 7<sub>1</sub> corespunzătoare gradelor VI si VII pe scara MSK, cu o perioada de revenire de minimum 50ani conform STAS 11100/1-93.

#### **C. Sectorul Timisoara-Arad**

##### Acceleratia terenului

- din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare  $a_g = 0,15-0,20g$ , pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta  $IMR = 225$  ani cu 20% probabilitate de depasire in 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colt) a spectrului de raspuns este  $T_c=0,7s$ .

#### Perioada de colt

- din punct de vedere al macrozonării seismice, arealul investigat se încadrează în gradul 7<sub>1</sub> corespunzător gradului VII pe scara MSK, cu o perioada de revenire de minimum 50ani conform STAS 11100/1-93.

### **5.6 BIODIVERSITATEA**

#### **5.6.1 Prezentarea zonelor de intersectare a proiectului cu ariile naturale protejate**

Proiectul traversează:

- ROSCI 0277 Becicherecu Mic;
- ROSCI 0402 Valea din Sânnandrei;
- ROSCI 0109 Lunca Timișului.

##### **5.6.1.1 Situl Natura 2000 - ROSCI0277 Becicherecu Mic**

Situl a fost desemnat prin Ordinul ministrului mediului si dezvoltarii durabile nr. 1964/2007 privind instituirea regimului de arie naturala protejata a siturilor de importanta comunitara, ca parte integranta a rețelei ecologice europene Natura 2000 in Romania, cu modificarile si completarile ulterioare.

Situl Natura 2000 - Becicherecu Mic (ROSCI0277) este de tip B ce ocupa o suprafata de 2087,21 ha.

Situl este situat in Campia joasa a Banatului. Vegetatia este caracteristica solurilor saraturate din partea de SV a Romaniei si are un pronuntat caracter mozaicat, reflectand existenta unor microbiotopuri conditionate edafic. Asociatiile vegetale caracteristice solurilor saraturate (*Hordeetum hystricis* (Soo 1933) Wendelbg. 1943, *Camphorosmaetum annuae* (Rapaics 1927) Soo 1933, *Artemisio-Festucetum pseudovinae* (Magyar 1928) Soo, *Puccinellietum limosae* Rapaics 1927, *Pholiuro-Plantaginetum tenuiflorae* (Rapaics 1927) Wendelbg 1943) sunt prezente sub forma de enclave cu suprafata variabila, la marginea culturilor agricole si a canalelor de desecare in localitatile cu terenuri saraturate. Acestea sunt prezente pe soloneturi si lacovisti saraturate in microstatiuni usor depresionare in care apa balteste in perioada ploioasa; in perioada secetoasa, de

vara, se inregistreaza un pronuntat deficit de umiditate. Solul are reactie puternic bazica (pH 8,75 - 11,25) si un continut de saruri care depaseste valorile determinate la asociatia precedenta (3,28 - 3,40 %). Uneori, asociatiile vegetale se dezvoltă pe soloneturi de acumulări excesive de saruri ce apar si la suprafata sub forma unor pete de culoare alba. Solul este slab structurat, cu aspect prafos in orizontul superior si compact in orizonturile inferioare, cu alcalinitate puternica (pH 9,0 - 10,55) si concentratii ridicate de cationi si anioni.

Continutul de substanta organica si activitatea biologica sunt reduse.

Zona amplasamentului proiectului este supusa presiunii antropice urmare:

- apropierii de intravilanul localitatilor Timisoara, Covaci si Cernateaz;
- potentialului agricol al terenurilor din zona - partial agricol-monocultura, partial pasune de oi pe perioada sezonului de vara;
- infrastructurii reclamate de desfasurarea tuturor activitatilor de zona;
- funcției economice a terenurilor ce au facut in ultimii ani obiectul unor PUZ (parc fotovoltaic, zona cu caracter industrial - depozite).

Prezenta speciilor floristice ce caracterizeaza habitatul 1530\* precum si absenta speciilor de fauna sunt in concordanta cu caracterul puternic antropizat al zonei.

Din punct de vedere al localizării putem preciza urmatoarele caracteristici ale sale:

- coordonatele punctului central al sitului 21.167236 Est si 45.837522 Nord, cu o altitudine maxima inregistrata de 95 m.s.m., respectiv o altitudine minima de 80 m.s.m., rezultand o altitudine medie de 88 m.s.m

Din punct de vedere administrativ suprafata sitului se situeaza in totalitate in judetul Timis, suprapunandu-se cu teritoriul comunelor: Becicherecu Mic in procent de 2.43 % / 5.45 %, Dudestii Noi in procent de 8.89 % / 22.92 %, Sanandrei in procent de 12.08 % / 53.56 % si Timisoara in procent de 2.92 % / 18.07 %, iar din punct de vedere biogeografic se situeaza in Regiunea Panonica.

*Tabel 5.12 – Caracteristici ale sitului Becicherecu Mic*

Cod	Clase habitate	Acoperire (%)
N06	Rauri, lacuri	2.71
N12	Culturi (teren arabil)	12.52
N14	Pasuni	84.47
N23	Alte terenuri artificiale (localitati, mine)	0.28

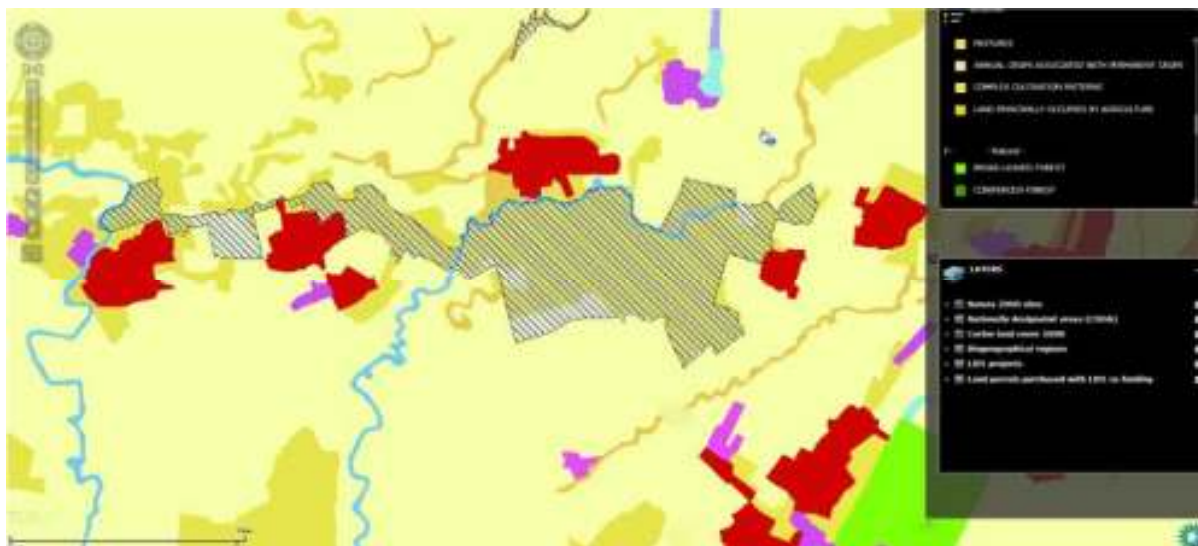


Figura nr 5.38 - Cartograma distribuției habitatelor CORINE  
(sursa: <http://natura2000.eea.europa.eu/#>)

**Tabel nr. 5.13:** Suprafețe de teren, habitate CORINE

COD 00	Denumire
112	Spatiu urban discontinuu si spatiu rural
211	Terenuri arabile neirigate
231	Pasuni secundare

Suprafețele de teren ce fac obiectul proiectului aparțin categoriilor: 231 Pastures - Agricultural Area si 211 Terenuri arabile neirigate. Facem mențiunea ca pe suprafața sitului, există si suprafețe acoperite cu rauri, dar acestea nu se regăsesc în modelul cartografic CORINE.

Situația tipurilor de habitate prezente în sit, conform Formulelor Standard este prezentată în tabelul numărul 2.1 - 5.

**Tabel nr. 5.14:** Tip de habitat, prezent în sit

Denumire	Cod	%	Suprafața din total (ha)
Pajiști si mlaștini halofile panonice si ponto-sarmatice	1530*	45	939

#### **Habitat 1530\* Pajiști si mlaștini halofile panonice si ponto-sarmatice**

Correspondente:

NATURA 2000: 1530\*Pannonic salt steppes and salt marshes

EMERALD: 15.A Continental salt steppes and salt marshes

PAL.HAB: 15. A114 East Pannonic *Petrosimonia-Artemisia* salt steppes

EUNIS: E6.2212 Western Pontic *Artemisia-Festuca* steppes

Descrierea habitatului:

Suaeda pannonica este indicator al stepelor panonice. Stepele panonice si mlaștinile sarate sunt



habitate prioritare foarte influentate de climatul panonic cu temperaturi extreme si ariditate vara (evaporarea apei subterane in timpul verii), factori ce conduc la imbogatirea in sare a solului. Vegetatia specifica zonelor ocupate cu acest tip de habitat este in functie de regimul inundatii interior, cu ierburi dominante tolerante la saruri si plante aromatice, care tolereaza sau chiar impun concentratii de sare in apa din sol. Comparativ cu alte lacuri sarate si mlastini ale lumii, lacurile alcaline din Bazinul Carpatic sunt caracterizate printr-un continut de sare mai mici, dar alcalinitate mai mare. Habitatele alcaline au fost cu siguranta prezente in Bazinul Carpatic de la ultima era a glaciatiunii. Stepele panonice de sare si mlastinile sarate apar doar in cateva tari ale Uniunii Europene. Cea mai mare zona din suprafata totala si centrul de distribuire a acestui tip de habitat este in Ungaria, cu margini de distributie in Austria Inferioara, sudul Slovaciei, Romania si Bulgaria. Datorita distributiei geografice limitate, ele apartin comunitatilor europene cele mai amenintate. Comunitatile de plante alcaline sunt relativ sarace in specii. Combinatiile de specii sunt totusi specifice, dar foarte diverse. Prin urmare, clasificarea comunitatilor de plante alcaline este destul de complicata. Modelul de vegetatie este strans legat de relieful determinat de continutul de sare, de calitatea sarii si de adancimea stratului de sol cu o concentratie mai mare de sare. Structura mozaicului a diferitelor habitate sprijina o fauna si o flora deosebit de bogata, cu mai multe specii endemice. Multe specii ce apartin acestui tip de habitat de sare panonic si mlastini de sare au fost distruse total pentru scopuri agricole. Aratul pentru agricultura este inca o amenintare majora.

Speciile ramase sunt amenintate de agricultura - impactul eutrofizarii si lipsa managementului, precum si gestionarea apei - scaderea nivelului de apa, legata de reglementarile fluviale si construirea de canale, au un impact foarte negativ asupra acestor ecosisteme. Cele mai multe stepe de sare reprezinta **habitate semi-naturale** in care diversitatea biologica este mentinuta **împreuna cu activitatile umane**.

Pajistile sunt relativ fragile si nu pot asigura strat suport pentru comunitati mari pasari. Speciiile de animale indigene joaca un rol ecologic important in conservarea stepei de sare si a habitatelor mlastinoase. Atunci cand se cultiva pe tipurile de habitate corespunzatoare, acestea asigura o intretinere optima a vegetatiei si, astfel, contribuie la recuperarea habitatelor. Vacile grele gri (varietate de *Bos taurus primigenius*) precum si oi racka (*Ovis strepsiceros hortobágyensis*) sunt adaptate pentru pasunatul pe acest tip de habitat. Numarul de animale de pasunat a scazut dramatic, iar distributia intre speciile de pasunat s-a schimbat, de asemenea. In zona parcurilor nationale Hortobágy si Kiskunság, se acorda o atentie speciala raselor originale de animale domestice pentru a mentine rezervele genetice nationale. Sistemele traditionale de pasunat sunt restaurate pentru a recrea pajistile de stepa de sare din Lacul Ferto-Neusiedler.

Altitudini: 200-400 m, Clima: temperaturi anuale: 9-11,5 °C, precipitatii: 400-650 mm/an. Relief: pante usor inclinate, cu expozitii sudice, pe alocuri in micile excavatii ale solului (crovuri, etc.). Substrat: depozite loessoide, luto-argiloase, marne salifere, soluri de tip halomorf, arareori calcare (Histria) sau nisipuri maritime saraturate, cu saruri sulfatice si arareori carbonati; roci salifere, loess in Moldova si Muntenia. Soluri: lacovisti, soloneturi slab saraturate, umede primavara, aride vara. **Pe timpul verii, adesea, odata cu scaderea umiditatii, in straturile superficiale ale solului, apar crăpături adanci (dale de tip "catare").**

**Structura: Fitocenoze halofile in componenta carora participa speciile moderat pana la slab halofile, cum sunt:** *Festuca pseudovina*, *Peucedanum officinale*, *Artemisia santonicum ssp. patens*, *Achillea setacea*, *Limonium gmelini*, *Ranunculus pedatus*, *Lotus angustissimus*, *Trifolium striatum*, *Bupleurum tenuissimum*, **care realizeaza stratul superior al vegetatiei.**

**Plantele scunde sunt numeroase si intocmesc stratul inferior, dintre acestea mentionam:** *Trifolium anguiatum*, *Piantago schwerzenbergiana*, *Rorippa kernerii*, *Trifolium fragiferum*, *Hordeum hystrix*, *Taraxacum bessarabicum*.

**Valoare conservativa: moderata.**

**Compozitie floristica si specii edificatoare:** *Festuca pseudovina*, *Artemisia santonicum*, *Achillea*

*setacea, Limonium gmelini.*

**Specii caracteristice:** *Festuca pseudovina, Artemisia santonicum ssp. patens, Peucedanum officinale.*

**Alte specii importante:** *Ranunculus pedatus, Lotus angustissimus, Trifolium anguiatum, T striatum, Carex stenophylla, Camphorosma annua, Myosurus minimus, Lotus tenuis, Bupleurum tenuissimum, Aster tripolium, Trifolium fragiferum, Juncus gerardi, Hordeum hystris.*

**Specii caracteristice si dominante:** *Haicnemum strobilaceum, Frankenia hirsuta, Frankenia pulverulenta, Limonium gmelinii, Lotus giaber (L. tenuis), Suaeda maritima, Saicornia europaea, Piantago maritima, Spergularia maritima, Artemisia santonica, Petrosimonia triandra, Camphorosma annua, Carex distans, Taraxacum bessarabicum, Aster ripolium, Puccinellia distans ssp. distans, P. d. ssp. iimosa, Festuca pseudovina, Petrosimonia oppositifolia, Salsola soda, Carex divisa, Juncus iittoraii, Juncus gerardii, Argusia sibirica, Piantago schwarzenbergiana, Aster oieifolius, Crypsis aculeata, Lepidium crassifolium, Bassia sedoides, Cyperus pannonicus, Nitraria schoberi, Dianthus guttatus, Pholcus pannonicus, Haemione verrucifera, Haemione pedunculata, Leuzea aitaica, Peucedanum iatifolium, Scorzonera austriaca var. mucronata, Irishaiophila, Asteriinosyris, Poypogon monspeliensis.*

**Asociații/aliante de vegetatie:** *Haicnemum strobilacei (Keller 1925) Topa 1939; Aeiropo-Puccineietum iimosae Popescu et Sanda 1975; Limonio-Aeiropetum iittoraii Sanda et Popescu 1992; Caricetum divisae Slavnic 1948; Taraxaco bessarabici-Caricetum distantis Sanda et Popescu 1978; Camphorosmetum annuae (Rapaics 1916) Soo 1933; Artemisio-Petrosimonietum triandrae Soo 1927; Limoniogmelinii-Artemisietum monogynae Topa 1939 (syn. Staticeto-Artemisietum monogynae (santonicum) Topa 1939 incl. subass. asteretosum oieifolii Stefan et al 2007); Nitrario-Artemisietum maritimae Mititelu et al (1979) 1980; Zingerietum (Agrostetum) pisidicae Buia et al 1959; Trifolium fragifero-Cynodontetum Br.-Bl. et Balas 1958; Ranuncietum sardoi (Oberd. 1957) Pass. 1964; Pholcus-Piantaginetum tenuiflorae (Rapaics 1927) Wendelb. 1943; Agropyretum elongati Serbanescu (1959) 1965; Haemionetum (Obionetum) verruciferae (Keller 1923) Topa 1939; Lepidio crassifolium-Puccineietum iimosae (Rapaics 1927) Soo 1957; Puccineietum iimosae Rapaics ex Soo 1933; Piantaginetum maritimae Rapaics 1927; Iridetum haiofuae (Prodan 1939 n.n.) Serbanescu 1965; Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii (Wenzl 1934) Wendelberger 1943; Triglochineto pa/ustris-Asteretum pannonicum Sanda et Popescu 1979; Hordeetum hystricis (Soo 1933) Wendelb. 1943; Peucedano-Festucetum pseudovinae (Rapaics 1927) Pop 1968; Artemisio santonicum - Festucetum pseudovinae (Magyar 1920) Soo (1933) 1945; Achilleo-Festucetum pseudovinae Soo (1933) corr. Borhidi 1996; Peucedano-Asteretum (punctati) sedifoliae (Rapaics 1927) Pop 1968; Puccineietum Saicornietum Popescu et al 1987; Aeiropo-Saicornietum Krausch 1965; Aeiropo-Puccineietum gigantei Stefan et al 2000; Limonio bellidifolii-Puccineietum convolutae Stefan et al 2001 (incl. subass. Parapholcus sumincurvae Stefan et al 2001).*

**La baza desemnării sitului se afla patru specii faunistice enumerate în anexa I-a a Directivei Consiliului European 92/43/CE din 21 mai 1992 (privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică).**

Dintre mamiferele enumerate în anexa II la Directiva Consiliului 92/43/CEE în sit se regasesc *Spermophilus citellus* (aflat pe lista roșie a IUCN) și *Mustela eversmanni*, dintre amfibienii enumerați în anexa II la Directiva Consiliului 92/43/CEE în sit se regasesc: *Bombina orientalis* (aflat pe lista roșie a IUCN), dintre speciile de nevertebrate se întâlnesc *Coenagrion ornatum*.

La secțiunea alte specii ce au stat la baza desemnării sitului în fișa acestuia au fost cuprinse următoarele specii floristice: *Achillea setacea, Artemisia santonicum, Aster tripolium, Camphorosma annua, Chamomilla recutita, Festuca pseudovina, Hordeum hystris, Lepidium ruderalis, Limonium gmelinii, Lotus tenuis, Medicago minima, Piantago tenuiflora, Poa bulbosa, Poypogon avicularis, Puccinellia distans, Scorzonera cana.*

### Biologia speciilor mentionate ca fiind prezente in sit.

#### ➤ *Spermophilus citellus*- **Popândăul european**

Este o specie de rozatoare din familia Sciuridae si singurul reprezentant european al genului *Spermophilus*. Toate animalele din aceasta grupa sunt rozatoare, pe partea dorsala (spate) sunt in general de culoare bruna sau cenusie, iar ventral (pe burta) sunt de culoare galbuie. Cele mai multe specii poarta dungi sau pete de culori diferite. Popandaii aurii, din subfamilia *Callospermophilus* vara au pe cap si regiunea umerilor (omoplatilor), blana de un galben intens. Lungimea corpului difera in functie de specie, ea fiind intre 13 si 40 cm, cu o greutate corporala intre 85 g si 1 kg, iar lungimea cozii fiind intre 4 si 25 cm.

Arealul de raspandire al popandailor se intinde in Eurasia: din Austria prin Asia Centrala, ajunge pana in Siberia si Mongolia. In America de Nord, se afla in zonele de munte, paduri, preerie, tundra si desert, in Canada, vestul SUA si zona centrala a Mexicului.

In Europa traiesc numai doua specii: popandaul european (*Spermophilus citellus*), si popandaul perlat (*Spermophilus susiicus*). In trecut el a fost intalnit si in Germania, in apropiere de granita cu Cehia. Din anul 2006 se incearca in Saxonia repopularea cu popandai.

Popandaul sapa doua tipuri de galerii subterane, unul pe care il sapa tot timpul anului, in el se ascunde in anotimpul cald si unul sapat pentru sezonul rece, de iarna, unde hiberneaza, nasc si cresc puii. Tunelul lor este compartimentat, el are o iesire principala si mai multe iesiri laterale. Hrana popandailor este mai ales de natura vegetala, ea consta din seminte, radacini, tuberculi si bulbi de plante. Popandaii se mai hranesc cu nevertebrate mici, insecte. Spre toamna incep sa-si faca rezerve de hrana, pe care le depun in galeriile subterane. Perioada de hibernare dureaza in general din luna septembrie pana in luna martie, in aceasta perioada se hranesc mai rar. Inaintea perioadei de hibernare inchid cu pamant gura de iesire. Masculii apara teritoriul lor fata de alti masculi, femelele nu tin cont de teritoriu, ele nu sunt gonite. Prin acest mod de viata masculii au un fel de harem, in aceasta forma de colonie, intre membri, nu se formeaza legaturi sociale stranse. Sapatul galeriilor este preluata de femele tinere, pui masculi, care atunci cand ajung la maturitatea sexuala, sunt goniti. Unii din acesti masculi goniti devin o prada usoara pasarilor rapitoare sau animalelor carnivore. Imperecherea la popandai are loc o data pe an, dupa perioada de hibernare, intre lunile martie si mai, ea dureaza intre una sau doua saptamani. Femela in functie de specie, naste intre 2 si 15 pui; greutatea noilor nascuti (ca. 10 g), este in functie de numarul lor.

Puii ajung la maturitatea sexuala la varsta de 11 luni. Durata vietii masculilor este mai scurta, ei traiesc, din cauza luptelor pentru apararea teritoriului, numai 6 ani, pe cand femelele traiesc cca. 11 ani.

Specia este protejata de Conventia privind comertul international cu specii salbatice de fauna si flora (CITES) si este important de a concentra eforturile de conservare.

#### ➤ *Bombina bombina* - **Buhaiul cu burta rosie**

Este o specie raspandita din sud-estul si centrul Europei pana la Muntii Urali. In Romania se intalneste pretutindeni in regiunile de campie; in Transilvania apare insular in regiunile de ses ale podisului, limita superioara de altitudine fiind 400 m.

Biotopul: in bazine statatoare mari si mici, permanente sau temporare (lacuri, balti) dar si ape curgatoare nu foarte mari, unde se reproduce.

Corpul este de dimensiuni mici, cu lungimea de 4 - 5 cm, indesar, turtit. Capul este relativ mic cu lungimea aproximativ egala cu latimea, botul rotunjit. Ochii sunt foarte proeminenti, avand pupila rotunda sau sub forma de inima. Tegumentul pe partea dorsala este foarte veruculos, acoperit cu numeroși negi, rotunzi sau ovali, avand un punct negru central. Cuta gulara este distincta.

Pielea pe abdomen aproape neteda, cu granule prevazute cu un punct negru central.

Coloritul spatelui este cenușiu, cenușiu-bej, negru-cenușiu sau brun-cenușiu (mai rar cu porțiuni colorate în verde-deschis), cu pete negre sau maslinii. Membrele anterioare și cele posterioare ca și degetele, vargate închis transversal, varfurile degetelor negre. Abdomenul negru-albastrui cu galben-portocaliu până la roșu, cu pete mari, neregulate, portocalii sau roșii și cu puncte albe. De obicei predomină pigmentul închis.

Glandele veninoase din negii pielii secreta un lichid alb, vascos, cu miros acid, iritant. Cu toate acestea serpii de apă îl mananca. În caz de pericol se ascund în malul de pe fundul apei. Dacă este surprins pe uscat, ia o poziție de apărare aposematică cu abdomenul viu colorat răsturnat în sus, corpul rigid, îndoit convex, picioarele anterioare acoperindu-i ochii; sensul acestui reflex este să simuleze moartea, fiind totodată și un semnal pentru eventualul predator că este o specie necomestibilă, veninoasă.

Masculii se deosebesc de femele prin corpul puțin mai scurt, capul mai lat, membre anterioare mai puternice și prin prezența a 2 saci vocali interni, care se vad de ambele laturi ale capului în perioada de reproducere, când acești saci sunt umflați, ei devin globulari și mai mari decât capul.

Reproducere: prin aprilie-mai; în condiții favorabile de mediu se poate repeta în august. În timpul reproducerii, masculii oracăie, în special seara și noaptea, în cor, într-un tempo caracteristic; femelele răspund prin sunete usoare, slabe. Ouăle (între 10-100 la o pontă) sunt depuse izolat sau în gramezi mici, fixate de obicei pe plante. După 8 - 9 zile apar mormolocii, care prin septembrie - octombrie devin broscute cu picioare dezvoltate, pierd coada și branhiile; după 1-3 ani devin maturi sexual. O femelă poate depune mai multe ponde pe an.

Se hrănește cu insecte, melci mici și viermi.

Populație rezidentă, specie comună - C; la nivelul sitului există o populație mai mare decât 2% din populația la nivel național (B), aflată într-o stare de conservare bună (B), populație neizolată, cu o arie de răspândire extinsă (C) și evaluarea globală-B (valoare bună).

➤ ***Mustella eversmanii*- Dihorul de stepa**

Apartine: Clasa Mammalia, Ordinul: Carnivora, Familia: Mustelidae Genul *Mustela*

Specia se întâlnește din Europa centrală și de est, sudul Rusiei, nordul Georgiei, Kazahstan, Turkmenistan, Uzbekistan, Tadjikistan, Kirghizstan, până în Mongolia și nordul și vestul Chinei. În Europa, specia este reprezentată de două populații separate de Carpați (Ognev 1962).

În România distribuția speciei este puțin cunoscută, în special ca urmare a confuziei cu dihorul comun (*M. putorius*), având prezența atestată în Dobrogea, Muntenia și Oltenia (Barbu 1971, Calinescu 1929, Murariu și Munteanu 2005).

În Europa, populația de dihor de stepa este încă numeroasă, în special în sudul Rusiei și Kazahstan, prezentând variații mari de densitate în funcție de resursa de hrană, fiind o specie care poate să se răspândească și să colonizeze rapid noi zone (Ognev 1962). Cu excepția Austriei și Cehiei, nu sunt date privind scăderea populației acestei specii la nivelul Europei, tendința populației fiind stabilă (Salek et al. 2013). Mărimea populației de dihor de stepa la nivel național este estimată la aproximativ 1000 de exemplare (Murariu și Munteanu 2005).

Este extrem de asemănător cu dihorul comun (*M. putorius*) de care diferă prin culoarea blănii, care în general este crem deschisă pe spate și pe flancuri. Fata are culoare albastruie cu nuanțe de sur în jurul ochilor și între ei. Barbia, pieptul, membrele și treimea distală a cozii sunt de culoare maro-închis negricios. Blana de vară are perii scurți și mai rari decât cea de iarnă, cu nuanțe roscate. Blana de iarnă are perii de contur lungi și moi, iar cei lanosi sunt scurți și foarte des. Creasta occipitală și cea sagitală sunt mai mari decât la dihorul comun. Constrictia postorbitală este de cel mult 20 % din lungimea condilo-bazala, în timp ce la dihor, această constrictie este circa 25 % din lungimea condilo-bazala. Prezintă dimorfism sexual, masculii fiind mai mari decât femelele (în general femelele sunt mai mici cu 10-15 % fata de masculi iar greutatea femelelor atinge circa 50 % din greutatea masculilor). Este o



specie strict terestra, nocturna și crepusculară. Ocupă galeriile popandaului (*Spermophilus citelus*), iar în lipsa acestuia folosește galerii ale harcioșilor sau ale altor specii de mamifere mici și mijlocii. Femelele au fidelitate față de teritoriu, folosind aceleași sisteme de galerii 4-5 ani, timp în care le curată permanent și le extind (Murariu și Munteanu 2005).

Lungimea (L) cap + trunchi = 370-560 mm pentru masculi și 290-520 mm pentru femele; L coadă = 80-183 mm pentru masculi și 70-180 mm pentru femele; greutatea = 2050 g masculii și circa 1350 g femelele (Ognev 1962). Principalele caractere craniometrice la masculi: L condilo-bazala = 61,7-82,2 mm, latimea zigomatică = 30-58,9 mm, latimea mastoidiană = 35,7 - Foto: Stanciu C.R 128 Ghid sintetic de monitorizare pentru speciile de mamifere de interes comunitar din România 47,9 mm, latimea interorbitală = 15,5-24,3 mm, latimea post-orbitală = 12-17,2 mm; iar la femele: L condilo-bazala = 52,4-76,7 mm, latimea zigomatică = 30-47,8 mm, latimea mastoidiană = 35,3-43,2 mm, latimea interorbitală = 14-19,5 mm, latimea postorbitală = 11,3-15,3 mm (Murariu și Munteanu 2005).

*Habitat*, acesta reprezintă o specie tipică pentru ținuturile stepice, câmpiile aride și întelenite, de regulă prezenta acestei specii fiind condiționată de prezenta popandaului (*Spermophilus citellus*) (Salek et al. 2013).

În captivitate, împerecherea a fost observată la începutul lunii martie până la sfârșitul lunii. Simptomele caldurilor s-au observat începând cu 12-13 martie, și au continuat timp de două până la trei săptămâni. După împerechere, aceste simptome au dispărut în termen de trei până la patru săptămâni. Sezonul de împerechere, în Siberia de Vest are loc în luna martie, în timp ce în Transbaikalia apare la sfârșitul lunii Mai. Copulația durează de la 20 minute până la trei ore. Rutul poate dura mai mult sau poate fi repetat dacă femela nu reușește să dea naștere puilor sau în cazul în care puii mor prematur. De obicei, dihorul de stepă se împerechează o dată pe an și produce un singur rând de pui. Perioada de gestație durează 36-43 de zile. Cuiburile natale sunt de obicei, formate din trei până la șase pui, deși nasteri de 18 pui sunt cunoscute. Puii sunt născuți orbi și fără păr, cu pielea trandafirie și o membrană peste urechi. La naștere, masoara 6,5-7,0 cm în lungime și cântăresc 4,5 grame. De obicei, greutatea puilor născuți depinde de numărul de pui. Un subpar subțire, alb, apare pe corp după trei zile, iar lungimea corpului se dublează, în timp ce greutatea crește de șase ori până la 33 de grame. Dintii de lapte erup în jurul aceleiași perioade, iar picioarele încep să se întunece la culoare.

Pe la a 20-a zi, puii se întunecă la culoare și cântăresc 70-72 de grame. Ochii se deschid după 28-34 de zile, și puii devin mai activi, până la punctul de a încerca să sfășie prada în timp ce încă se bazează pe laptele matern. La vârsta de o lună, aceștia masoara 190 mm în lungime și cântăresc 138 de grame. Până la vârsta de 45 de zile, ei sunt capabili să vaneze pui de popandau, și încep să vizeze adulții, la vârsta de 60 de zile. Puii rămân în vizuina familială timp de 2 - 2,5 luni. Tinerii încep să disperseze din iulie sau mai târziu, și ating maturitatea sexuală la vârsta de 10 luni. Ei ajung la maturitate la vârsta de doi ani.

*Hrana*. Spre deosebire de dihorul european, care se hrănește în principal cu rozătoare - soareci, dihorul de stepă vanează mamifere de o talie ușor mai mare care trăiesc în stepă, cum ar fi popandai, harcioși, soareci și marmote tinere sau adulți raniti. Popandaii sunt prada cea mai frecventă pe tot parcursul anului, în perioadele calde, ele fiind vânată la suprafață, în timp ce toamna sunt excavate din vizuinile lor. Dihorul mascul de multe ori trebuie să extindă vizuinile popandailor a putea intra, în timp ce dihorii tineri sau femelele pot intra, de obicei, cu ușurință. În zonele în care popandaii sunt absenți, dihorul de stepă se hrănește în principal cu harcioși și rozătoare, sau rozătoare de apă de pe malurile corpurilor de apă. De-a lungul malului râurilor și lacurilor, peste, pui de găină și carcase de animale pot face parte de asemenea din prada sa. Pasări ocazional ucise de dihorul de stepă includ potarnichi și alte specii denpasari mai puțin zvelte. Amfibieni și reptile sunt rareori consumate.

Specia este protejată de Convenția privind comerțul internațional cu specii salbatice de faună și floră (CITES) și este important de a concentra eforturile de conservare.

➤ *Coenagrion ornatum* - **Tarancuta**

Este o specie de talie mică cu o lungime totală a corpului de 30-31 mm. Spre deosebire de alte specii

ale genului, la ambele sexe petele postoculare au marginea posterioara dintata (aspect franjurat). Masculul are abdomenul de culoare albastra si prezinta pe al doilea tergite abdominal (S2) un desen in forma de trident sau a literei "U" care este conectat printr-un picior de un inel negru aflat pe marginea posterioara a tergitei. Exista si indivizi care au desenul de pe S2 cu bratele laterale izolate. Desenul de pe S3-S7 se termina intr-un varf lung si ascutit. Apendicii abdominali superiori sunt mai Fig. 33-34. *Coenagrion mercuriale*, *habitus* (S si Ș) (col. MGAB) 34 scurti decat apendicii inferiori, iar acestia din urma sunt mai scurti decat segmentul S10. Femela prezinta pe marginea posterioara a pronotului un lobul central, cu o incizie mediana si cu marginile colorate in albastru. (Askew, 2004).

*Coenagrion ornatum* zboara primavara si vara, din mai pana la mijlocul lunii august (Dijkstra, 2006). Cea mai buna perioada de observare a speciei este in mod ideal, in zile insorite si fara vant puternic, dimineata sau la amiaza.

Specia se intalneste mai ales pe langa ape curgatoare putin adanci, cu debit lent, maloase si cu substrat calcaros. Adultii acestei specii stau in vegetatia cu *Carex* pe malurile apelor, intre frunzele carora se pot ascunde, iar femelele isi depun ouale in tulpinile acestora (ovipozitie endofitica). Acolo unde s-a instalat vegetatia in canalele betonate de scurgere/supraplin de la baraje s-a observat si colonizarea acestora de catre specia. Raspandire. Specia are o raspandire paleartica intalnindu-se din Franta si Germania pana in Asia Mica si zona muntilor Caucaz. In Romania, specia este intalnita in mai multe puncte din: Banat, Oltenia, Sudul Transilvaniei, Maramures, Lunca Bahluiului, Dobrogea si Comana (Por, 1956; Kipping, 1998).

➤ *Achillea setacea* - **coada șoricelului**

Este o planta perena, foarte paroasa, motiv pentru care este alba-argintie. Tulpina este inalta de 50-80 cm, de obicei simpla, foarte rar ramificata in partea superioara. Frunzele sunt liniar-lanceolate, 3-4 penat sectate. Florile albe-galbui sunt grupate in inflorescente compuse (antodii ovoidal-cilindrice) de 2-6 mm lungime. Infloreste in perioada iunie-august.

Este comuna in toata tara, creste in pajisti uscate, pe soluri nisipoase sau cu loes, chiar si usor saraturate, alcaline.

➤ *Aster tripolium* - **albastrica**

Este o planta perena, cu tulpina erecta inalta de 20-50 cm, dar care poate atinge si 1 m inaltime. Frunze, atat cele bazale, dispuse in rozeta, cat si cele tulpinale sunt carnoase, datorita faptului ca acumuleaza cantitati variabile de apa (rezerve de apa), rezultat al adaptarii la mediul salin. Florile marunte, sunt grupate in inflorescente capituliforme compuse (antodii). Infloreste in iunie- septembrie.

Crete prin pajisti umede si saraturoase, pe langa izvoare, canale artificiale si lacuri sarate si pe litoral. In Romania este o specie comuna si frecventa in zona de campie si de dealuri, unde se dezvoltata atunci, cand prin evapotranspiratie, straturile superficiale ale solului se imbogatesc in saruri minerale.

➤ *Chamomilla recutita* - **musetel**

Este o planta anuala, cu tulpina care atinge inaltimea de 20-60 cm. Tulpina este ramificata, atat tulpina principala cat si ramificatiile terminandu-se in inflorescente compuse, a.n. capitule (antodii) terminale. Marginea fiecarui capitul este ocupata de flori albe ligulate, iar in centru se gasesc numeroase flori tubuloase, galben-aurii. Receptaculul capitulului, plan la inceputul infloririi devine conic si gol la interior, ceea ce permite deosebirea florilor de musetel de florile recoltate de la specii inrudite dar care nu au proprietati terapeutice. Infloreste incepand cu lunile aprilie-mai pana la sfarsitul lunii august, uneori infloreste si a doua oara in septembrie.

Este o planta originara din sudul si sud-estul Europei. In Romania are un areal mare de raspandire, intalnindu-se aproape peste tot in zona de campie si deal. Apare frecvent pe solurile saraturoase, in pajisti, pe langa drumuri si cai ferate, margini de culturi agricole. Este bine cunoscuta ca planta medicinala.

➤ *Hordeum hystrix*



Este o specie anuală din familia (Poaceae), cu tulpini numeroase, bine ramificate și geniculat ascendente, înalte de 5-40 cm. Spicul este cilindric, erect, până la 7 cm lungime și fără arista. Spiculele însă sunt aristate, acestea având 6-18 mm lungime. Inflorescențele în perioada mai-iulie.

În România, nu este o specie frecventă și foarte răspândită, fiind prezentă în zonele de câmpie și deal pe soluri saraturoase, în regiunea de stepă și silvostepă. Astfel, în zone de câmpie din Vestul României, în pajistile saraturoase stepice din bioregiunea panonică, adesea este prezentă pe suprafețe întinse, formând asociații vegetale caracteristice.

➤ *Limonium gmelinii* - **sica**

Planta perenă, care datorită adaptării la condițiilor de uscăciune și soluri saraturoase, are rădăcina pivotantă groasă. Tulpina, ramificată în partea superioară, are 30-60 cm înălțime. Frunzele sunt situate în rozete bazale, sunt verzi-albastrii, alungit-ovate, pe margini cartilaginose. Florile cu petale albastre-violete sunt foarte mari (cca. 5 mm), grupate în spice scurte și dese, care la randul lor sunt grupate în inflorescențe. Acestea sunt deosebit de decorative, își mențin culoarea mult timp și în stare uscată. Inflorescențele în iulie-septembrie.

Crește pe soluri saraturoase din zona de câmpie și dealuri, respectiv zona de litoral. În Campia Panonică și Campia de Vest (bioregiunea panonică) este frecventă în pajisti saraturoase și uscate.

➤ *Medicago minima* - **lucerna**

Este o plantă anuală, des matasă paroasă. Tulpina este subțire, erectă sau culcată, lungă de 450 cm. Florile de culoare intens galbenă, sunt grupate în inflorescențe capituliforme. Fructul este o pastă aproape globuloasă. Alături altor specii ai genului, formează relație de simbioză cu bacterii fixatoare de azot din sol. Inflorescențele în aprilie-iulie.

Nu este o specie de lucernă foarte des întâlnită în România, însă în zona de câmpie și dealuri apare în pajisti uscate, pe soluri nisipoase, uneori chiar și semi-saraturoase.

➤ *Poa bulbosa* - **Aricea**

Planta anuală cespitoasă, verde-cenușie. Tulpina este bulbiform îngroșată la bază, erectă, înaltă de 10-50 cm. Vaginile frunzelor sunt netede, cele bazale uscate, acoperă baza îngroșată a tulpinii. Ligula frunzelor este acută, depășește 3 mm lungime. Paniculul este ovoidal, alungit, cu lungime între 2-8 cm. După înflorire devine adunat. Inflorescențele în perioada mai-august.

Este o specie de iarbă comună în toată țara, de obicei crește din zona de câmpie până în etajul subalpin, în pajisti, rariști de păduri, marginea drumurilor.

➤ *Puccinellia distans*

Este o specie de iarbă perenă, adaptată la mediul salin. Tulpinile sunt erecte, ușor comprimate, albastru-verzui, înalte până la 50 cm, chiar și 80 de cm. Paniculul piramidal este lung de 5-15 cm, verzui, uneori cu nuanțe albastru-violet. Inflorescențele în mai-iulie.

Este o specie frecventă în toată țara, crește pe soluri saraturoase și nisipoase, din regiunea de câmpie și dealuri, respectiv zona de litoral. În Campia Panonică și Campia de Vest (bioregiunea panonică) este frecventă în pajisti saraturoase și semi-saraturoase, chiar și margini de drumuri, canale artificiale.

➤ *Artemisia santonicum*

Planta anuală de saratură, cu rădăcină lignificată și puternic ramificată și tulpina erectă, cilindrică, înaltă de 20-60 cm, suriu tomentoasă, bogat ramificată. Frunzele sunt dispuse în rozetă bazală, care dispare la înflorire, și pe tulpini, acestea fiind slab suriu tomentoase. Inflorescențele compuse (antodiile) sunt ovoidale, mici (de 2-3 mm lungime) și numeroase. Inflorescențele în perioada august-octombrie.

Este comună în toată țara, prin pajisti saraturoase și semi-saraturoase, din regiunea de câmpie. În Campia Panonică și Campia de Vest (bioregiunea panonică) este de asemenea frecventă.

➤ *Camphorosma annua*

Este o plantă anuală, rareori bianuală, de 30 cm înălțime, paroasă; perii secreta uleiuri volatile cu miros camforat. Frunzele sunt liniare, semicilindrice și carnoase, succulente. Florile sunt marunte, de 3-4 mm. Infloreste în perioada iulie-octombrie.

Crește în zona de câmpie, pe soluri nisipoase, adesea inundate în perioada de primăvară, dar care devin ușor saraturoase în timpul verii și toamnei; în aceste locuri, deseori apare în masă.

➤ *Festuca pseudo vina - paius*

Este o iarbă perenă, dens cespitoasă, cu tulpini verzi până la violaceu-rosietice în partea superioară, subțiri, înalte de 10 - 40 cm; are lastari intravaginali. Paniculul este ovoidal, îngust, uneori spiciform, lung de 1,5 - 5,5 cm. Infloreste în perioada mai-august.

Este comună în toată țara, prin pajisti uscate și semi-saraturate, în regiunea de câmpie și dealuri.

➤ *Lepidium ruderale* - **Paduchernita**

Este o plantă anuală, bianuală, care la frecare emana un miros puternic și neplăcut, motiv pentru care și animalele erbivore o ocolesc. Tulpina solitară este erectă, înaltă de 15-25 cm, ramificată. Frunzele bazale sunt dublu penat-sectate, în timp ce frunzele tulpinale mijlocii sunt simplu penat-sectate. Florile sunt mici (câtiva mm) verzui. Infloreste în perioada mai-iulie. Produce semințe din abundență, drept pentru care se răspândește ușor și în masă.

Este o plantă care crește în abundență, la marginea drumurilor, cailor ferate, culturilor agricole, dar și pe parloage, pajisti ruderalizate sau abandonate. Este comună și frecventă în toată țara.

➤ *Lotus tenuis*

Este o plantă perenă de 20-40 cm, tufos ramificată, cu tulpini ascendente, subțiri, glabre. Foliiolele sunt liniar-lanceolate, ascuțite la varf. Inflorescența este lung pedunculată, alcătuită din până la 6 flori galbene. Infloreste în mai-august.

Este comună în toată țara, crește în pajisti semi-saraturate.

➤ *Plantago tenuiflora* - **patlagina**

Patlagina este un gen de aproximativ 200 de specii, multe dintre ele fiind folosite drept sursă de hrană de către larvele unor specii de fluturi.

*P. tenuiflora* este o specie anuală, grăcilă, cu tulpini subțiri care ating 15 cm înălțime. Frunzele subțiri, liniare (late de 2,5 mm și lungi de 8-14 cm) sunt carnoase, succulente, datorită acumulării de apă în tesuturi. Florile marunte, albe, sunt așezate în inflorescențe spiciforme cilindrice. Infloreste în mai-iunie.

Nu este o specie de patlagina frecventă în toată țara, ea crește în zona de câmpie și dealuri, luncile râurilor, în locurile alcaline și semialcaline, unde solul conține suficientă concentrație în saruri, încât să se poată dezvolta. Este prezentă în Campia Panonică și Campia de Vest.

➤ *Polygonum aviculare* - **troscot**

Este o plantă erbacee anuală, cu tulpina bine ramificată, de obicei întinsă pe pământ sau ascendentă. Frunzele au dimensiuni și forme variate, de la eliptice la lanceolate sau liniar-lanceolate, scurt petiolate sau sesile, obtuze sau acuminate. Florile sunt dispuse axilar, câte 3-5 în fascicule, perigonul putând fi de la alb-verzui la purpuriu. Infloreste în perioada mai-octombrie.

Este o plantă foarte comună, antropofilă, frecventă pe locurile cultivate, terenuri virane, pe marginea drumurilor, cailor ferate și a terenurilor agricole, chiar și în locuri saraturate. Se întâlnește de la câmpie, până în etajul subalpin.

➤ *Scorzonera cana*

Este o plantă anuală, cu tulpini ramificate în partea superioară, înalte de 10-40 cm. Frunzele, atât

cele bazale, cat si cele tulpinale sunt lungi, lanceolate, penat sectate. Florile galbene sunt dispuse in antodii terminale. Infloreste in aprilie-septembrie.

Este frecventa in tara, creste in pajisti saraturate si semi-saturate din regiunea de campie.

#### 5.6.1.2 Situl Natura 2000 – ROSCI 0402 Valea din Sânandrei

Situl are o suprafață de 46 ha și se află situat integral în județul Timiș.

Situl este foarte important pentru habitatul 6240 Pajisti stepice Panonice, care se întinde pe o suprafață de 20% din sit. Se regăsesc suprafețe cu pajiști pe loess, favorabile pentru speciile caracteristice habitatelor de pajiști stepice Panonice. Aici se întâlnește specia *Sonchus palustris* care este singura semnalare din Panonic.

Clasele de habitate din sit sunt prezentate în tabelul următor:

*Tabelul 5.15 – Clase de habitat*

Cod	%	CLC	Clase de habitate
N07	54	411, 412	Mlaștini, turbării
N12	46	211- 213	Culturi (teren arabil)

În formularul standard nu există specii enumerate în anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE.

Calea ferată se va dubla pe partea dreaptă pe sensul spre Arad, terasamentul acesteia extinzându-se în aria protejată, pe o fâșie de teren cu o suprafață de 3100mp.

Pentru realizarea lucrărilor la tronsonul feroviar vizat pentru modernizare, se va amenaja un drum tehnologic provizoriu, paralel cu calea ferată, drum care va trece prin aria protejată ROSCI 0402 Valea din Sânandrei. După terminarea execuției lucrărilor, acest drum va fi dezafectat, iar terenul va fi adus la starea sa inițială.

#### 5.6.1.3 Situl Natura 2000 – ROSCI 0109 Lunca Timișului

Situl ROSCI0109 – Lunca Timișului are o suprafață de 9.919 ha și este situat în regiunea biogeografică panonică, având următoarele coordonate: latitudine N 45° 35' 40", longitudine E 21° 5' 22". Localizarea ariei naturale protejate este pe teritoriul județului Timiș, în Câmpia Banatului și Crișurilor. Acest sit nu include în limitele sale nici o rezervatie naturală de interes național și nici nu beneficiază de alt statut de protecție conform legislației naționale/internationale în vigoare. Scopul principal al instituirii sitului ROSCI0109 – Lunca Timișului este de conservare a habitatelor și speciilor de interes comunitar, declarate conform Directivei 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de flora și fauna sălbatică.

În sit sunt prezente următoarele tipuri de habitat:

- 92A0 Zăvoaie cu *Salix alba* și *Populus alba* - 2%;
- 3260 Cursuri de apă din zonele de câmpie, până la cele montane, cu vegetație din *Ranunculus fluitans* și *Callitriche* – *Batrachion* - 0,01%;
- 3270 Râuri cu maluri nămolose cu vegetație de *Chenopodium rubrum* și *Bidens* - 0,001%;
- 6510 Pajiști de altitudine joasă - *Alopecurus pratensis* *Sanguisorba officinalis* - 1%.

Clase de habitate prezente în sit:

- Mlaștini, turbării -4%;
- Culturi – teren arabil -7%;
- Pășuni -2%;
- Alte terenuri arabile -33%;
- Păduri de foioase -54%.

Situl este situat în lunca de șes a râului Timiș, râu mare din bioregiunea panonică. Situl include și câteva păduri de lunca.

Situl a fost desemnat datorită prezentei în cadrul acestuia a următoarelor:

- Habitat de interes - 92A0 Zăvoaie cu *Salix alba* și *Populus alba*;
- Specii de amfibieni - 1188 *Bombina bombina* - Buhai de balta cu burta rosie-
- 10 specii de pesti: 1130 *Aspius aspius* (Avat-, 1149 *Cobitis taenia* -Zvârluga-, 1124 *Gobio albipinnatus* -Porcușor de nisip-, 2511 *Gobio kessleri* -Petroc-, 2555 *Gymnocephalus baloni* - Ghibort de rau-, 1145 *Misgurnus fossilis* -Țipar-, 1134 *Rhodeus sericeus amarus* -Boare-, 1146 *Sabanejewia aurata* -Dunarita-, 1160 *Zingel streber* -Fusar-, 1159 *Zingel zingel* -Pietrar-;
- Specii de nevertebrate: 1032 *Unio crassus* -Scoica de rau-, 4032 *Dioszeghyana schmidtii*, 1052 *Euphydryas maturna*

Situl este vulnerabil la poluări din amonte și la aplicări de pesticide și îngrășăminte pe terenurile agricole limitrofe, incendiarea frecventă a stufului, subarbuștilor și a miriștilor, îndepărtarea lăstărișului, a arborilor ușcați sau în curs de uscăre din perdelele forestiere riverine.

Cu impact major asupra speciilor acvatice pentru care a fost desemnat situl sunt următoarele activități: extragerea de pietriș și nisip din albie, executia digurilor și a podurilor, managementul vegetatiei acvatice și de mal în scopul drenării, managementul nivelului apei și lucrări de protecție a malurilor. Pădurile existente în sit sunt proprietate publică de stat administrate de RNP Romsilva prin Direcția Silvică Timiș. Lunca râului Timiș este domeniu de stat administrat de ANAR, terenurile aferente sunt domeniu privat.

Față de etapa de Evaluare Adekvată a proiectului, s-a luat decizia menținerii unui punct de oprire (haltă de călători) în amplasamentul actualei halte de mișcare Jabăr, având în vedere datele suplimentare obținute de la momentul finalizării etapei respective.

Ca atare, față de lucrările prevăzute inițial la Jabăr, se vor mai realiza două peroane, copertine, o alee pietonală de acces la peroane și un pasaj pietonal la nivel, toate aceste lucrări urmând a se afla la o distanță minimă de 620 de metri față de ROSCI 0109 Lunca Timișului.

Toate aceste lucrări de amenajare a haltei de călători nu vor avea impact asupra ariei naturale protejate ROSCI 0109 Lunca Timișului, având în vedere, pe de-o parte, distanța față de aria respectivă, dar și faptul că acestea vor funcționa pe amplasamentul actualei halte de mișcare Jabăr, care se va "restrânge" prin transformarea din haltă de mișcare, în haltă de călători, suprafața construită a acestui obiectiv reducându-se de 2,5 ori, în comparație cu situația actuală.

## 5.6.2 Prezentarea zonelor de învecinare a proiectului cu ariile naturale protejate

Proiectul se află în vecinătatea:

- ROSPA 0047 Hunedoara Timișană – 20m;
- ROSCI 0385 Râul Timiș între Rusca și Prisaca – 452m.

### 5.6.2.1 Situl Natura 2000 – ROSPA 0047 Hunedoara Timișană

Situl Natura 2000 ROSPA0047 Hunedoara Timișană este situat în vestul României, în Regiunea de Dezvoltare 5 Vest, cu suprafețe în județele Arad (77%) și Timiș (23%), suprapunându-se parțial cu teritoriul administrativ al localităților Orțișoara, județul Timiș, Vinga, Șagu și Hunedoara Timișană, din județul Arad.

Coordonatele punctului central sunt 21°12'40" longitudine E și 45°59'21" latitudine N. Situl se întinde pe o suprafață de 1537 ha, compusă din patru perimetre amplasate pe partea dreaptă a DN69 Timișoara-Arad, în zona localităților Orțișoara, județul Timiș, Vinga, Șagu și Hunedoara Timișană, județul Arad. Căile de acces în sit sunt reprezentate de drumul național DN69 Timișoara– Arad, autostrada A1 Timișoara – Arad și drumul județean DJ693 Orțișoara – Seceani și drumul comunal DC95 Șagu – Hunedoara Timișană.

### Caracterizare geografică, geologică, pedologică și climatologică

Din punctul de vedere al unităților geografice, situl este situat în Câmpia Vingăi, aparținând Câmpiei înalte subcolinare a Banatului care se interpune ca o treaptă intermediară între unitatea dealurilor piemontane și câmpia joasă, subsidentă.

Din punct de vedere geologic, aria de protecție specială avifaunistică ROSPA0047 Hunedoara Timișană este amplasată în sectorul românesc al depresiunii Panonice, având la bază un fundament constituit din șisturi cristaline. Peste acest fundament s-au depus formațiuni sedimentare cuaternare cu caracter lacustru în bază și aluvio-proluvial în partea superioară.

În condițiile unei uniformități litologice, dată de predominarea pietrișurilor și nisipurilor cu intercalații de argile, în perimetrul sitului s-au identificat 4 clase de soluri: cernisoluri, luvisoluri, hidrisoluri și antrisoluri. Analizând zona de interes din punct de vedere al tipului de sol în perimetrul aferent ROSPA0047 Hunedoara Timișană s-au identificat 6 tipuri:

- cernoziomuri tipice – CZ ti,
- cernoziomuri argice – CZ ar,
- cernoziomuri cambice – CZ cb,
- antrosoluri erodice – AT er,
- gleiosoluri tipice – GS ti,
- preluvosoluri tipice – EL ti.

Clima din Câmpia Vingăi este moderat continentală, cu variații de temperatură mai accentuate decât în dealurile și munții vecini, dar cu precipitații mai reduse.

Obiectivele de conservare care au stat la baza înființării ariei naturale protejate

Situl a fost desemnat pentru protecția a 14 specii de avifaună (cf. HG 971/2011):

1. A082 Circus cyaneus
2. A084 Circus pygargus
3. A231 Coracias garrulus
4. A122 Crex crex
5. A092 Hieraaetus pennatus
6. A255 Anthus campestris
7. A080 Circaetus gallicus
8. A338 Lanius collurio
9. A339 Lanius minor
10. A429 Dendrocopos syriacus
11. A403 Buteo rufinus
12. A031 Ciconia ciconia
13. A081 Circus aeruginosus
14. A097 Falco vespertinus

Situl ocupă o zonă de câmpie, cu suprafețe agricole și pășuni aride, fiind delimitat de terenuri agricole și zone rezidențiale. Cea mai mare suprafață este acoperită de terenuri arabile, respectiv 742 ha, ceea ce reprezintă un procent de 48% din suprafața sitului. De asemenea, un procent important este reprezentat de pășuni și pajiști, respectiv 45%, 672 ha. Diferența de 123 ha, 7%, este reprezentată de terenuri cu alte folosințe.

Habitatele din sit prezintă importanță doar din punctul de vedere al conservării speciilor de păsări, ca loc pentru cuibărit și sursă de hrană.

Pajiștile din această regiune sunt puternic pășunate ceea ce duce la sărăcirea extremă a compoziției floristice, deci și la dificultăți de identificare a grupărilor fitocenotice și a nucleului de specii caracteristice. Acestea sunt mai mult izlazuri comunale, constant pășunate de turme de oi și de vaci.

Diversitatea specifică este redusă, structura fitocenozelor – simplificată, aspectul pajiștilor – uniform, deci și valoarea peisagistică este redusă.

Cele câteva pâlcuri de salcâm, dud și plop, care reprezintă locul de cuibărit pentru vânturelul de seară, sunt plantate și se află într-o stare mai mult sau mai puțin accentuată de degradare. Așadar, chiar considerarea lor ca habitate sau asociații vegetale semi-naturale este uneori forțată. Cele câteva canale, majoritatea secate vara, și taluzurile cu arbuști care mărginesc situl ori terenurile agricole compensează parțial biodiversitatea și aspectul general.

Custode: Agenția pentru Protecția Mediului Timiș; [www.sithunedoaratimisana.ro](http://www.sithunedoaratimisana.ro)

Management: Regulamentul și Planul de management au fost aprobate prin Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1.023/01.06.2016 privind aprobarea Planului de management și a Regulamentului ariei de protecție specială avifaunistică ROSPA0047 Hunedoara Timișană.

### 5.6.2.2 Situl Natura 2000 - ROSCI 0385 Râul Timiș între Rusca și Prisaca

Situl are o suprafață de 1.441 ha și este amplasat integral în județul Caraș-Severin.

Situl reprezintă o zonă umedă din regiunea biogeografică continentală reprezentând habitat specific pentru trei specii de mamifere de interes conservativ, alături de patru specii de reptile și amfibieni și cinci de pești de asemenea de interes conservativ.

Este un sit foarte important pentru protecția speciei *Eudontomyzon vladkovi*, în situl propus aflându-se mai mult de 15% din populația din țară. Este printre puținele situri desemnate pentru *Testudo hermanni*. Are importanță ridicată și pentru speciile de amfibieni *Bombina* și *Triturus*.

Tabel 5.16 Specii de mamifere enumerate în anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE

Cod	Specie	Populație: Rezidentă	Reproducere	Iernat	Pasaj	Sit Pop.	Conserv.	Izolare	Global
1355	<i>Lutra lutra</i>	P				C	C	C	C
1307	<i>Myotis blythii</i>	P				C	B	C	C
1324	<i>Myotis myotis</i>	C				C	B	C	C

Tabel 5.17 Specii de amfibieni și reptile enumerate în anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE

Cod	Specie	Populație: Rezidentă	Reproducere	Iernat	Pasaj	Sit Pop.	Conserv.	Izolare	Global
1166	<i>Triturus cristatus</i>	P				C	B	C	B
1188	<i>Bombina bombina</i>	C				C	B	C	B
1193	<i>Bombina variegata</i>	P				C	B	C	B
1217	<i>Testudo hermanni</i>	P				C	C	B	C



Tabel 5.18 Specii de pești enumerate în anexa II a Directivei Consiliului 92/43/CEE

Cod	Specie	Populație: Rezidentă	Reproducere	Iernat	Pasaj	Sit Pop.	Conserv.	Izolare	Global
1138	Barbus meridionalis	C				C	B	C	B
1134	Rhodeus sericeus amarus	C				C	B	C	B
1149	Cobitis taenia	C				C	B	C	B
4123	Eudontomyz on danfordi	P				C	B	C	B
2485	Eudontomyz on vladkyovi	P				A	C	A	B

Tabel 5.19 Tipuri de habitate

Cod	%	CLC	Clase de habitate
N06	14	511, 512	Râuri, lacuri
N12	9	211 - 213	Culturi (teren arabil)
N14	11	231	Pășuni
N15	59	242, 243	Alte terenuri arabile
N26	7	324	Habitat de păduri (păduri în tranziție)

### 5.6.3 Informații despre flora și fauna locală

Zona de implementare a proiectului analizat este pe tronsonul de cale ferată existent între Caransebeș și Arad.

La nivelul întregului parcurs al căii ferate există habitate unde impactul antropic s-a manifestat asupra tuturor factorilor de mediu în cursul mai multor decenii.

Din elementele de floră și vegetație, subliniem că din totalul numărului de taxoni și cetotaxoni de pe întreaga distanță doar un număr limitat se regăsesc în apropierea terasamentului de cale ferată. În cele ce urmează prezentăm elementele de floră și vegetație care se află în zonă în raport cu elemente de faună prezente.

#### Flora și fauna

##### Zona de terasament

Tronsonul de cale ferată traversează zone întinse cu terenuri agricole sau terenuri ieșite din circuitul agricol.

Din punct de vedere al florei și vegetației, aceste terenuri au elemente definitorii pentru zone antropizate. Prezența masivă a speciilor ruderales dovedește o activitate istorică antropică intensă.

Sunt predominante comunitățile antropice din lungul căilor de comunicație cu Cephalaria transsilvanica, Nepeta cataria și Marrubium vulgare.

Asociații vegetale: Dauco - Cephalarietum transsilvanicae.

Aceste comunități antropice și asociații vegetale ocupă fâșii relativ înguste pe lungimi de zeci sau sute de m în lungul căii ferate.

Aceste asociații vegetale se dezvoltă pe pietrișuri, nisipuri, materiale care au servit la construcția drumurilor și terasamentului căilor ferate.

Structura: Majoritatea plantelor caracteristice acestor fitocenoze sunt înalte de peste 50 - 60 cm și realizează o acoperire de 70 - 80 %.

Speciile mai frecvent întâlnite sunt: *Carduus acanthoides*, *Cirsium arvense*, *Conium maculatum*, *Leonurus cardiaca*, *Verbena officinalis*, *Ballota nigra*, *Artemisia vulgaris*, *Agropyron repens*. Etajul inferior este mai slab reprezentat, fiind alcătuit din speciile: *Eragrostis minor*, *E. pilosa*, *Cynodon dactylon*, *Taraxacum officinale*, *Geum urbanum*, *Glechoma heoderacea*, *Capsella bursa pastoris*, *Cardaria draba*.

Compoziție floristică: Specii edificatoare *Cephalaria transsilvanica*, *Conium maculatum*. Specii caracteristice: *Cephalaria transsilvanica*, *Leonurus cardiaca*. Alte specii: *Convolvulus arvensis*, *Cardaria draba*, *Daucus carota*.

Comunitati antropice cu *Polygonum aviculare*, *Lolium perenne*, *Sclerochloa dura* și *Plantago major*. Se găsesc pe terenuri virane, margini de drum, cărări sau curți.

Sunt specifice terenurilor plane, pantelor ușor înclinate cu expoziție sudică, estică și vestică. Se dezvoltă pe soluri nisipoase și luto-nisipoase bogate în substanțe organice în descompunere, deficitare în umiditate în timpul verii.

Structura: Majoritatea plantelor componente sunt de talie mică, dar se pot separa două straturi, cel superior este realizat de speciile: *Lolium perenne*, *Lepidium ruderalis*, *Matricaria perforata*, *Chamomilla recutita*, *Hordeum murinum*, *Malva pusilla*, *Centaurea calcitrapa*, *Eragrostis minor*.

Etajul inferior este alcătuit din specii repente sau cu tulpina foarte redusă cum sunt: *Amaranthus crispus*, *Euclidium syriacum*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Sagina procumbens*.

În cadrul acestor fitocenoze pot fi semnalate și specii de briofite ruderalis ca: *Bryum argenteum* și *Syntrichia ruralis*.

Compoziție floristică: Specii edificatoare: *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *Plantago major*, *Sclerochloa dura*, *Lolium perenne*.

Specii caracteristice: *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Euclidium syriacum*, *Sclerochloa dura*.

Alte specii importante: *Trifolium repens*, *Taraxacum officinale*, *Hordeum murinum*, *Matricaria perforata*, *Chamomilla recutita*, *Malva pusilla*, *Eragrostis minor*.

Zone cu vegetație din apropiere a localităților

Comunități antropice cu *Arctium lappa* și *Artemisia annua*

Structura: *Artemisia annua*, *Capsella bursa pastoris*, *Malva sylvestris*, *Ballota nigra*, *Geum urbanum*, *Cirsium lanceolatum*, *C. arvense*, *Conium maculatum*, *Leonurus cardiaca*, *Chelidonium majus*. Aceste plante de 30-40 cm înălțime realizează o acoperire de 75-80% împiedicând instalarea plantelor mai scunde cum sunt: *Poa annua*, *Lepidium ruderalis*, *Polygonum aviculare*, *Atriplex tatarica*, *Amaranthus crispus*, *Geranium pusillum*.

Compoziție floristică: Specii edificatoare: *Malva sylvestris*, *Artemisia annua*, *Ballota nigra*, *Arctium lappa*, *Conium maculatum*.

Specii caracteristice: *Malva sylvestris*, *Ballota nigra*, *Artemisia annua*, *Arctium lappa*.

Alte specii importante: *Descurainia sophia*, *Datura stramonium*, *Solanum nigrum*, *Chenopodium album*, *Solidago canadensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Agropyron repens*, *Leonurus cardiaca*, *Verbena officinalis*.

### **Fauna sălbatică**

În ceea ce privește fauna, pe teritoriul județelor Caraș-Severin, Timiș și Arad sunt prezente trei unități zoogeografice: provincia dacică, provincia panonică și provincia moesică.

În zona terasamentului fauna de nevertebrate este slab reprezentată și este asociată tipului de vegetație existent în apropierea acestuia.

Fauna de nevertebrate este reprezentată în special de elemente ubiquiste, cu caracter accesoriu sau accidental, frecvența acestora fiind variabilă și este reprezentată de specii cosmopolite, multe fiind eurionice.

Cele mai reprezentative nevertebrate semnalate sunt insectele. Clasa Insecta a fost semnalată prin următoarele ordine: Mecoptera, Diptera, Orthoptera, Homoptera, Heteroptera, Thysanoptera, Collembola, Coleoptera, Hymenoptera, Dermaptera și Thysanura. Elementele semnalate sunt specii cosmopolite, eurionice. Acestea sunt în strânsă legătură cu elementele vegetale ruderales.

Toate aceste componente sunt fără valoare conservativă se găsesc pe toate terenurile antropizate sau în ariile urbane fiind indicatori ai unui stadiu de degradare avansat.

Fauna stepei și silvostepii a suferit puternice modificări, în sensul că numărul speciilor și densitatea acestora au scăzut datorită intervenției antropice. Dintre mamifere se remarcă prezența rozătoarelor: popândăul (*Citellus citellus*), hârciogul (*Cricetus cricetus*), cățelul pământului (*Sphalax leocodon*), șoarecele de câmp (*Microtus arvalis*), iepurele, vulpea.

### **Avifauna**

Teritoriul pe care se desfășoară proiectul este traversat de două din cele 10 drumuri de migrație a păsărilor în România: drumul panono-adriatic și drumul panono-bulgar.

Dintre păsări pot fi amintite: fazanul, prepelița, potârnichea, sitarul, cristeiul roșu, etc. Pe teritoriul județului Timiș nu s-a mai semnalat prezența dropiei (*Otis tarda*). Dintre răpitoarele de zi pot fi amintite șorecarul mare (*Buteo buteo*) și șorecarul încălțat (*Buteo lagopus*), iar dintre cele de noapte, bufnița și ciuful.

În zonele aflate în vecinătatea caii ferate au fost observate următoarele specii:

Nr. Nume științific

1. *Accipiter gentilis*
2. *Accipiter nisus*
3. *Acrocephalus arundinaceus*
4. *Acrocephalus palustris*
5. *Acrocephalus schoenobaenus*
6. *Acrocephalus scirpaceus*
7. *Alauda arvensis*
8. *Anas querquedula*
9. *Anthus campestris*
10. *Anthus spinoletta*
11. *Anthus trivialis*
12. *Apus apus*
13. *Aythya ferina*
14. *Buteo buteo*
15. *Carduelis cannabina*
16. *Carduelis carduelis*

Nr. Nume științific

17. *Carduelis chloris*
18. *Casmerodius albus*
19. *Certhia familiaris*
20. *Chlidonias niger*
21. *Circus aeruginosus*
22. *Circus pygargus*
23. *Coccothraustes*

24. *Columba palumbus*
25. *Dendrocopos major*
26. *Dendrocopos medius*
27. *Dendrocopos minor*
28. *Falco subbuteo*
29. *Falco tinnunculus*
30. *Ficedula parva*
31. *Lullula arborea*
32. *Luscinia luscinia*
33. *Luscinia megarhynchos*
34. *Lanius excubitor*
35. *Miliaria calandra*
36. *Motacilla cinerea*
37. *Motacilla flava*
38. *Muscicapa striata*
39. *Oenanthe oenanthe*
40. *Parus ater*
41. *Parus caeruleus*
42. *Parus cristatus*
43. *Phoenicurus ochruros*
44. *Phylloscopus collybita*
45. *Phylloscopus sibilatrix*
46. *Phylloscopus trochilus*
47. *Sylvia communis*
48. *Sylvia nisoria*
49. *Turdus philomelos*
50. *Turdus pilaris*

### **Fauna piscicolă**

Fauna piscicolă aparține de două zone: mreana (în est) și crapul (în vest). În cadrul zonei mrenei (*Barbus barbus*) se mai găsesc: scobar, clean, morunaș, somn, obleț, răspăr. În cadrul zonei crapului (*Cyprinus carpio*) se mai găsesc: plătică, babușcă, obleț, caras, știucă, porcușor de șes și, mai recent, au fost colonizați bibanul soare și somnul pitic. În apele cu pantă foarte mică, în canale, domină bibanul, babușca și carasul. În lacuri, în afară de crap, se află țipar și lin. Există și unele mamifere acvatice, unele cu blană prețioasă, ca vidra (*Lutra lutra*) și bizamul (scăpat din crescătoriile din Ungaria). Avifauna se compune din rațe și găște sălbatice, stârci, egrete, lișițe, iar în bălțile de la Cerneteaz, Satchinez și Becicherecu Mic trăiește gușul vânat (*Luscinis svecica*), o specie rară pentru fauna României.

## **5.7 PEISAJUL**

### **Informații despre peisaj, încadrarea în regiune, diversitatea acestuia**

Peisajul este în general antropizat, chiar și în zonele ariilor protejate pe care linia de cale ferată le traversează. Relieful este aproape uniform, fiind reprezentat de câmpii, terase și depresiuni.

### **Caracteristicile și geomorfologia reliefului pe amplasament**

Conform hărții geomorfologice elaborată de către Atlasul RSR - Institutul de Geografie în anul 1968 intervalul c.f. studiat se încadrează în mai multe zone morfologice însă cu forme de relief asemănătoare,

care trec de la relieful depresionar si domol caracteristic depresiunilor Caransebes-Mehadia si Lugoj, la relieful plat de campie, caracteristic Campiei de Vest.

Tronsonul caii ferate studiate incepe din zona depresiunii Caransebes-Mehadia, pe care o strabate pe directie nordica, intra in depresiunea Lugojului pe care o strabate pe directie nord-vestica si apoi vestica, apoi patrunde in Campia Timisului, pe care o strabate pe directie vestica si nordica, iar de aici si pana in zona finala a tronsonului strabate pe directie nordica Campia Vingai si Culoarul Muresului.

### **Depresiunile**

Sectorul depresiunilor intramontane din care fac parte depresiunile Caransebes-Mehadia si cea a Lugojului (Campia Lugojului) este cuprins intre Culoarul Timis-Cerna, in sud, Campia Lugojului in nord-vest, dealurile Buziasului in sud-vest si Muntii Poiana Rusca, respectiv Muntii Tarcului in nord est si est.

Tronsonul traverseaza culoarele depresionare sau depresiunile intramontane corespunzatoare acestor ridicari carpatice.

#### Depresiunea Caransebes-Mehadia

Are un relief colinar ce se termina în zona de terase a Timișului. În general, dealurile din jurul Caransebeșului sunt formate din depozite pliocene, strapunse de șisturi cristaline. Zona cea mai joasa o formeaza extrema sudica a Câmpiei Lugojului, ce atinge zona depresiunii în nord-vest.

Este o depresiune submontana ce desparte munții înalți și masivi din nord și est, de dealurile joase din vest și de câmpia din nord-vest.

Suprafața ei este redusa – circa 120 km<sup>2</sup> (de la Constantin Daicoviciu până la Cheile Armenișului – 40 km, iar de la gara Cornuțel până la est de Bucova – aproximativ la fel). Depresiunea are forma unei cuvete ovale pe direcția NV-SE, cu doua trimiteri pe direcțiile V-E și N-S pe vaile celor doua râuri: Bistra și Timișul superior.

#### Depresiunea Lugojului (Câmpia Lugojului )

Apare ca un golf tectonic tipic, colmatat cu aluviuni și alungit până la Depresiunea Caransebeș. Altitudinile acestea sunt cuprinse între 140 – 170 m. Reprezinta o câmpie piemontana joasa, fiind considerata o prelungire mai înalta a Câmpiei Timișului spre dealuri.

Se suprapune peste un fundament carpatic alcatuit din șisturi cristaline. Fundamentul este extrem de faliat, determinând un complex de fracturi; faliile orientate nord – sud sunt de tip panonic, iar cele orientate est – vest sunt de tip carpatic. In aceasta zona falia majora este Lugoj – Zarand.

Depozitele acumulate peste acest fundament sunt neogene: nisipuri, pietrișuri, argile, gresii, marne, nisipuri argiloase. La suprafața sunt depozitele cuaternare: argile, nisipuri, depozite loessoide și nisipuri cu caracter fluvial.

### **Campiile**

Sectorul campiilor din care fac parte Campiile Timisului si Vingai este cuprins intre Depresiunea Lugojului (Campia Lugojului) in est si Campia Aradului in nord.

#### Campia Timisului

Reprezinta o unitate joasa de relief (80-95m altitudine) situata in extremitatea vestica a Romaniei, parte componenta a Campiei de Vest, delimitata de Culoarul Muresului (la NV), Campia Vingai (la N), prelungirile Pod. Lipovei (la NE), Depresiunea Lugojului (la E) si Campia Barzavei (la SE). Aceasta este extinsa sub forma unui triunghi cu varful spre Depresiunea Lugojului si se inscrie pe o arie de subsidenta puternica, marcata de grosimea mare a depozitelor cuaternare (862 m in zona com. Giulvaz).

#### Campia Vingai

Este o câmpie piemontana terasată, fiind cea mai veche și cu altitudinile cele mai mari dintre câmpiile vestice. Altitudinile acestea scad de la 170 – 180 m în NE și E, la 100 – 110 m în V. Cuprinde două câmpuri interfluviale bombate și alungite, patru terase ale Mureșului, terasele tăiate ale Begai, precum și crovuri pe depozitele loessoide în partea de vest a acestora.

### **Terasele raurilor**

Principalele râuri din zona, precum Timis și Bega au săpat un sistem de mai multe terase, care în raport cu altitudinea lor relativă se repartizează următoarelor nivele:

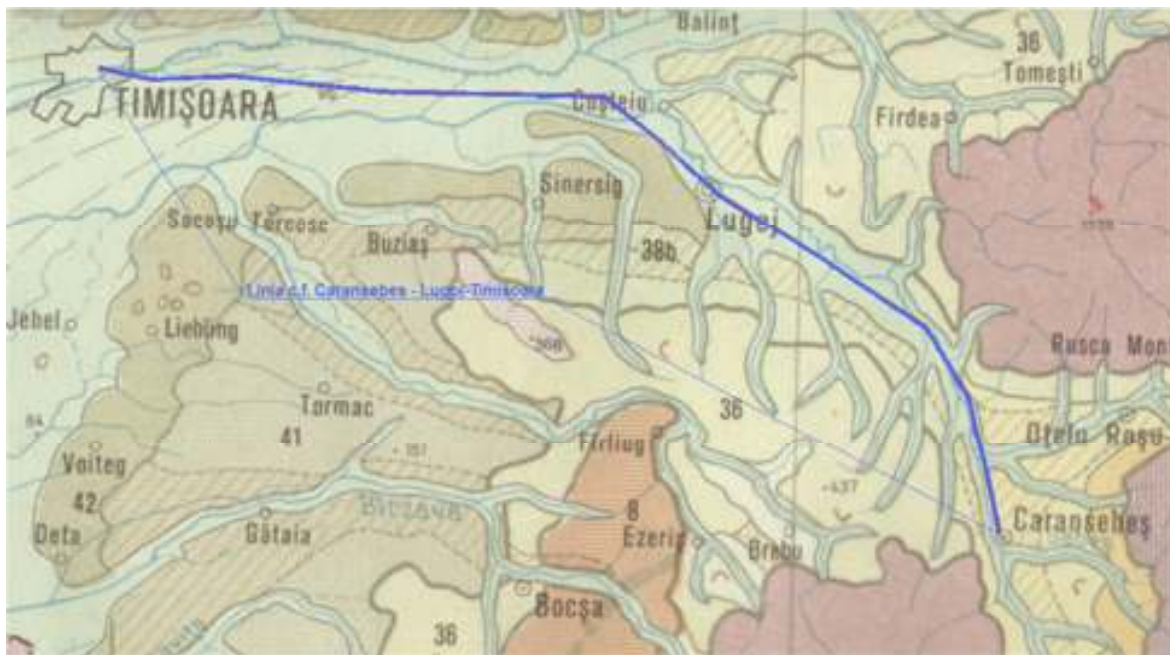
- terasă veche cu altitudine relativă de 120-130m;
- terasă înaltă cu altitudine relativă de 80-100m;
- terasă superioară cu altitudine relativă de 30-40m;
- terasă inferioară cu altitudine relativă de 15-20m;
- terasă joasă cu altitudine relativă de 5-10m.

### Terasele Mureșului

Valea Mureșului, cu o lungime de aproximativ 715 km pe teritoriul României, prezintă pe parcursul ei un număr diferit de terase. Numărul și altitudinile variabile ale acestora sunt generate de evoluția paleogeografică în ansamblu a vâii și de unele cauze locale, cum ar fi: structura geologică, tectonică, alternanța sectoarelor de defileu cu bazine depresionare.

În Câmpia Vingai Mureșul formează mai multe nivele de terase, numite și nivele morfologice, precum:

- nivelul Seceani sau Podul Seceanilor (la 180 m), care se întinde și la est de valea Beregsaului, în Platoul Bencecului, și înclină spre nord și sud din cauza branhianticinalului local;
- nivelul Alioș, la 160 m, situat în nord-est, cu denivelare de 50 m față de Podișul Lipovei (pe linia Chesinț-Irig-Maşloc), pe care se alinaza râurile Beregsau și Magheruş, instalate pe vechi cursuri ale Mureșului;
- nivelul Calacea (de 130 m) și nivelul inferior (la 100 m) sunt dispuse mai spre vest.



*Figura 5.39 - Harta geomorfologică a zonei Caransebeș - Timișoara*



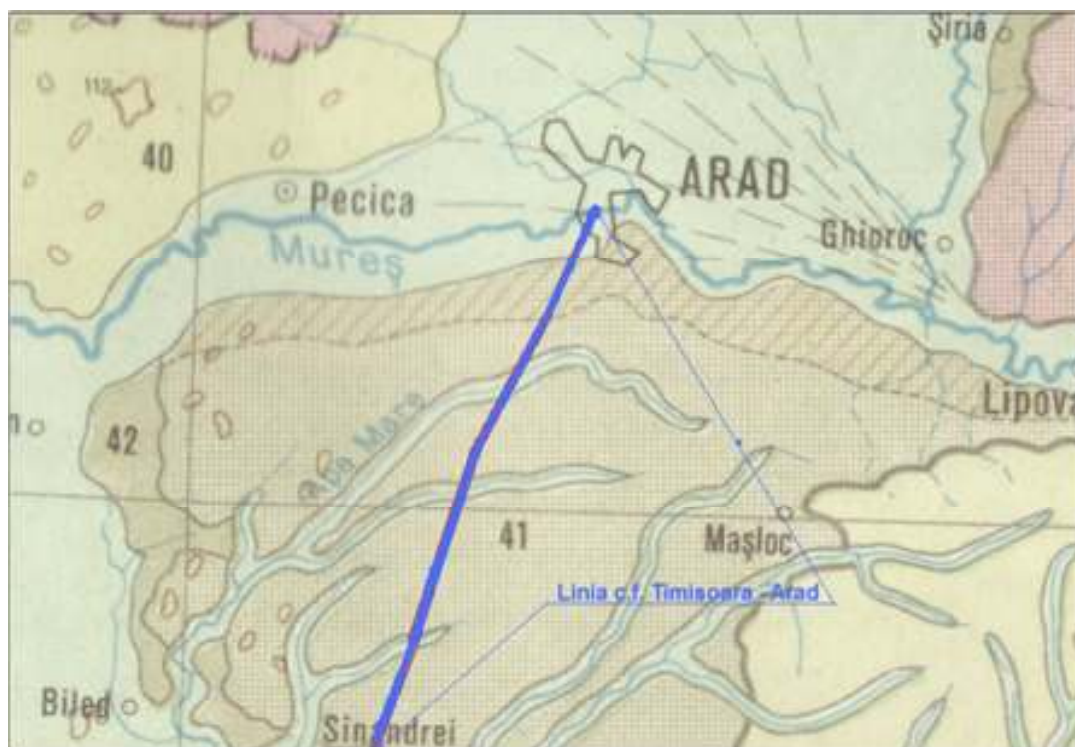


Figura 5.40 - Harta geomorfologica a zonei Timisoara – Arad

### Caracteristicile rețelei hidrologice

#### Cadrul hidrogeologic

Conform hărții hidrogeologice a României elaborată de Comitetul de Stat al Geologiei – Institutul Geologic în anul 1969, arealul investigat se încadrează în mai multe regiuni cu ape subterane și roci impermeabile, după cum urmează:

#### Depresiunea Caransebes-Mehadia, Depresiunea Lugoj (Câmpia Lugojului)

În această zonă apă subterană este prezentă atât în roci poroase permeabile, stratele acvifere întinse fiind localizate în roci cu granulație mijlocie de tipul nisipurilor din alcatuirea sesurilor aluvionare (qh) și nisipurilor din bazinele intramontane (qp), cât și în roci impermeabile, care nu exclud prezența straturilor acvifere de adâncime localizate în marne, argile și nisipuri (pn).

#### Câmpia Timisului și Câmpia Vingai

În zona de câmpie apă subterană este prezentă în roci poroase permeabile, stratele acvifere întinse fiind localizate atât în roci cu granulație mijlocie de tipul nisipurilor din alcatuirea sesurilor aluvionare (qh), respectiv pietrisurilor și nisipurilor (qp+pn), cât și în stratele acvifere locale, în roci cu granulație grosieră ce aparțin pietrisurilor și nisipurilor din alcatuirea teraselor și bazinelor intramontane (qp).

Pe intervalul cuprins între Lugoj și Timisoara în rocile poroase cu granulație mijlocie există și zone cu ape arteziene.

#### Date hidrologice

Conform hărții hidrologice a României, elaborată de I.D.E.F.C.O.T. în anul 1991 traseul c.f. intersectează mai multe cursuri de apă mari, după cum urmează:

**Raul Mures** este un râu care are o lungime de 761 km și se varsă în Tisa. Izvoraște din Munții Hașmașu Mare, străbate Depresiunea Giurgeu și Defileul Deda-Toplita, traversează Transilvania, separând Podișul Târnavelor de Câmpia Transilvaniei, apoi străbate culoarul Alba Iulia-Turda în Carpații Occidentali separă Munții Apuseni de Munții Poiana Rusca, străbate Dealurile de Vest și

Campia de Vest trecând prin municipiul Arad spre Ungaria, unde se varsa în râul Tisa. Pentru 22,3 km râul marcheaza frontiera româno-ungara.

**Raul Bega** izvorăște din Muntii Poiana Rusca, traverseaza orașele Faget și Timisoara, pe teritoriul României și orașul sârbesc Zrenjanin și apoi se varsa în râul Tisa lângă localitatea Titel. Se formeaza prin unirea a doua brațe Bega Luncanilor și Bega Poieni. În aval de localitatea Topolovațu Mic, cursul râului Bega este complet canalizat. Fosta albie a râului Bega este colmatata în partea amonte. Aproximativ în aval de Timisoara albia a fost menținuta sub denumirea de Bega Veche (pe alocuri fiind folosita și denumirea de Bega Batrâna) și a fost în mare parte reprofilata pentru drenarea zonei situate la nord de canalul Bega. Pe o porțiune de 1,9 km râul marcheaza frontiera româno-sârbeasca.

**Raul Timiș**, care se varsa în 369 luvial Dunarea, ( $S=5\,795\text{ km}^2$ ,  $L=231\text{ km}$ ), izvoraste de pe versantul estic al masivului Semenic, de sub Piatra Goznei o suprafata de bazin de  $2\,335\text{ km}^2$  și o lungime de 93 km.

În zona montana panta medie a râului este de  $9,9^\circ/00$ , iar în zona depresionara este de  $0,7\text{—}0,8^\circ/00$ . Este însoțit de o lunca larga ce uneori depășește 3 km lățime.

Alte rauri și parauri cu potential mai mic sunt urmatoarele: Timisana, Magherus, Beheia, Slatina, Apa Mare, Surgani, Cerastrau, Spaia, Valea Mare, Cernet, etc. De asemenea în unele zone din campie sunt și canale antropice, ce servesc la irigarea suprafetelor agricole.

### Peisajul antropic

Peisajul antropic se poate clasifica în două categorii:

- Peisajul intravilan, dominat de construcții civile, clădiri de locuit și infrastructura rutieră;
- Peisajul extravilan, dominat de terenuri agricole, cultivate în principal cu grâu, porumb, floarea soarelui și rapiță. În extravilanul localităților, o parte din peisajul antropic o constituie drumurile și rețelele de alimentare cu energie electrică.

Traseul căii ferate care face obiectul proiectului pornește din stația CF Caransebeș, mergând aproape paralel cu DN6 și trece prin localitățile Zăguzeni, Căvăran, Sacu, Jena, Găvojdia, ajungând la Lugoj. Apoi, traseul CF traversează râul Timiș, trecând prin localitățile Belinț, Chizătău, Topolovațu Mare, Recaş, Remetea Mare, intrând în Municipiul Timișoara.

La intrarea în Municipiul Timișoara, linia feroviară se apropie de Aeroportul Internațional Traian Vuia la o distanță de cca.4 km și trece pe sub pasajul care face parte din Drumul National Centura Timisoara.

În Municipiul Timișoara, calea ferată urmează strada Aristide Demetriade, trecând prin stația Timișoara Est. Apoi, traseul căii ferate trece pe la limita Parcului Botanic și ajunge în stația Timișoara Nord. Din stația Timișoara Nord, traseul CF se îndreaptă spre nord, trecând pe lângă Stadionul Gheorghe Rascanu și pe sub pasajul aferent DN59A.

Traseul căii ferate continuă prin stația Ronaț Triaj, trece pe lângă Parcul Industrial și Tehnologic Timișoara, traversează localitățile Sănandrei, Băile Calacea și Orțișoara, intrând apoi în județul Arad.

În județul Arad, traseul CF trece prin localitățile Vinga și Șagu, apoi trece pe sub pasajul autostrăzii A1 și ajunge în stația Aradu Nou.

Din stația Aradu Nou, se va construi o linie nouă de cale ferată, în lungime de cca 7 km, care se va racorda la linia CF București – Curtici. Această linie va traversa râul Mureș și va trece pe sub pasajul aferent DN7.

## 5.8 MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC

### 5.8.1 Mărimea și structura populației în zona proiectului

Calea ferată Caransebeș - Arad unește localitățile din lungul traseului său, stațiile de cale ferată fiind amplasate la marginea acestora (cu excepția municipiilor Caransebeș, Lugoj, Timișoara, Arad și a localității Orțișoara). Locuințele sunt amplasate la diferite distanțe față de calea ferată, în funcție de configurația terenului.

#### Demografie, ocupații

*Datele demografice sunt sintetizate pe județe în tabelul 5.20:*

Județ	Cod Siruta	Sate și Orașe	Nr. Loc. Recensămînt 2011
Caraș-Severin	51010	Caransebeș	24.689
	53425	Păltiniș	2.408
	51877	Constantin Daicoviciu	2.692
	53764	Sacu	1.485
		<b>Total</b>	<b>31.274</b>
Timiș	157040	Găvojdia	3.034
	155350	Lugoj	40.361
	156482	Coșteiu	3.635
	155804	Belinț	2.789
	158975	Topolovătu Mare	2.574
	158314	Recaș	8.336
	158403	Remetea Mare	1.495
Timiș	155298	Ghiroda	6.200
	155243	Timișoara	319.279
	159384	Dudeștii Noi	3.179
	158653	Sânandrei	5.717
	158010	Orțișoara	4.190
		<b>Total</b>	<b>400.789</b>
Arad	12643	Vinga	6.150
	12153	Șagu	2.006
	9262	Arad	159.074
	9397	Vladimirescu	10.710
		<b>Total</b>	<b>177.940</b>

#### Județul Timiș

La nivel local, dacă analizăm piramida populației, observăm că are formă de amforă cu tendințe de îngustare a bazei piramidei și de îngroșare progresivă a vârfului acesteia, anunțând instalarea unui proces de îmbătrânire demografică (vezi graficul piramidei populației: 2017 comparativ cu 2016).

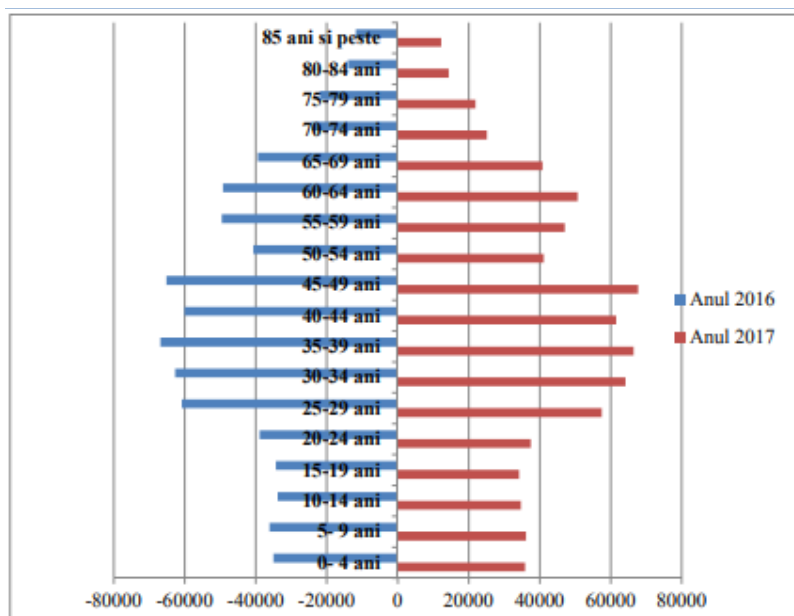


Figura 5.41 - Piramida populației din jud. Timiș (2017 comparativ cu 2016).

Populația jud. Timiș, la 1.07.2017, inclusiv, comparativ cu populația jud. Timiș la 01.07.2016		
	2016	2017
Total	744960	748503
0- 4 ani	35019	35810
5- 9 ani	36159	36077
10-14 ani	33876	34701
15-19 ani	34368	34132
20-24 ani	38926	37492
25-29 ani	60820	57482
30-34 ani	62695	64170
35-39 ani	66839	66397
40-44 ani	60106	61469
45-49 ani	65176	67683
50-54 ani	40726	41096
55-59 ani	49613	47012
60-64 ani	49250	50646
65-69 ani	39461	40783
70-74 ani	24180	25109
75-79 ani	21920	21851
80-84 ani	14028	14337
85 ani și peste	11798	12256

Tabel nr. 5.21 – Populația județului Timiș pe grupe de vârstă

Din tabelul nr. 5.21 și fig. nr. 5.41 reiese că procentul populației, după domiciliu, la grupa de vârstă 15-49 ani (populația activă) a fost sub 50% în toți cei trei ani analizați. La nivel local, populația cu vârsta între 15 și 49 de ani ocupă procentul cel mai mare, dar populația de peste 49 de ani depășește 1/3 din populație.

La nivel județean, în ceea ce privește mediul de proveniență, populația ce locuiește în mediul urban a fost mai numeroasă decât cei care au locuit în mediul rural. Putem vorbi de o ușoară creștere a populației din rural, în ultimii 3 ani prin aglomerarea zonelor periurbane (vezi tab. nr. 5.22 și grafic nr. 5.42).

Analizând structura populației județului Timiș pe sexe, observăm procente mai mari la sexul feminin. Avem o diferență mai mare de 3 procente între cele 2 sexe pe tot parcursul celor 3 ani (vezi Tb. nr. 5.22 , fig. nr. 5.43).

<b>Populația jud. Timiș pe medii de proveniență și sexe (în procente), în anii 2015-2017</b>			
	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>Urban</b>	61,26	60,80	60,33
<b>Rural</b>	38,74	39,20	39,67
<b>Masculin</b>	48,22	48,24	48,26
<b>Feminin</b>	51,78	51,76	51,74

Tabel nr. 5.22– Populația județului Timiș pe medii de proveniență urban și rural și sexe

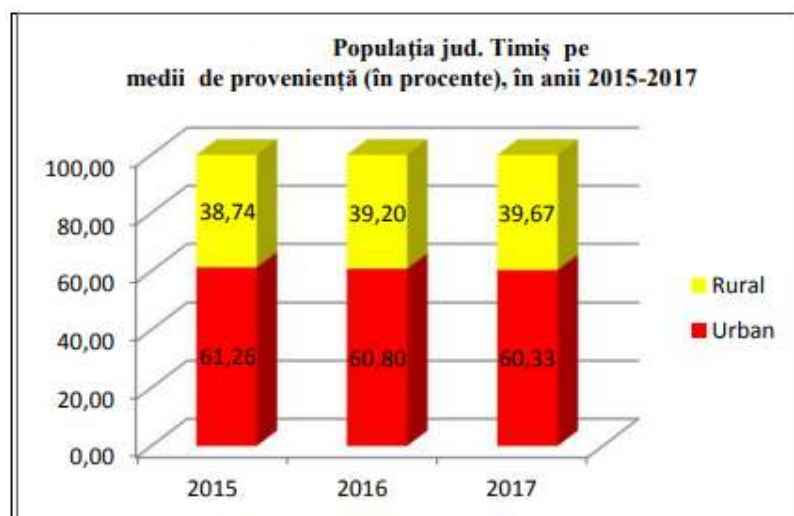


Figura nr. 5.42 - Populația județului Timiș pe medii de proveniență urban și rural

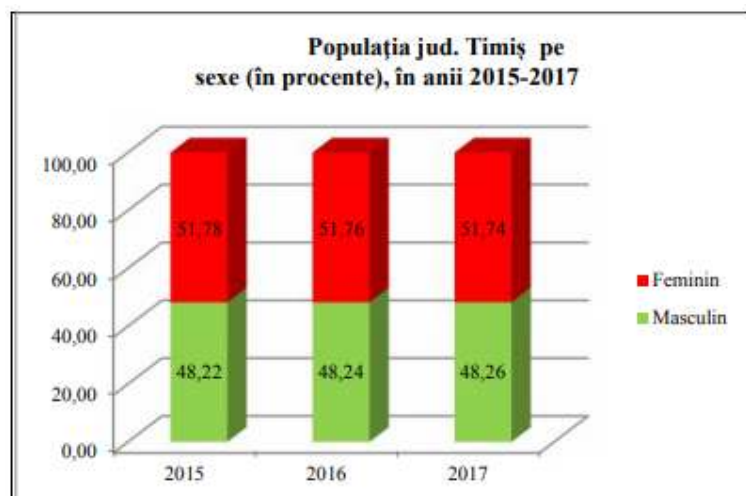


Figura nr. 5.43 - Populația județului Timiș pe sexe

La nivelul județului Timiș, diferența între decese și noii născuți vii a fost mai mică în 2015. În toți cei 3 ani analizați a fost negativ (vezi tb. nr.5.23)

Sporul natural, în Timiș, raportat la 1000 loc. în 2015-2017	
2015	-0,90
2016	-1,78
2017	-1,33

Tabel nr. 5.23 - Sporul natural, în Timiș, raportat la 1000 loc. în 2015-2017

La nivelul județului Timiș, o analiză a vârstei deceselor ne arată că vârsta medie de deces a fost de 73 ani, modul sau vârsta cea mai frecventă a fost de: 85 ani în 2017, 77 ani în 2016 și 83 ani în 2015. De asemenea, în funcție de sex, mortalitatea a fost mai crescută la sexul masculin față de sexul feminin.

În funcție de mediul de proveniență, mortalitatea a fost mai crescută în mediul rural față de mediul urban și ușor mai crescută în 2015 față de anii 2016 și 2017.

Tabel 5.24 – Mortalitatea în județul Timiș

Mortalitatea raportată la 1000 locuitori, în funcție de mediul de proveniență, sex și grupe de vârstă, în jud. Timiș, în perioada 2015 - 2017				
grupe de varsta	Medii de rezidență/ sexe	Anul 2015	Anul 2016	Anul 2017
Total	Total	10,59	9,98	10,31
-	Urban	9,82	9,43	9,98
-	Rural	11,82	10,84	10,81
-	Masculin	10,86	10,46	10,79
-	Feminin	10,34	9,54	9,86
0- 4 ani	Total	1,64	1,17	1,87
5- 9 ani	Total	0,08	0,14	0,19
10-14 ani	Total	0,24	0,24	0,14
15-19 ani	Total	0,29	0,29	0,32
20-24 ani	Total	0,54	0,36	0,51
25-29 ani	Total	0,35	0,26	0,47
30-34 ani	Total	0,65	0,38	0,50
35-39 ani	Total	0,91	0,58	0,80
40-44 ani	Total	1,66	1,16	1,38
45-49 ani	Total	3,04	3,10	2,63
50-54 ani	Total	5,21	5,01	5,55
55-59 ani	Total	8,00	8,77	8,49
60-64 ani	Total	15,06	13,66	13,31
65-69 ani	Total	21,48	20,88	21,26
70-74 ani	Total	32,40	31,27	30,03
75-79 ani	Total	52,53	52,33	51,16
80-84 ani	Total	96,81	88,39	90,33
85 ani și peste	Total	170,94	146,47	154,94

## Județul Caraș-Severin

Din datele prezentate în perioada 2007-2014 se constată scăderea numărului populației după domiciliu. Din totalul populației medii a județului la 1 iulie 2014, 51% erau femei (169.467 persoane), iar 49% erau bărbați (162.800 persoane). Distribuția pe medii de rezidență arată o urbanizare pronunțată 58,6%, 41,4% din populație locuiesc în mediul rural.



Nr. crt.	Indicator	7 ianuarie 1992	18 martie 2002	20 octombrie 2011
1	Număr persoane total județ, din care	376347	333219	295579
2.	Populație municipii și orașe	210947	182948	160548
3.	Populație comune	165400	150271	135031

Tabel nr. 5.25 - Evoluția populației în județul Caraș-Severin la Recensămintele din anii 1992, 2002 și 2011

Populația după domiciliu la 1 iulie 2014 pe orașe este prezentată în tabelul următor.

Nr. crt.	Localitate	Total	Sex masculin	Sex feminin
1	Resita	89862	43354	46508
2	Caransebeș	30803	14847	15956
3	Anina	9429	4767	4662
4	Băile Herculane	5284	2504	2780
5	Bocșa	19170	9445	9725
6	Moldova Nouă	13806	6828	6978
7	Oravița	12530	6584	7020
8	Oțelu Roșu	12859	6257	6602

Tabelul nr. 5.26 - Populația după domiciliu la 1 iulie 2014 pe orașe și sexe

Populația stabilă a județului, după etnie, la 1 ianuarie 2012 este prezenta în tabelul nr. 5.27.

Nr. crt.	Etnie	Număr persoane
1	Români	243933
2	Germani	2897
3	Maghiari	2938
4	Ucraineni	2483
5	Romi	7272
6	Sârbi	5036
7	Croati	5094
8	Cehi	1556
9	Alte etnii	24370
	<b>Total</b>	<b>295579</b>

Tabelul nr. 5.27 - Populația stabilă a județului, după etnie, la 1 ianuarie 2012

Populația pe grupe de vârstă a județului Caraș-Severin conform datelor de la Recensământul populației din 2011 este prezentată în figura 5.44.

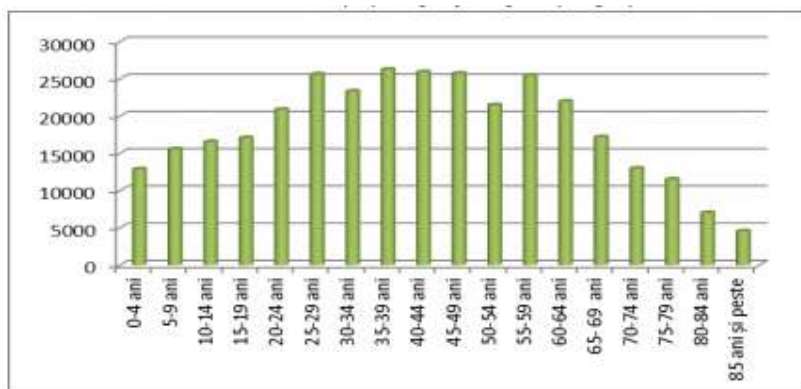


Figura 5.44 - Structura populației județului pe grupe de vârstă

Numărul născuților vii din județ în perioada 2007-2014 este prezentat în tabelul nr. 5.28. În perioada 2007-2014 se constată o scădere a numărului de născuți vii în județul Caraș-Severin.

Nr. crt.	ANUL							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	2828	2905	2880	2699	2444	2503	2343	2322

Tabelul nr. 5.28 - Numărul născuților vii din județ în perioada 2007-2014

Evoluția ratei mortalității în perioada 2007-2014 este prezentată în tabelul nr. 5.29:

Indicator	ANUL							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Decedați la 1000 locuitori	13	12,8	13	13,3	13	12,4	12,7	12,2

Tabelul nr.5.29 - Evoluția ratei mortalității în perioada 2007-2014

Evoluția sporului natural al populației (diferența între născuți vii și decedați) în perioada 2007-2014 a înregistrat valori negative, conform datelor prezentate în tabelul 5.30.

Nr. crt.	ANUL							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	-1442	-1287	-1350	-1595	-1710	-1427	-1693	-1721

Tabelul nr. 5.30 - Stabilirea de domiciliu în perioada 2007-2012

## Județul Arad

Populația județului Arad este în prezent de 475.216 locuitori, raportată la suprafața județului de 7.754 km<sup>2</sup>, se obține o densitate de 61,28 loc/km<sup>2</sup>.

Tabelul nr. 5.31 - Densitatea populației județului Arad

	Număr total persoane în anul 2015	Suprafață (km <sup>2</sup> )	Densitate (loc/km <sup>2</sup> )
Total	475.216	7.754	61,28
Masculin	230.566		
Feminin	244.650		

Distribuția pe sexe a populației din județul Arad este echilibrată: 48,5% din locuitori fiind de sex masculin și 51,5% de sex feminin, respectiv 230.566 persoane de sex masculin și 244.650 persoane de sex feminin.

La nivel de medii de rezidență, diferența numerică a locuitorilor este de 65.272 de persoane, în mediul urban înregistrându-se valori mai ridicate față de mediul rural.

În mediul de rezidență rural, în anul 2015 comparativ cu anul de referință 2012, numărul locuitorilor a scăzut cu 838 de persoane; aceeași situație este prezentă și în mediul urban, dar în acest caz diferența este de 3.278 persoane.

Populația județului Arad pe intervalul de timp 2012-2015 înregistrează o scădere cu 4.116 persoane față de anul de referință 2012. Cauzele scăderii populației sunt multiple, dintre acestea cele mai importante fiind îmbătrânirea populației, creșterea migrației interne și internaționale și sporul natural negativ.

Piramida vârstelor populației României în 2015 ne dezvăluie o populație în scădere, generată în primul rând de scăderea rapidă a natalității. Se poate observa ușor cum evenimentele din trecut au modelat forma piramidei. Proportia mică de persoane în grupa de vârstă 70-74 de ani se datorează natalității scăzute ce a urmat celui de-al 2-lea Război Mondial, urmată de o revenire și, apoi, de o nouă scădere în anii 1960-1964. Politicile pronataliste, prin Decretul din anul 1966, au alterat din nou aspectul piramidei prin generațiile numeroase rezultate din perioada 1967-1989.

Creșterea populației județului Arad a fost influențată de dezvoltarea economică constantă a zonei până în anul 1990 pe baza resurselor naturale înregistrate la nivelul acestuia. Segmentul de 0-24 ani reprezintă un prag critic din punct de vedere demografic, în această situație fiind persoanele născute după anul 1989.

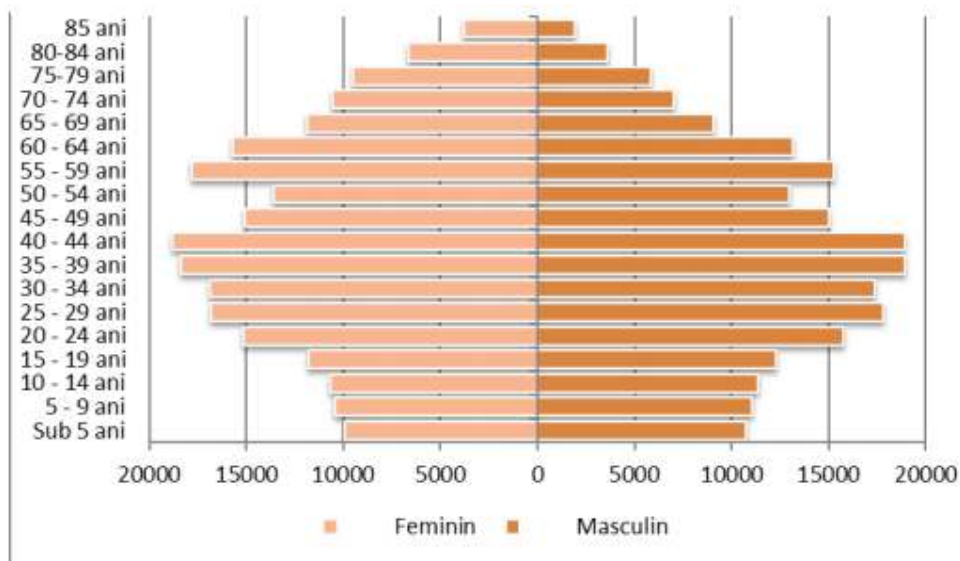


Figura 5.45 - Piramida demografică

### Natalitatea

Rata brută de natalitate se situează în limita valorilor ultimilor ani, în 2018 înregistrându-se un indice de 8,8 la 1.000 locuitori.

Tabel nr. 5.32 – Rata brută a natalității

Anul	Natalitate	
	Cifre absolute	Indici / 1.000 loc.
2011	3.724	8,1
2012	3.984	8,7
2013	3.039	6,6
2014	3.433	7,5
2015	3.796	8,4
2016	4.024	8,8
2017	4.144	9,1
2018	4.013	8,8

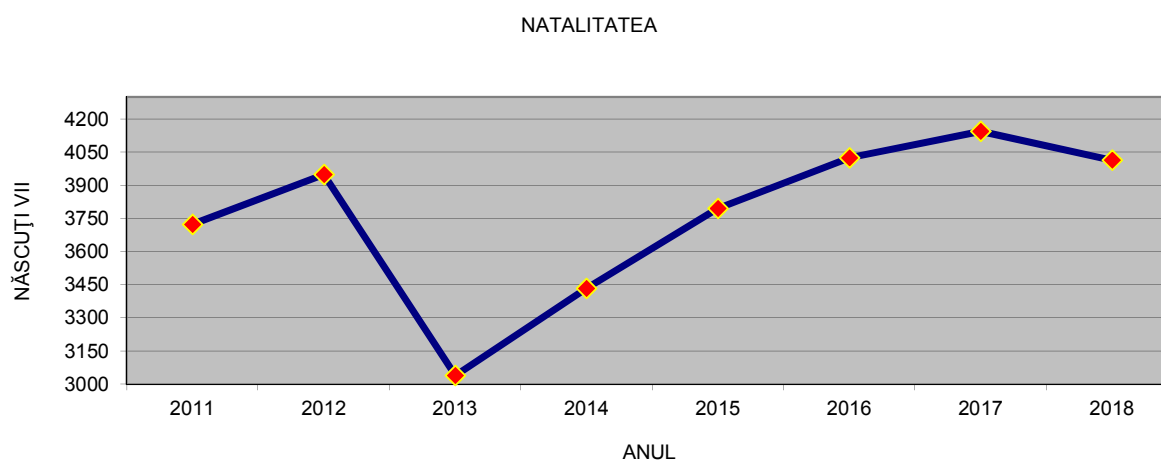


Figura 5.46 - Natalitatea

### Sporul natural

Sporul natural al populației rămâne negativ fiind de -4,0 în 2018.

Tabel nr. 5.33 – Sporul natural

Anul	Sporul Natural	
	Cifre absolute	Indici / 1.000 loc.
2011	-1.978	-4,3
2012	-1.845	-4,0
2013	-1.465	-3,7
2014	-1.732	-3,8
2015	-2.088	-4,5
2016	-1.574	-3,4
2017	-1.926	-4,1
2018	-1.828	-4,0

#### SPORUL NATURAL

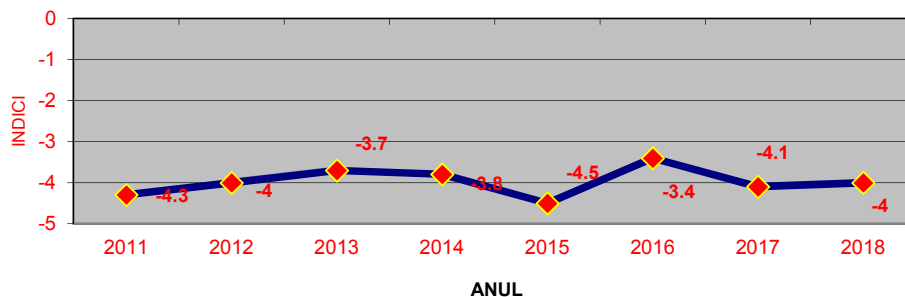


Figura 5.47 – Sporul natural

#### Mortalitatea generală

Menținerea indicelui de mortalitate generală ridicat se corelează cu populația îmbătrânită a județului și profilul de morbiditate marcată de dominanta bolilor cardiovasculare, al tumorilor maligne și nu în ultimul rând al bolilor aparatului respirator. Comparativ cu anii precedenți rata mortalității generale se menține la nivelul valorilor înregistrate în perioada de analiză.

Tabel nr. 5.34 – Mortalitatea generală

Anul	Mortalitatea Generală	
	Cifre absolute	Indici / 1.000 loc.
2011	5.702	12,4
2012	5.829	12,7
2013	4.314	10,2
2014	5.165	11,4
2015	5.884	13,0
2016	5.778	12,6
2017	6.070	13,2
2018	5.841	12,8

#### MORTALITATEA GENERALĂ

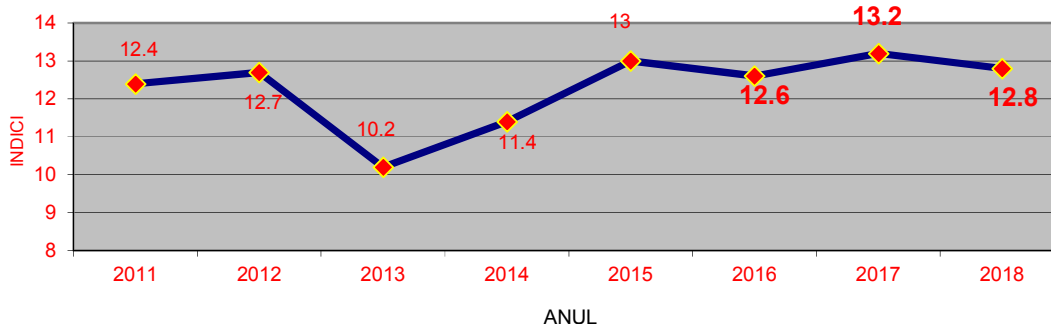


Figura 5.48 – Mortalitatea generală

Județul Arad se caracterizează printr-o diversitate etnică, datorită cursului istoric care a imprimat un profil multilingvistic și multicultural. Evenimentele istorice, precum al doilea Război Mondial, instaurarea regimului comunist și momentul "Decembrie 1989" au determinat scăderea numărului diversității etniilor prin emigrația în mai multe valuri, în special etniile de germani și maghiari. Totodată, după căderea comunismului, au apărut etnii noi, de exemplu: italieni chinezi, etc.

Structura pe naționalități a populației relevă, pe ansamblu, un caracter multietnic, alături de români conviețuind maghiari, romi, germani, slovaci, sârbi, bulgari, etc. Populația românească este cvasimajoritară în toate comunele. Valori mari apar în aria Munților Apuseni, de unde scad ușor către granița de vest a județului. Populația maghiară este majoritară în comunele localizate pe frontiera de vest a României. Romii sunt dispersați, dar mult mai prezenți în comunele din ariile de câmpie. Populația germană, mult diminuată numeric după anii 1990-1991, se concentrează în Câmpia Mureșului.

În ceea ce privește structura etnică, populația județului Arad este în proporție de 79,11% de etnie română. Populația care s-a declarat de etnie maghiară reprezintă 8,49% din totalul populației stabile, cea de etnie romă, 3,83% iar cea de etnie slovacă 1,04%. Celelalte minorități etnice au cote nesemnificative, în valoare de sub 1%, iar populația de alte etnii decât cele specificate reprezintă 0,25%.

Caracterul multietnic și multicultural al județului reprezintă o premisă pentru o cooperare transfrontalieră benefică pentru toate comunitățile locale și regionale.

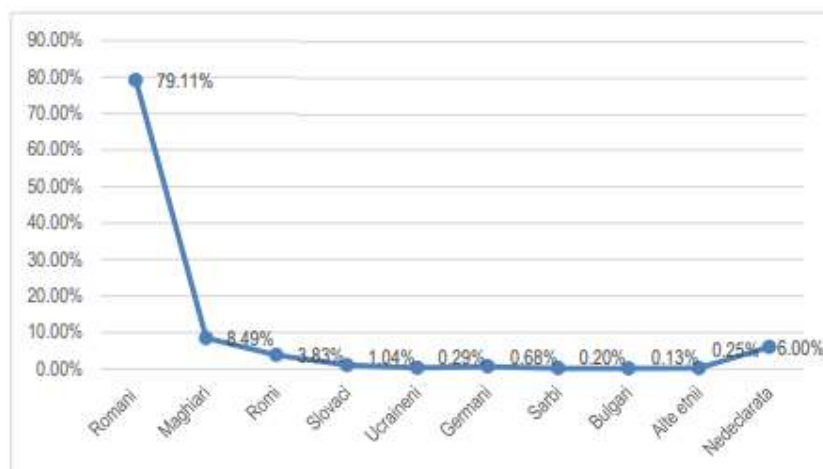


Figura 5.49 - Ponderea etniilor în totalul populației stabile a județului Arad

## 5.8.2 Starea de sănătate

### Județul Timiș

În județul Timiș, în perioada 2011-2016, la stația de fond urban TM-2 și stația de fond suburban TM-3, nu s-au înregistrat depășiri ale concentrațiilor medii anuale pentru PM10, NO2, SO2, și O3. Evoluția cazurilor de boli ale aparatului circulator și a cazurilor de boli respiratorii pentru perioada 2011-2016 este prezentată în figurile nr. 5.50 și 5.51.



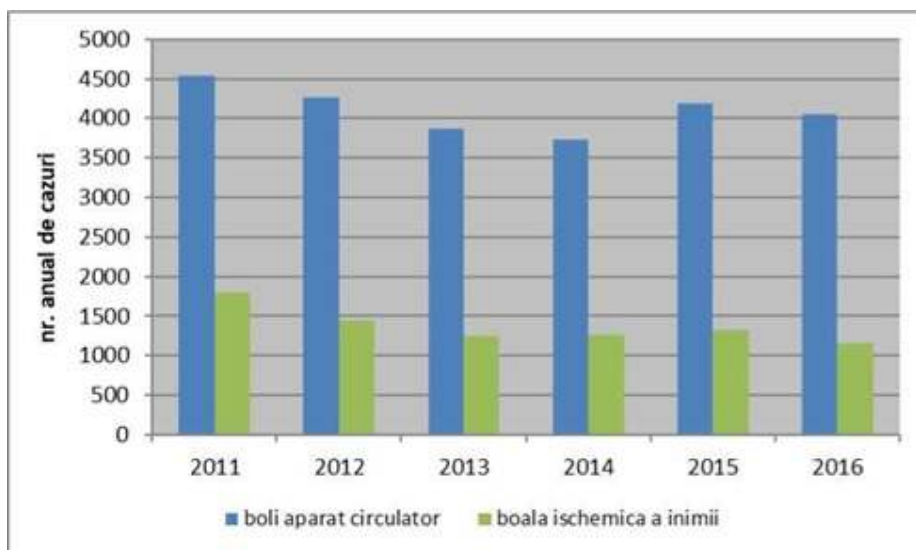


Figura nr. 5.50 - Evoluția cazurilor de boli ale aparatului circulator în perioada 2011-2016

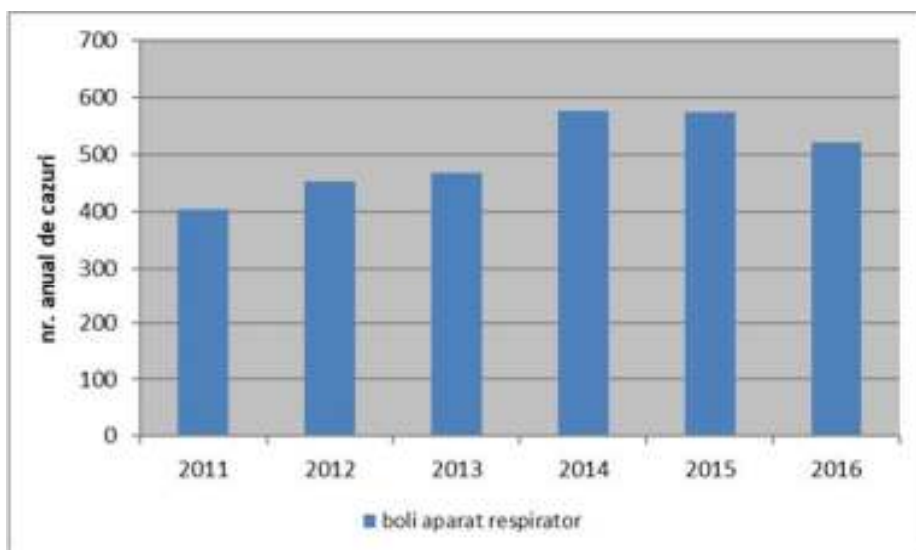


Figura nr. 5.51 - Evoluția cazurilor de boli ale aparatului respirator în perioada 2011-2016

La nivelul județului Timiș, primele 3 cauze de deces le-au reprezentat: bolile cardiovasculare, tumorile neoplazice și bolile respiratorii în toți cei trei ani studiați (2015, 2016 și 2017) (tab. nr.5.35).

Ponderea deceselor prin boli cardiovasculare a reprezentat mai mult de 50% din totalul deceselor atât în 2015 cât și în 2016 și 2017. Cu peste 20% din pondere, tumorile neoplazice sau cancerile au ocupat locul 2, în toți cei 3 ani studiați, iar bolile respiratorii locul 3 (tab. nr. 5.35).

Ponderea deceselor prin diverse grupe de boli din totalul deceselor, în jud. Timiș, în 2015-2017, în %			
	2017	2016	2015
Alcoolism	0,12	0,13	0,17
Boli C-V	50,10	50,20	54,80
Neoplasme	20,76	20,85	24,76
Boli infecto-parazitare	0,82	0,64	0,95
Boli respiratorii	7,86	6,63	7,73
boli ale sistemului nervos	5,52	4,04	4,30
boli ale ap. digestiv	4,42	3,68	3,50
boli ale ap. Genito-urinar	3,39	2,34	2,62
boli perinatale	0,22	0,11	0,15
Alte cauze de deces nespecifice	3,08	2,98	2,88
malformații congenitale	0,08	0,03	0,04
Traumatisme leziuni, otrăviri, alte cauze externe	3,34	2,53	2,88
Diabet zaharat	0,29	0,80	0,54

Tabel nr. 5.35 – Ponderea deceselor în județul Timiș

Rata mortalității infantile în județul Timiș, în anul 2017 a fost de 8 la mie, peste media națională de 7,2 la mie, conform datelor furnizate de INS, sintetizate în figura 5.53.

### Județul Caraș-Severin

În perioada 2009-2016 nu s-au înregistrat depășiri ale valorilor limită stabilite pentru protecția sănătății umane la concentrații atmosferice (în  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) de dioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ), particule în suspensie ( $\text{PM}_{10}$ ), dioxid de azot ( $\text{NO}_2$ ) și ozon ( $\text{O}_3$ ). Au existat episoade caracterizate prin concentrații relativ ridicate la indicatorii  $\text{PM}_{10}$  și  $\text{O}_3$  în anumite zone urbane din județul Caraș-Severin, cum ar fi Reșița, Moldova Nouă sau Oțelu Roșu, dar niciuna în zona Caransebeș.

În anul 2015 se constată o pondere majoritară (62 %) a morbidității datorită bolilor aparatului circulator, urmată de tumori (19 %), și boli ale aparatului respirator (6 %) și boli ale aparatului digestiv (4%). Mortalitatea prin afecțiunile aparatului circulator ocupă un procent semnificativ din mortalitatea generală.

Aerul din mediul urban este mult mai poluat, având în vedere că principala sursă este traficul rutier, astfel încât și indicatorii de sănătate sunt influențați printr-un procent crescut.

Numărul decedaților din cauza bolilor aparatului respirator a crescut în perioada 2011-2015 cu 43,98%

În perioada 2011-2015 numărul decedaților din cauza:

- bolilor aparatului circulator, a scăzut cu – 1,15%
- bolilor ischemice ale inimii, a scăzut cu – 12,85%.
- bolilor cerebro-vasculare, a scăzut cu – 12,99%.

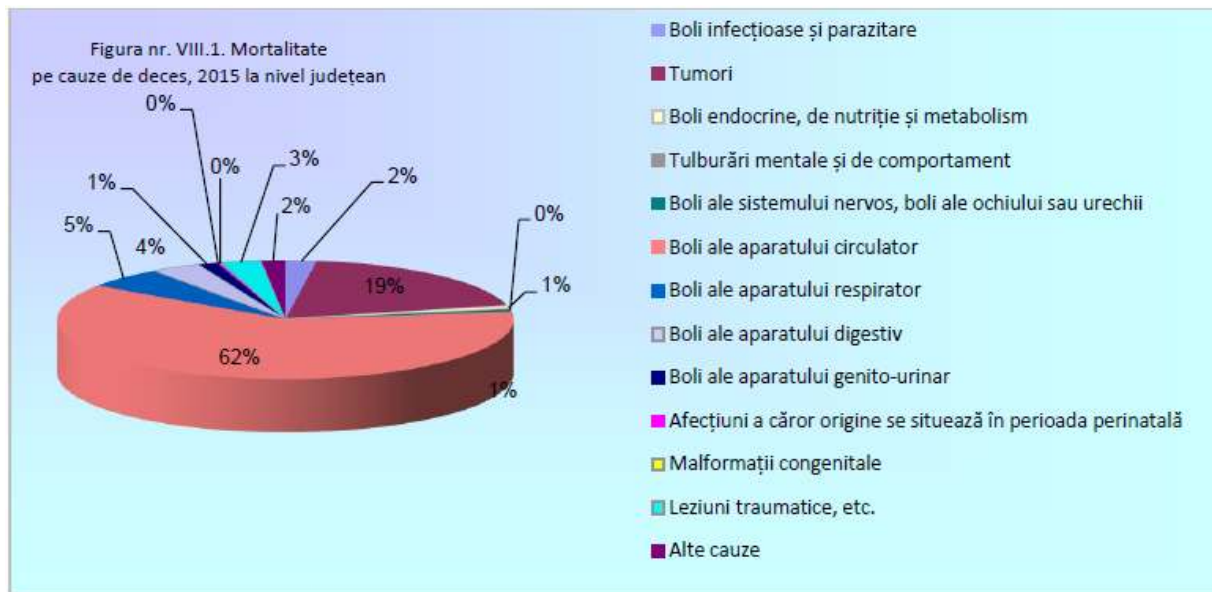


Figura nr. 5.52 Mortalitate pe cauze de deces, 2015 la nivel județean

Mortalitatea prin afecțiuni cardiovasculare reprezintă în cazul orașelor o pondere mai mare din totalul mortalității generale, reprezentând principala cauză de deces. Bolile cardiovasculare pot avea ca și factor favorizant poluarea aerului înconjurător. Pentru fiecare creștere de 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  a  $\text{PM}_{2.5}$  se estimează un risc de mortalitate între 8-18% datorită bolilor cardiovasculare. Expunerea pe termen lung crește riscurile de arterioscleroză și boli inflamatorii ale inimii.

Categoria de populație cu cel mai mare grad de risc la îmbolnăviri în mediul urban, o reprezintă copiii. Principalele cauze a mortalității infantile o reprezintă afecțiunile aparatului respirator, datorate în mare măsură, poluării aerului.

La nivel județean în intervalul 2011 – 2015 mortalitatea infantilă în mediul urban a înregistrat o tendință de creștere cu 38,15%. La nivel național, în intervalul 2010 – 2014, mortalitatea infantilă în mediul urban a înregistrat o tendință pozitivă de scădere, excepție făcând anul 2013 când rata mortalității infantile a crescut la 6,8%. Rata mortalității infantile în județul Caraș-Severin, în anul 2017 a fost de 11,5 la mie, peste media națională de 7,2 la mie, conform datelor furnizate de INS, sintetizate în figura 5.53.



Figura nr. 5.53 - Rata mortalității infantile

### Județul Arad

Populația județului Arad, și în special a orașelor, este expusă în permanență și tot timpul anului la toate tipurile de poluanți, chiar dacă nu sunt depășite valorile limită sau nr. de zile stipulate în legea privind calitatea aerului înconjurător.

În perioada 2013-2017, nu s-au înregistrat depășiri ale:

- valorilor limită anuale stabilite pentru protecția sănătății umane la parametrii: NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> și C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>;
- valorilor limită orară și zilnică la parametrul SO<sub>2</sub>, valorilor limită orare pentru parametrii NO<sub>2</sub> și O<sub>3</sub>, valorii limită pentru parametrul CO.

De asemenea s-au constatat tendințe de descreștere la valorile medii anuale ale parametrilor SO<sub>2</sub> și NO<sub>2</sub>.

Pe parcursul intervalului studiat există depășiri ale valorilor limită zilnice la parametrul PM<sub>10</sub> și ale valorilor țintă la parametrul O<sub>3</sub>, susținute și de schimbările parametrilor meteorologici și climatici.

În anul 2017 s-au înregistrat 33 de depășiri ale valorii țintă la parametrul O<sub>3</sub> și 28 de depășiri ale valorii limită zilnice la parametrul PM<sub>10</sub>, la ambele stații din municipiul Arad (AR1 și AR2). La stația din orașul Nădlac (AR3) unde se înregistrează doar parametrul PM<sub>10</sub>, nu s-a specificat nr. de depășiri deoarece captura de date a fost insuficientă. În decursul existenței stațiilor de monitorizare nu s-au înregistrat depășiri ale pragurilor de alertă pentru SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> și O<sub>3</sub>.

Județul Arad ocupă primul loc, la nivel național, în ceea ce privește incidența deceselor provocate de tumori și boli ale aparatului respirator, potrivit studiului realizat de Direcția de Sănătate Publică (DSP) Arad, cu ocazia Zilei Mondiale a Sănătății. De asemenea, potrivit datelor centralizate pentru județul Arad, mortalitatea la sută de mii de locuitori pe principalele cauze de deces este reprezentată, în principal, de: boli cardiovasculare (boli cerebrovasculare, hipertensiune arterială, infarct de miocard și cardiopatie ischemică), tumori, boli ale aparatului digestiv, accidente, otrăviri,

traumatisme etc, boli ale aparatului respirator, tulburări mintale, boli endocrine, tuberculoză și boli infecțioase.

În Județul Arad, în anul 2018, s-au înregistrat următoarele cazuri de îmbolnăviri:

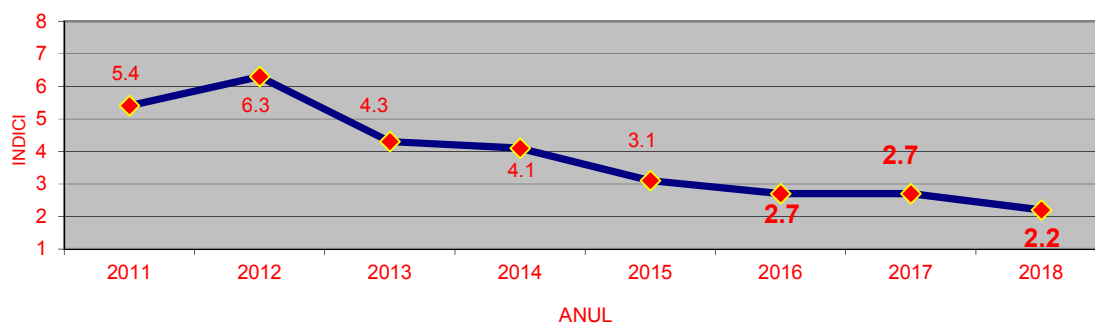
<b>PATOLOGIA INFECȚIOASĂ TOTAL AN 2018 –JUDEȚ ARAD</b>	
<b>Boala infectioasa sau sindromul infectios raportat</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Boli</b>	
Boli prevenibile prin vaccinare:	
Tetanos	1
Gripa	78
<b>Hepatite virale :</b>	
Hepatita virală A	83
Hepatita virală acută B	2
Alte hepatite virale acute (hepatita virală E)	7
Persoana purtătoare de hepatita virală B (purtători cronici de antigen HBs)	50
<b>Boli transmise prin aliment, apă sau mediu:</b>	
Diareea și gastroenterita probabil infecțioasă (BDA fără etiologie determinată)	1752
Campylobacterioze	1
Enterocolită prin Clostridium difficile	147
Enterita prin Rotavirus	27
Salmonelozele	15
Giardioza	318
Trichineloză	10
<b>Boli transmise aerian:</b>	
Infecții acute căi respiratorii superioare	44875
Pneumonia virală, neclasată la alte locuri	7825
Infecții acute căi respiratorii inferioare	19667
Meningite bacteriene	1
Meningita bacilară TBC	1
Tuberculoză cu confirmare bacteriologică și histologică	151
Tuberculoză fără confirmare bacteriologică și histologică	103
Angina streptococică	245
Scarlatina	10
Infecția urliană (parotidita epidemică)	1
Varicela	568
Conjunctivită virală	23
<b>Zoonoze (altele decât cele menționate):</b>	
Boala Lyme acută sau recentă	2
<b>Probleme medicale speciale:</b>	
Inf. nosocomială (toate manifestările)	410
Erizipel	45

### **Mortalitatea infantilă**

Rata mortalității infantile în județul Arad, în anul 2017 a fost de 6,6 la mie, sub media națională de 7,2 la mie, conform datelor furnizate de INS, sintetizate în figura 5.53. Mortalitatea infantilă în 2018 a fost de 2,2 la 1.000 născuți vii, cel mai scăzut nivel de la începutul măsurărilor.

Anul	Mortalitatea Infantilă	
	Cifre absolute	Indici / 1.000 n.v.
2011	20	5,4
2012	25	6,3
2013	14	4,3
2014	14	4,1
2015	11	3,1
2016	10	2,7
2017	10	2,7
2018	9	2,2

#### **MORTALITATEA INFANTILĂ**



### **5.8.3 Aspecte economice**

Cele 3 județe pe care se desfășoară proiectul de modernizare liniei de cale ferată fac parte din Regiunea de Dezvoltare Vest, a doua cea mai dezvoltată regiune din România, după Regiunea București-Ilfov.

	2000		2010	
	PIB pe cap de locuitor la SPC	Indice la media pe România	PIB pe cap de locuitor la SPC	Indice la media pe România
Arad	5.400	108	11.900	104
Caraș-Severin	4.100	82	9.700	85
Hunedoara	4.400	88	9.500	83
Timiș	5.900	118	17.500	154
Medie Vest	5.100	102	12.900	113
Medie UE-27	19.000	380	24.500	215

Tabel nr. 5.36– PIB pe cap de locuitor în regiunea Vest



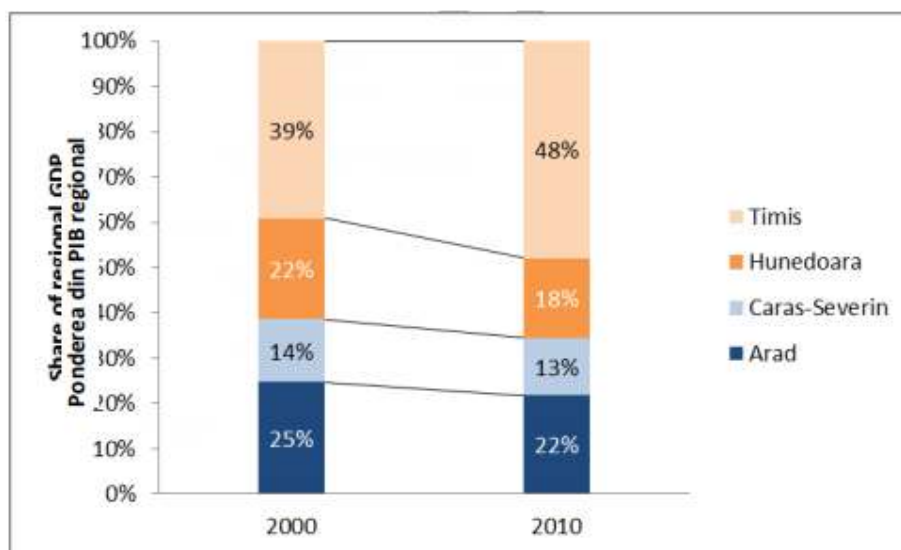


Figura 5.54 – Contribuția județelor la PIB-ul Regiunii

În cadrul Regiunii Vest există disparități între județe, județul Timiș era în 2010 cu 31,5% peste media Regiunii Vest (cu 52,8% peste media PIB p.c. a României), Arad aproape de media Regiunii Vest-91,8% (peste media națională 103,2%), Caraș-Severin 75,1% din media Regiunii Vest, respectiv 84,9 din media națională.

Cu toate acestea, disparitățile intraregionale nu sunt în nici un caz extreme, chiar și cele mai puțin dezvoltate județe sunt aproape de media națională și prezintă un ritm de creștere superior mediei naționale și a celor mai multe dintre județele românești. Caraș-Severin este pe locul 13 în România ca PIB p.c., Timișul ocupă locul 3, iar Arad locul 10.

### Județul Timiș

Județul Timiș este unul dintre cele mai dezvoltate județe ale României, din punct de vedere economic. Printre companiile străine de prestigiu care desfășoară activități economice în județ: Continental AG, Soletron Corp. România, Zoppas Industries România, Philips&Elba Street Lighting, ABB Rometrics, Alcatel NS, Delphi Packard, Siemens Automotive, Procter&Gamble, Eybl Textil, Eybl-Automotive-Components, Kromberg&Schubert, Lisa Drexlmayer, Mecatim (Group Daewoo), Incontro Prefabricati, IMP Romania Industrial CO, Ceramica Apparechi Sanitari, Monlandys, EFF si altele.

Ponderea cea mai însemnată în producția totală a județului (70%) o detine industria prelucrătoare, cu principalele ramuri ale acesteia, industria alimentară, industria chimică, industria textilă, industria de prelucrare a metalului și a lemnului.

Dezvoltarea industriei alimentare se datorează atât potențialului agricol ridicat al zonei, cât și volumului sporit al investițiilor private făcute în această ramură, aceasta atingând 81,5% din investițiile totale.

Potențialul agricol pe care îl are județul Timiș este remarcabil, datorită suprafețelor agricole întinse și solurilor de foarte bună calitate. Deși în prezent acesta este subvalorificat, se prognozează însă că în viitor să devină una dintre cele mai atractive oferte de cooperare economică a județului Timiș pentru investitorii străini. Condițiile pedoclimatice favorabile oferă dezvoltării agriculturii multiple șanse de viitor. În prezent, agricultura se caracterizează prin apariția și dezvoltarea fermelor individuale, ca structuri de bază ale agriculturii tradiționale și ca suport pentru dezvoltarea sistemului agricol competitiv al regiunii.

Una din cele mai vechi și importante activități agricole din județ, dispunând de condiții climatice favorabile este cultivarea cerealelor și a plantelor tehnice, iar în majoritatea comunelor din zona de câmpie și de deal a județului este practică cu succes viticultura. Localități ca Recas, Buzias și Giarmata sunt nume sonore atât în țară, cât și în străinătate în ceea ce privește producția de vin. Producția de legume în microferme individuale este de asemenea o activitate economică de tradiție în special în localitățile rurale din vecinătatea centrelor urbane.

Cresterea animalelor constituie, de asemenea, o ramură importantă, de tradiție, a agriculturii timisene, în ultimii ani înregistrându-se o creștere semnificativă a numărului de animale în sectorul privat.

Alte sectoare importante sunt industria textilă, a pielăriei și încălțămintei și industria constructoare de mașini și echipamente.

### Județul Caraș-Severin

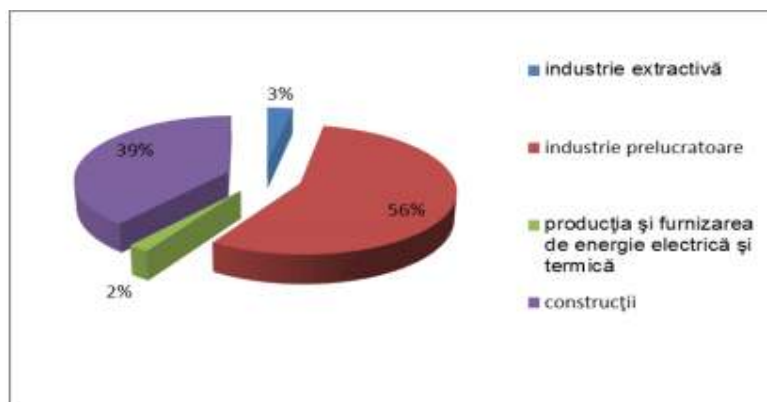
Localitățile din județul Caraș-Severin situate pe traseul liniei de cale ferată sunt Caransebeș, Păltiniș, Constantin Daicoviciu și Sacu.

În această zonă, sectorul primar (agricultura) și-a păstrat și perpetuat specificitatea, fiind profilat, pe mai departe, pe pomicultură și creșterea animalelor, valorificând favorabilitatea condițiilor naturale. Se înregistrează, însă, o scădere a ponderii acestui sector în balanța economică, dar legumicultura, favorizată de productivitatea solurilor aluvionare din luncile Timișului și Sebeșului, apicultura, care valorifică bogata și diversă floră din zonă, precum și recoltarea fructelor din pădure și a unor plante medicinale, sunt încă activități importante.

În prezent, în zona Caransebeș au fost amplasate noi unități de producție, cu capital străin sau autohton, precum: TMD Friction SA, cu capital anglo-german, profilată pe producția de plăcuțe de frână pentru autovehicule, întreprinderea „Masiv Forest SA” (prelucrarea lemnului cu capital american etc.). Aceștia li se adaugă unități de tip industrial de interes local care valorifică resursele din zonă (prelucrarea laptelui, industrializarea fructelor și a legumelor etc.).

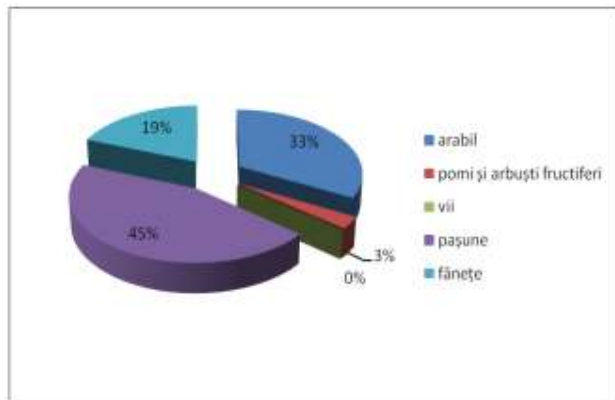
Tipurile de activități industriale la nivelul anului 2013, în județul Caraș-Severin, sunt redată în figura de mai jos:

Figura nr. 5.55 - Tipuri de activități industriale la nivelul anului 2013



Repartiția terenului agricol pe categorii de folosință este prezentată în figura de mai jos:

Figura 5.56 - Repartiția terenului agricol, pe categorii de folosință



## Județul Arad

La nivelul anului 2012, județul Arad a fost al doilea ca mărime, din punct de vedere al PIB-ului, din Regiunea Vest și al 12-lea în topul județelor, din punct de vedere al contribuției la PIB-ul național. Evoluția PIB-ului a fost una pozitivă pe parcursul ultimei decade, fiind înregistrată o scădere doar în perioada de criză financiară (începând cu anul 2009), recuperată însă în cursul anului 2010. Se remarcă o creștere a disparităților intra-regionale în cadrul Regiunii Vest, în sensul că rata de creștere a PIB-ului pentru Timiș a fost superioară celorlalte județe (județul Timiș fiind pe locul 2 în topul județelor din țară, după Municipiul București), mărindu-se decalajul de dezvoltare dintre acestea.

Mediul de afaceri arădean este compus în cea mai mare parte din întreprinderi active în domeniul serviciilor, reprezentând 72% din întreprinderile care au sediul în județul Arad. Din punctul de vedere al cifrei de afaceri generată de acestea, situația se schimbă, deoarece întreprinderile active în industrie și construcții generează 59% din cifra de afaceri, deși cumulează doar 22% din numărul acestora.

Structura mediului de afaceri arădean din punctul de vedere al numărului de firme este similară celei la nivel național (6% - agricultură/ 22% - industrie/ 72% - servicii).

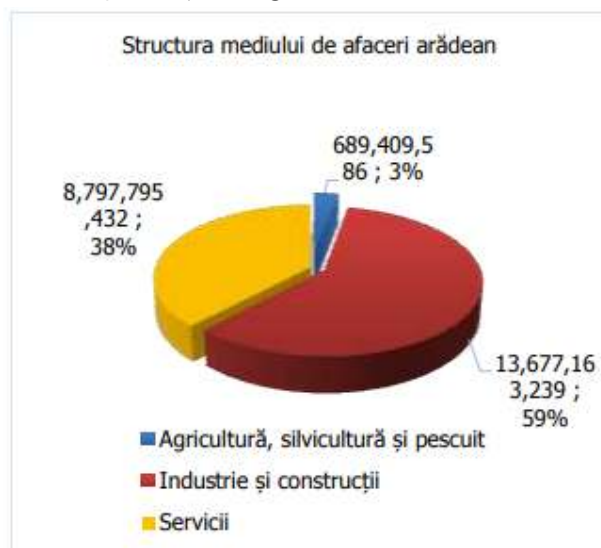


Figura nr. 5.57 - Structura mediului de afaceri din punct de vedere al cifrei de afaceri



Județul Arad deține o pondere modestă a suprafețelor cultivate cu livezi și vii (1,81% din totalul suprafeței agricole), fiind de 3 ori mai mică decât nivelul național. La nivel regional, județul Arad deține cea mai mare pondere din Regiunea Vest, fiind urmat de județul Timiș.

Suprafețele semnificative de vii și livezi (peste 10%) se găsesc în zonele cu relief de depresiuni și dealuri, în localități precum orașul Lipova (cea mai mare pondere – 22,15%), urmat de comuna Șiria – 11,84% și comuna Zăbrani – 9,22%.

## 5.9 MOȘTENIREA CULTURALĂ

### 5.9.1 Monumente istorice și situri arheologice

În cadrul studiului de fezabilitate, s-a realizat și un studiu arheologic concretizat printr-un Raport de Diagnostic Arheologic Preliminar, întocmit conform prevederilor HG nr.907/2016.

Etapa evaluării primare, teoretice, a potențialului arheologic al zonei din proximitatea căii ferate Caransebeș-Timișoara-Arad a dus la identificarea a 47 de situri arheologice, situate la distanțe variabile față de traseul actual al căii ferate, fiecare dintre acestea fiind prezentat în Raportul de Diagnostic Arheologic Preliminar.

Conform concluziilor Raportul de Diagnostic Arheologic Preliminar, în care s-au analizat și variantele de traseu proiectate, se preconizează că din cele 47 de situri identificate, proiectul va interfera cu un număr de 17 situri arheologice, opt dintre acestea aflându-se chiar pe amplasamentul căii ferate existente, iar nouă în imediata vecinătate a acesteia.

Cele 17 situri sunt menționate în tabelul următor, în ordinea de la Caransebeș spre Arad.

Tabel 5.37. Siturile arheologice ce se intersectează cu proiectul

Nr. crt.	Unitatea Administrativ Teritorială	Numărul Obiectivului conform RDAP*	Coordonate geografice conform RDAP	Coordonate stereografice (x,y)	Poziționarea obiectivului de-a lungul tronsonului CF proiectat
1	Caransebeș	1	45°26'24,50"N 22°11'19,03"E	x= 441683,427 y= 280229,035	Caransebeș – Timișoara km 478+500-km 478+700
2	Caransebeș (sat Jupa)	8	45°27'30,22"N 22°10'56,42"E	x=443728,463 y=279809,358	Caransebeș – Timișoara km 480+150-km 480+900
3	Găvojdia	2	45°38'29,91"N 21°59'19,92"E	x=464633,724 y=265452,446	Caransebeș – Timișoara km 506+950-km 507+150
4	Găvojdia	3	45°36'55,06"N 22°02'16,77"E	x=461563,893 y=269171,431	Caransebeș – Timișoara km 502+200-km 502+400
5	Remetea Mare	1	45°47'03"N 21°21'30"E	x=482508,600 y=217051,550	Caransebeș – Timișoara km 561+300-km 561+650
6	Timișoara	1	45°46'27,58"N 21°17'08,24"E	x=481676,548 y=211350,858	Caransebeș – Timișoara km 566+900-km 567+000
7	Timișoara	2	45°46'27,69"N 21°10'31,89"E	x=482084,479 y=202795,028	Timișoara – Arad km 4+400 - km 4+900
8	Timișoara	3	45°46'31,56"N 21°10'04,19"E	x=484592 y=201665	Timișoara – Arad km 6+400 - km 7+500
9	Timișoara	4	45°46'53,48"N 21°10'24,42"E	x=482887,782 y=202671,953	Timișoara – Arad km 5+400 - km 5+700
10	Timișoara	6.1	45°45'41,83"N 21°13'31,66"E	x=480484,830 y=206608,707	Caransebeș – Timișoara km 571+400-km 572+800
	Timișoara	6.2**	45°45'35,20"N 21°13'35,97"E	x=480275,900 y=206692,092	Caransebeș – Timișoara km 571+200-km 573+200
11	Sânandrei	1	45°50'51,45"N 21°09'03,47"E	x=490314,035 y=201279,014	Timișoara – Arad km 12+600-km 13+100



Nr. crt.	Unitatea Administrativ Teritorială	Numărul Obiectivului conform RDAP*	Coordonate geografice conform RDAP	Coordonate stereografice (x,y)	Poziționarea obiectivului de-a lungul tronsonului CF proiectat
12	Sânandrei	2	45°51'13,88"N 21°08'37,03"E	x=491033,516 y=200742,511	Timișoara – Arad km 13+600-km 14+100
13	Sânandrei	5	45°50'06,79"N 21°09'09,29"E	x=488930,304 y=201337,959	Timișoara – Arad km 11 +600 - km 11 +900
14	Sânandrei (sat Carani)	3	45°55'11"N 21°10'16"E	x=498244 y=203230	Timișoara – Arad km 21+150 -km 21+300
15	Orțișoara	2	45°57,31,15"N 21°11'06,94"E	x=502514,887 y=204531,584	Timișoara – Arad km 25+800 - km 26+000
16	Vinga	1	45°59',50,17"N 21°11'36,58"E	x= 506772,989 y= 205374,380	Timișoara – Arad km 30+150 - km 30+350
17	Arad	2	46°11',3,54"N 21°19'57,47"E	x= 527041,306 y= 217101,893	Timișoara – Arad, zona km 56+360 (la capătul tronsonului proiectat)

\*) = Raport de Diagnostic Arheologic Preliminar

\*\*) = situl "Timișoara 6" este împărțit în două sub-obiective conform raportului arheologic

Ținând seama de aspectele de mai sus, în proiect s-a urmărit ca afectarea zonelor respective să fie minimă, evitându-se proiectarea de trasee alternative care să se suprapună cu siturile arheologice identificate.

Se subliniază totodată, faptul că, în cadrul Raportului de Diagnostic Arheologic Preliminar s-au stabilit cheltuielile și duratele de timp necesare cercetării ulterioare și supravegherii arheologice a execuției lucrărilor ce trebuie efectuate pentru protejarea patrimoniului arheologic din zona proiectului, valorile respective fiind prevăzute în devizul general și în graficul de execuție a lucrării, elaborate în cadrul studiului de fezabilitate.

În urma cercetărilor efectuate în teren a fost identificat un monument comemorativ de război, în municipiul Lugoj, în proximitatea căruia se vor desfășura lucrări cuprinse în proiect, lucrările respective constând din montarea instalației subterane aferente pompelor de căldură ce vor furniza agentul termic pentru clădirea de călători a stației Lugoj.

Obiectivul (opera) în cauză se numește "Monumentul Eroilor Sovietici din al Doilea Război Mondial".

Nu s-au identificat obiective culturale care să interfereze cu proiectul. Cel puțin în intravilanul localităților, calea ferată își menține amplasamentul existent. Totodată, este de subliniat faptul că, în zonele de intravilan, nivelul vibrațiilor produse de circulația trenurilor va scădea, datorită dotării căii cu materiale speciale (plăci și covoare poliuretane, prinderi elastice între șine și traverse, cale fără joante), precum și datorită proiectării de pasaje inferioare de cale ferată cu cuvă de balast (în municipiile Timișoara și Arad).

## 6 DESCRIEREA FACTORILOR POSIBIL A FI AFECTAȚI SEMNIFICATIV DE PROIECT

În cadrul proiectului de modernizare a liniei de cale ferată Caransebeș – Timișoara – Arad nu există factori de mediu afectați semnificativ.

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



Pentru evaluarea situațiilor de afectare semnificativă am luat în calcul toți factorii (componentele de mediu) studiate în cadrul raportului.

### **Populație umană**

Implementarea proiectului nu presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

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

4. Închiderea mai multor afaceri ca urmare fie a imposibilității de a concura în noile condiții ale pieței (condiții modificate de proiect), fie ca urmare a afectării resurselor locale de care depind.

Comunitățile cele mai expuse sunt reprezentate de localitățile mici, dependente de o anumită resursă, confruntate cu probleme privind forța de muncă, cu minorități etnice aflate în declin. O astfel de situație este întâlnită în zona proiectului în principal în localitățile mici aflate la o distanță mare de orașele mari.

### **Sănătate umană**

Implementarea proiectului nu presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

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

O altă formă de impact ce va fi avută în vedere, chiar dacă este puțin probabil a fi înregistrată, este:

3. Creșterea riscului de îmbolnăvire ca urmare a degradării calitative sau cantitative a surselor de alimentare cu apă.

### **Biodiversitate**

Implementarea proiectului nu presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

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

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

3. Întreruperea conectivității la nivelul coridoarelor ecologice.

Analiza impacturilor asupra componentelor de biodiversitate este foarte importantă ținând cont de faptul că proiectul propune intervenții în interiorul și vecinătatea ariilor naturale protejate: ocuparea definitivă a unor suprafețe, intersectarea cu lucrări temporare, lucrări și activități în vecinătate etc. De altfel, analizele efectuate în timpul derulării proiectului, în scopul evitării producerii unui impact semnificativ, au condus la modificarea unor prevederi ale proiectului, precum redimensionarea la minim a lățimii drumurilor de întreținere de-a lungul liniei de cale ferată care trec prin arii protejate.

### **Sol și utilizarea terenurilor**

Implementarea proiectului nu presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Degradarea fizică, pierderea capacității productive sau contaminarea solului la nivelul grădinilor și gospodăriilor din comunități;
2. Împiedicarea oricăror proiecte sau activități de reabilitare a terenurilor contaminate sau a celor afectate de acidifiere sau sărăturare.

#### **Apă**

Implementarea proiectului nu presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Afectarea cantitativă sau calitativă a zonelor de protecție sanitară;
2. Modificări cantitative și calitative care să conducă la deteriorarea stării corpurilor de apă de suprafață și/sau subterană;
3. Modificări cantitative și calitative care să împiedice îmbunătățirea stării corpurilor de apă de suprafață și/sau subterană (atingerea obiectivelor de mediu formulate la nivel bazinal).

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

#### **Aer**

Implementarea proiectului nu presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Degradarea calității aerului cu depășirea pe termen mediu și lung a valorilor concentrațiilor maxim admise conform cerințelor legale în vigoare;
2. Împiedicarea implementării măsurilor prevăzute în Planurile de Menținere a Calității Aerului la nivelul județelor traversate de proiect.

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

#### **Climă și schimbări climatice (inclusiv managementul dezastrelor)**

Acesta este un domeniu de preocupări ce include modul în care proiectul se adaptează la efectele schimbărilor climatice (ex: creșterea frecvenței și magnitudinii unor evenimente responsabile de producerea dezastrelor precum alunecările de teren și inundațiile), dar și măsura în care proiectul reușește să reducă contribuțiile la schimbările climatice, în principal prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Implementarea proiectului nu presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

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

#### **Bunuri materiale**

Implementarea proiectului nu presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

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

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

#### **Moștenire culturală, inclusiv aspecte arhitecturale și arheologice**

Implementarea proiectului nu presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

1. Alterarea parțială sau totală a unui sit UNESCO;
2. Alterarea parțială sau totală a unui monument sau sit de importanță arheologică, istorică sau culturală desemnat la nivel național.

În zona de implementare a proiectului nu există situri UNESCO pentru protecția valorilor culturale și nici monumente istorice ce necesită protecție.

#### Peisaj

Implementarea proiectului nu presupune înregistrarea uneia din următoarele situații, ca urmare a construcției și operării proiectului:

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

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

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

Cel mai apropiat sit UNESCO de zona proiectului este reprezentat de situl „Izvoarele Nerei”. Distanța minimă de la traseul căii ferate, până la acest sit este de aproximativ 55km.

## **7 IMPACTUL POTENȚIAL, INCLUSIV CEL TRANSFRONTALIER, ASUPRA COMPONENTELOR MEDIULUI**

### **7.1 IDENTIFICAREA EFECTELOR ȘI A FORMELOR DE IMPACT**

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

#### **7.1.1 Construcția și operarea proiectului**

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

Identificarea formelor de impact a presupus parcurgerea următorilor pași:

- Analiza tuturor intervențiilor propuse în cadrul proiectului;
- Identificarea tuturor activităților ce rezultă din realizarea și operarea intervențiilor;
- Identificarea tuturor modificărilor (efectelor) ce au loc în mediul fizic și socio-economic ca urmare a realizării și operării intervențiilor;
- Identificarea tuturor modificărilor ce ar putea avea loc din punct de vedere calitativ și cantitativ la nivelul receptorilor sensibili (impacturi);
- Gruparea rezultatelor pentru eliminare redundanțelor și asigurarea unei evaluări unitare (gruparea cauzelor care conduc la apariția aceluiași efect, gruparea efectelor care conduc la apariția aceleiași forme de impact).

Intervențiile propuse pentru proiectul de modernizare a liniei de cale ferată și identificate ca având

potențialul de a genera impacturi sunt prezentate în tabelul de mai jos.

*Tabelul nr. 7.1 Intervențiile identificate pentru linia de cale ferată Caransebeș-Arad*

Cod	Tip de intervenție	Activități incluse
I.E.1.	Realizarea organizărilor de șantier	Birouri, platforme de fabricație/depozitare, stații asfalt și
I.E.2.	Drumuri temporare de acces	Pregătire teren, demolări, defrișare, curățire teren, decapare strat vegetal + și trafic auto de șantier
I.E.3.	Relocarea rețelelor de utilități	Modificări ale rețelelor subterane și supraterane de utilități
I.E.4.	Relocare drumuri	Modificări ale drumurilor existente
I.E.5.	Lucrări de terasamente	Excavații în profil, umpluturi
I.E.6.	Lucrări de artă (supraterane și subterane)	Realizarea de podețe, poduri
I.E.7.	Lucrări de consolidare	Realizarea zidurilor de apărare și a zidurilor de sprijin
I.E.8.	Lucrări hidrotehnice	Toate lucrările care au legătură cu apa
I.E.9.	Lucrări pe calea ferată	Suprastructura (traverse, șină), lucrări de siguranța circulației, lucrări de protecția mediului, semnalizări
I.E.10.	Lucrări de refacere	Refacerea și reamenajarea zonelor verzi
I.O.1.	Desfășurarea traficului feroviar	Traficul feroviar pe calea ferată.
I.O.2.	Gestionarea precipitațiilor	Evacuare ape pluviale, dezăpezire, prevenire îngheț
I.O.3.	Lucrări de întreținere și mentenanță	Inclusiv reparații, etc.
I.O.4.	Activitatea stațiilor de călători și a centrelor de mentenanță	Operarea stațiilor de călători și a centrelor de mentenanță
I.D.1.	Realizarea organizărilor de șantier	Birouri, platforme de depozitare, instalații concasare deșeuri din demolări
I.D.2.	Lucrări de demolare	Demolare construcții (inclusiv structuri), gestionarea deșeurilor din demolări
I.D.3.	Lucrări de refacere	Refacerea suprafețelor și redarea lor în circuitul natural și economic, inclusiv lucrări de terasamente (excavații și umpluturi)

Legendă: I.E. — Intervenții în perioada de execuție; I.O. — Intervenții în perioada de operare;

I.D. – Intervenții în perioada de dezafectare

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

### 7.1.2 Utilizarea resurselor naturale

Principalele resurse naturale utilizate în cadrul proiectului sunt reprezentate de terenuri, sol și vegetația existentă în zonele afectate temporar sau definitiv cu lucrări. Suprafețele afectate temporar și definitiv nu sunt semnificative raportat la suprafețele și disponibilitatea acestor resurse la nivelul UAT-urilor și al ariilor naturale protejate intersectate.

Principala resursă naturală utilizată în cadrul proiectului este reprezentată de pământul rezultat în urma săpăturilor necesare pentru realizarea structurilor căii ferate, precum și a pământului necesar pentru realizarea umpluturilor în cadrul proiectului. Realizarea proiectului nu generează cantități de pământ mai mari decât cele necesare pentru realizarea umpluturilor. În perioada de execuție a lucrărilor, pentru a reduce impactul asupra utilizării resurselor naturale, pământul rezultat în urma săpăturilor se va reutiliza la realizarea umpluturilor, în funcție de calitatea acestuia și pretabilitatea pentru reutilizare. În acest sens este necesară coordonarea lucrărilor de execuție între diferitele secțiuni ale liniei de cale

ferată. În acest fel se vor reduce cantitățile de pământ necesar a fi preluate din alte surse (gropi de împrumut), precum și suprafețele necesar a fi ocupate pentru depozitarea pământului excedentar.

Cu toate acestea, chiar și în condițiile unui management adecvat al pământului, vor rezulta cantități excedentare care vor necesita depozitare. Pentru a reduce impactul asupra mediului a depozitării pământului excedentar din unele zone, se vor respecta următoarele condiții:

- Pentru cantitățile de pământ excedentar, ce nu pot fi reutilizate în cadrul proiectului, se vor identifica alte soluții de reutilizare, în cadrul altor proiecte sau în cadrul unor obiective existente ce necesită astfel de materiale (ex. utilizare ca material de acoperire pentru depozite de deșeuri);
- Pentru depozitarea pământului excedentar ce nu poate fi reutilizat în cadrul altor lucrări se vor utiliza pe cât posibil gropile de împrumut create în cadrul proiectului;
- Zonele de depozitare nu vor fi amplasate în arii naturale protejate sau în vecinătatea acestora;
- Zonele de depozitare nu vor fi amplasate în imediata vecinătate a corpurilor de apă;
- Zonele de depozitare vor fi amplasate astfel încât să nu necesite defrișări de zone împădurite;
- Zonele de depozitare nu vor fi amplasate în zone inundabile, în zone umede sau mlaștini;
- Zonele de depozitare nu vor fi amplasate în zone cu teren accidentat pentru a nu se produce alunecări de teren;

La finalizarea lucrărilor, zonele de depozitare vor fi revegetate, prin utilizarea de specii native, caracteristice fiecărei zone.

Realizarea lucrărilor de construcție (în principal a terasamentelor) conduce la afectarea și a altor resurse naturale, precum vegetația existentă la nivelul zonelor ocupate temporar sau definitiv. Vegetația nu este însă utilizată în cadrul lucrărilor de construcție decât într-o măsură foarte mică (lucrări de refacere).

De asemenea pentru realizarea lucrărilor se vor utiliza și alte resurse naturale, precum nisip, agregate naturale, piatră spartă, piatră brută, apă, lemn. Acestea vor fi aprovizionate din surse autorizate existente în apropierea proiectului.

Impactul proiectului asupra resurselor naturale este unul redus. Selectarea traseului s-a realizat astfel încât să fie minimizat necesarul de resurse naturale și să fie evitate zonele care adăpostesc resurse naturale valoroase. Solul fertil și pământurile, principalele resurse naturale utilizate în modernizarea liniei de cale ferată, pot fi în cea mai mare parte reutilizate. Alte resurse naturale afectate de proiectul de modernizare a liniei de cale ferată, precum vegetația lemnoasă, pot fi valorificate economic la momentul exploatării.

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

O prezentare a emisiilor de poluanți fizici și chimici, precum și a tipurilor și cantităților de deșeuri generate de implementarea proiectului, se regăsește în secțiunea 2.8 a raportului.

Relevanță din punct de vedere al proiectului analizat au emisiile de poluanți în aer și apă, zgomotul, vibrațiile, deșeurile. Impactul generat de aceste emisii este analizat detaliat în secțiunile dedicate fiecărui factor de mediu (7.2 - 7.10).

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

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

semnificative asupra mediului și populației este redus.

Din punct de vedere al dezastrelor naturale, principalele riscuri sunt reprezentate de: cutremure, alunecări de teren, inundații. Riscurile pentru sănătatea umană și pentru mediu din cauza unor dezastre sunt determinate de riscurile ca infrastructura propusă să fie scoasă din funcțiune pentru perioade mai mari de timp, având drept consecințe limitarea legăturilor de transport, precum și de riscul de pierdere a unor vieți omenești și de producere a unor pagube materiale în cazul în care astfel de evenimente s-ar produce în timp ce pe calea ferată se desfășoară trafic. Proiectarea investițiilor propuse s-a realizat cu luarea în considerare a acestor factori de risc (a se vedea și capitolul 10 al raportului), astfel încât se apreciază că riscurile pentru sănătatea umană și pentru mediu sunt reduse.

În zonele de implementare a proiectului nu au fost identificate obiective aparținând patrimoniului cultural.

#### **7.1.5 Tehnologii și substanțe utilizate**

Tehnologiile și substanțele utilizate sunt cele utilizate în mod uzual în cadrul proiectelor de realizare a infrastructurii feroviare. Detalii cu privire la procesele tehnologice necesare pentru execuția și operarea proiectului, precum și la substanțele ce vor fi utilizate sunt prezentate în secțiunile 2.3.4.

În cadrul evaluării potențialelor efecte asupra factorilor de mediu realizate în secțiunile dedicate fiecărui factor de mediu (7.2 — 7.10) au fost luate în considerare tehnologiile și substanțele utilizate, atât în perioada de execuție cât și în perioada de operare.

Substanțele prezente pe amplasamente nu au impact asupra mediului decât în situațiile în care acestea ar fi eliberate în mediu ca urmare a producerii unor accidente.

### **7.2 APA / CORPURI DE APĂ**

#### **7.2.1 Prognozarea impactului**

##### **7.2.1.1 Ape de suprafață**

Evaluarea componentei de mediu „Apă” s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra corpurilor de apă.

Efectele analizate, care pot determina un potențial impact asupra apelor de suprafață, sunt:

1. În etapa de construcție:
  - Traversări ale cursurilor de apă de suprafață;
  - Scurgeri accidentale de produse periculoase;
  - Alterări hidro-morfologice ale apelor de suprafață.
2. În etapa de operare:
  - Evacuări în corpurile de apă de suprafață;
3. În etapa de dezafectare:
  - Traversări cursuri de apă de suprafață;
  - Scurgeri accidentale de produse periculoase;
  - Alterări hidro-morfologice ape de suprafață.

#### **Etapa de construcție**

În etapa de construcție, este estimat ca gradul cel mai ridicat de modificare asupra corpurilor de apă de suprafață să apară ca urmare a intervențiilor de construcție a lucrărilor de artă, în special a podurilor. Efecte asupra elementelor de calitate asociate corpurilor de apă vor apărea ca urmare a acestor activități



în cazul tuturor corpurilor de apă. Cel mai mare nivel de afectare ca urmare a construcției podurilor este estimat pe corpul de apă Mureș, unde este propus un pod nou. În general magnitudinea impacturilor ca urmare a construcției lucrărilor de artă a fost considerată negativă mică sau negativă foarte mică.

O situație importantă apare de asemenea în cazul corpului de apă Timiș, unde în etapa de construcție a proiectului vor fi necesare lucrări de lărgire a podului de cale ferată existent. Efectele asupra acestui corp de apă vor avea un caracter temporar, fiind restrânse la etapa de construcție a proiectului. Magnitudinea acestor intervenții este estimat a fi negativă moderată.

Lucrările de terasamente determină antrenarea unor particule fine de pământ care pot ajunge în apele de suprafață. Manipularea și punerea în operă a materialelor de construcții (beton, piatră spartă, agregate etc) determina emisii specifice fiecărui tip de material și fiecărei operații de construcție. Se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului. Manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transporta diverse tipuri de materiale sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă poate conduce la producerea unor deversări accidentale în acestea.

Sursele de poluare ale apelor de suprafață sunt directe și indirecte.

Sursele directe sunt reprezentate de creșterea turbidității apelor și de antrenarea de substanțe poluante (materiale de construcții) de către apele de suprafață, ca urmare a lucrărilor de reabilitare și construcție a podurilor și podețelor de cale ferată.

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

Detaliat, potențialele surse de poluare pentru factorul de mediu apă, sunt reprezentate de:

- execuția propriu-zisă a lucrărilor de terasamente și a celorlalte lucrări de construcții;
- transportul, manipularea și punerea în operă a materialelor (pământ, piatră spartă, nisip) și a materialelor rezultate din demolări;
- tulburarea habitatelor locale ale biotopului acvatic, în zona lucrărilor de demolare a infrastructurilor podurilor existente;
- manevrarea materialelor de construcție, în special a betoanelor;
- manevrarea și depozitarea carburanților și combustibililor;
- pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului;
- circulația vehiculelor care vor transporta materiale de construcție și muncitorii la șantier și înapoi;
- traficul utilajelor de construcții;
- apele uzate generate în incinta organizărilor de șantier;
- manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transportă materialele necesare sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă;
- organizările de șantier.

### **Etapa de exploatare**

Traseul liniei CF Caransebeș - Arad însoteste și traversează mai multe râuri și parauri, dintre care cele mai importante sunt Timișul, Bega și Mureșul.

Exploatarea funcțiunii aferente proiectului de investiție nu are impact semnificativ asupra calității apelor de suprafață și/ sau subterane.

Acțiunile de întreținere/ intervenție la căile ferate nu generează poluanți specifici care să determine poluarea accidentală a apelor de suprafață și a apelor subterane.

Apele uzate rezultate din consumul igienico-sanitar din incinta stațiilor CF se vor evacua, în situația în care nu există rețele de canalizare publice în zonă, în bazine etanșe, vidanjabile. Apele uzate vidanjabile se vor colecta și transporta de operatori autorizați la o stație de epurare autorizată. Apele uzate vidanjabile vor fi descărcate în stația de epurare în condițiile în care respectă prevederile HG nr. 352/ 2005 privind modificarea și completarea HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate- NTPA 002-2005.

Este posibilă poluarea apelor de suprafață și subterane numai în cazuri producerii unei poluări accidentale, incidentale, cu poluanți specifici rezultați ca urmare a producerii unor accidente feroviare sau a defecțiunilor înregistrate la mijloacele de transport (vagoane cisternă pentru produse lichidă sau vagoane specializate pentru transportul produselor pulverulente).

În acest caz se vor adopta măsurile specifice de prevenire, intervenție și combatere a poluărilor accidentale prevăzute de legislația în vigoare cu asigurarea reținerii pe cât posibil a poluanților la sursă.

Pentru prevenirea/ limitarea/ diminuarea eventualelor consecințe titularul proiectului va întocmi *Planul de prevenire si combatere a poluarilor accidentale*.

Prin măsurile proiectate de colectare a apelor uzate provenite din stațiile CF și a apelor meteorice și evacuare dirijată a apelor se apreciază că pentru factorul de mediu apă, calitatea se va îmbunătăți comparativ cu situația actuală.

Se vor elimina problemele existente la rețelele de alimentare cu apă și canalizare din stațiile CF.

### **Impactul produs asupra resurselor de apă în perioada de dezafectare**

Nivelul efectelor asociate etapei de dezafectare este similar cu cel asociat etapei de construcție. Dezafectarea liniei de cale ferată și a clădirilor ar putea genera efecte negative ca urmare a lucrărilor propriu-zise de dezafectare, însă este mult mai probabilă generarea unor efecte pozitive. Dezafectarea clădirilor stațiilor de călători ar putea genera de asemenea efecte pozitive prin modificarea input-urilor de ape pluviale preepurate. Eventuala dezafectare a lucrărilor hidrotehnice asociate liniei de cale ferată ar putea genera efecte pozitive asupra elementelor de calitate ale corpurilor de apă, însă nivelul estimat al acestora este redus.

În concluzie, în eventualitatea unor activități de dezafectare a liniei de cale ferată este previzionată apariția unor efecte în general pozitive, ca urmare a reducerii presiunilor asupra corpurilor de apă de suprafață. Este recomandat însă ca la momentul dezafectării să se realizeze studii care să analizeze impactul lucrărilor și care să ia în considerare caracteristicile corpurilor de apă la acel moment.

În etapa de dezafectare pot apărea efecte negative asupra corpurilor de apă subterană în principal în cazul deversărilor accidentale. Se estimează că, similar perioadei de construcție, nivelul impactului asupra corpurilor de apă subterană va fi scăzut.

#### **7.2.1.2 Ape subterane**

Din punct de vedere hidrogeologic, apele subterane sunt cantonate în formațiunile aluvionare ale râurilor și reprezintă ape freatice cu nivel liber. Alimentarea pânzei freatice se realizează prin infiltrarea directă a apelor din precipitații și a apelor din râuri care asigură drenarea freaticului în funcție de condițiile hidro-meteorice.

În depozitele deluviale, coluviale și proluviale de pe versanți și de la baza versanților apa subterană este cantonată în intercalații nisipoase permeabile.

Efectele analizate, care pot determina un potențial impact asupra apelor subterane, sunt:

1. În etapa de construcție:
  - Scurgeri accidentale de produse periculoase;
  - Prelevări de apă în cadrul organizărilor de șantier;

2. În etapa de operare:
  - Scurgeri accidentale de produse periculoase în caz de accidente feroviare;
3. În etapa de dezafectare:
  - Scurgeri accidentale de produse periculoase.

Formele de impact considerate în cazul apelor subterane sunt:

- Alterări cantitative ale apelor subterane;
- Alterarea calității apei subterane;
- Scăderea nivelului apelor subterane.

### **Etapa de construcție**

În cazul corpurilor de apă subterană, efecte pot apărea în principal din cauza unor deversări accidentale de poluanți. Nivelul estimat al impactului asupra corpurilor de apă subterană în cadrul etapei de construcție este estimat a fi scăzut. Lucrările propuse proiect nu reprezintă surse semnificative de impact asupra stării apelor subterane.

Se precizează că realizarea proiectului de investiție nu presupune redirectionarea temporară a cursurilor de apă, perturbarea temporară a unor elemente morfologice și/ sau ale caracteristicilor de curgere (viteză, nivel), lucrări care ar putea avea eventuale influențe temporare asupra pânzei freatice.

Concluziile Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă (SEICA) sunt că proiectul nu este susceptibil de a avea impact asupra corpurilor de apă subterane:

#### Concluzie impact cumulat asupra corpului de apă RORW4-1\_B10 Mureș, conf. Șoimoș - conf. Zădărlac

Având în vedere faptul că la podul ce va fi realizat la km 2+610, dimensiunile, în secțiune transversală, ale infrastructurilor proiectate între diguri, sunt neglijabile în comparație cu distanța dintre cele două diguri, în dreptul structurii de pod proiectate, se apreciază că impactul cumulat, al podului și al digurilor de protecție, este unul nesemnificativ.

#### Concluzie impact cumulat asupra corpului de apă RORW5-1\_B3 Bega - cf. Chizdia-cf. Behela:

Podul proiectat a fost proiectat luând în considerare debitul Q1% și nu are infrastructuri amplasate în albia minoră. În zona podului, albia Râului Bega este îndiguită.

Având în vedere distanțele mari dintre puncte, consideram că impactul cumulat asupra corpului de apă este nesemnificativ.

Proiectul nu generează impact semnificativ asupra niciunui dintre corpurile de apă.

Nu a fost identificat vreun impact cumulat al proiectului cu proiectele pe ape sau în legătura cu apele autorizate/în curs de autorizare/avizate/în curs de avizare/ planificate în zona corpurilor de apă, pe care se va amplasa proiectul.

### **Etapa de operare**

Exploatarea liniei de cale ferată nu are impact asupra calității apelor subterane.

Acțiunile de întreținere/ intervenție la căile ferate nu generează poluanți specifici care să determine poluarea accidentală a apelor subterane.

Apele uzate rezultate din consumul igienico-sanitar din incinta stațiilor CF se vor evacua, în situația în care nu există rețele de canalizare publice în zonă, în bazine etanșe, vidanjabile. Apele uzate vidanjabile se vor colecta și transporta de operatori autorizați la o stație de epurare autorizată. Apele uzate vidanjabile vor fi descărcate în stația de epurare în condițiile în care respectă prevederile HG nr. 352/ 2005 privind modificarea și completarea HG nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate- NTPA 002-2005.

Este posibilă poluarea apelor subterane numai în cazuri producerii unei poluări accidentale, cu poluanți specifici rezultați ca urmare a producerii unor accidente feroviare sau a defecțiunilor înregistrate la mijloacele de transport (vagoane cisternă pentru produse lichidă sau vagoane specializate pentru transportul produselor pulverulente).

În acest caz se vor adopta măsurile specifice de prevenire, intervenție și combatere a poluărilor accidentale prevăzute de legislația în vigoare cu asigurarea reținerii pe cât posibil a poluanților la sursă.

Pentru prevenirea/ limitarea/ diminuarea eventualelor consecințe titularul proiectului va întocmi *Planul de prevenire și combatere a poluarilor accidentale*.

Prin măsurile proiectate de colectare a apelor uzate provenite din stațiile CF și a apelor meteorice și evacuare dirijată a apelor se apreciază că pentru factorul de mediu apă, calitatea se va îmbunătăți comparativ cu situația actuală.

### **Etapă de dezafectare**

Nivelul efectelor asociate etapei de dezafectare este similar cu cel asociat etapei de construcție. Dezafectarea liniei de cale ferată și a clădirilor ar putea genera efecte negative ca urmare a lucrărilor propriu-zise de dezafectare, însă este mult mai probabilă generarea unor efecte pozitive. Dezafectarea clădirilor stațiilor de călători ar putea genera de asemenea efecte pozitive prin modificarea input-urilor de ape pluviale preepurate. Eventuala dezafectare a lucrărilor hidrotehnice asociate liniei de cale ferată ar putea genera efecte pozitive asupra elementelor de calitate ale corpurilor de apă, însă nivelul estimat al acestora este redus.

În condițiile implementării, în timpul executării proiectului, a măsurilor de prevenire/ reducere a impactului potential nominalizate mai sus, se apreciază că, în timpul realizării lucrărilor de construcții aferente proiectului, *impactul este redus-nu se produce poluarea apelor de suprafață*.

*Impactul indirect susceptibil este redus*, se manifestă în perioada de executare a construcțiilor, numai în cazul producerii unor poluări accidentale.

Impactul este reversibil- efectele încetează la terminarea lucrărilor de construcții.

**Impactul prognozat asupra calității apelor de suprafață și subterane în perioada de realizare a lucrărilor de construcții este minor - se manifestă local, pe durata realizării lucrărilor de construcții.**

**Impact prognozat asupra calității apelor de suprafață și subterane în perioada de funcționare este nesemnificativ.**

### **7.2.2 Măsuri de evitare și reducerea impactului**

#### **Etapă de construcție**

În etapa de construcție principalele măsuri de reducere a impactului pentru corpurile de apă sunt:

- la realizarea lucrărilor, tot personalul implicat va fi instruit cu privire la necesitatea protecției stării corpurilor de apă. Programul de instruire a personalului cu privire la orice riscuri ar putea apărea în etapa de construcție a proiectului va fi prevăzut în PMM.
- organizările de șantier și bazele de producție vor fi prevăzute cu sisteme de canalizare, epurare și evacuare a apelor menajere și pluviale. După caz, se poate adopta un sistem cu bazine vidanjabile, racordarea la rețelele de canalizare din vecinătate sau montarea unor instalații de epurare și deversare în emisari;
- amplasarea organizărilor de șantier trebuie realizată la distanțe cât mai mari față de corpurile de apă de suprafață, în nici un caz la mai puțin de 50 m față de malurile acestora;
- apele uzate tehnologice rezultate din procesele de preparare a materialelor de construcție și apele rezultate de la spălarea mijloacelor și utilajelor de construcție se vor colecta și preepura în decantoare și separatoare de produse petroliere înainte de descărcare;

- pentru organizările de șantier situate la distanțe mai mici de 500 m de un corp de apă sau de un curs de apă afluent al unui corp de apă vor fi elaborate Planuri de intervenție și vor fi stabilite
- sisteme de intervenție rapidă în cazul apariției unor poluări accidentale;
- amplasarea drumurilor temporare de acces se va realiza la distanțe cât mai mari față de corpurile de apă de suprafață, fără afectarea vegetației ripariene, a malurilor și a substratului albiei;
- se va evita pe cât posibil amplasarea picioarelor de pod în corpuri de apă de suprafață naturale;
- la amplasarea picioarelor de pod în corpurile de apă de suprafață, precum și pentru oricare altă intervenție asupra corpurilor de apă, în zone de confluență, se va avea în vedere evitarea modificărilor albiei care ar putea conduce la întreruperea conectivității longitudinale între afluenți și cursul de apă principal;
- în toate locațiile în care este necesară îndepărtarea vegetației ripariene (arborii de pe malul râurilor), la terminarea lucrărilor se vor desfășura lucrări de reabilitare a zonei ripariene cu instalarea de arbuști din specii native, corespunzător asociațiilor vegetale ripariene din zona respectivă, în locațiile în care refacerea vegetației arboricole nu este posibilă;
- execuția lucrărilor proiectate nu se va realiza, pe cât posibil, în perioadele cu ape mari;
- pentru realizarea zidurilor de apărare/ de sprijin se vor adopta soluții constructive care să minimizeze lungimea malurilor afectate, precum și suprafața zonei ripariene defrișate;
- lucrările hidrotehnice prevăzute în cadrul proiectului vor respecta lungimile prevăzute în Avizul de gospodărire a apelor;
- toate lucrările hidrotehnice se vor realiza cu extinderea spațială minimă care este în măsură să asigure protecția infrastructurilor construite astfel încât să conducă la modificări cât mai reduse la nivelul corpurilor de apă de suprafață;
- se va evita propunerea unor structuri care pot conduce la întreruperea conectivității longitudinale (ex. praguri de fund deasupra talvegului);
- depozitele de materiale vor fi prevăzute cu șanțuri perimetrale și jompuri pentru reținerea materialului antrenat de precipitații;
- carburanții vor fi stocați în rezervoare etanșe cu cuve de retenție, astfel încât să nu se producă pierderi, iar uleiurile uzate se vor colecta în rezervoare special construite și ulterior vor fi predate unităților specializate;
- pentru desfășurarea lucrărilor de construcție nu se vor excava materiale din albiile râurilor, nu se vor preleva debite de apă, nu se vor depozita materiale la distanțe mai mici de 50 m de limita albiei. Excepție fac intervențiile în cazul situațiilor de urgență.
- se va interzice traversarea cu utilaje prin albia râurilor, în acest sens fiind necesară prevederea de podețe temporare, cu respectarea celorlalte măsuri prevăzute în prezentul raport.
- lucrările temporare și permanente ce se vor executa la nivelul cursurilor de apă sau în vecinătatea acestora se vor realiza astfel încât să nu conducă la: afectarea malurilor, modificarea substratului și a curgerii apei, modificarea semnificativă a condițiilor fizico-chimice pentru speciile acvatice.
- lucrările provizorii în albiile destinate execuției lucrărilor de bază: devierea apelor, apărări de mal, îndiguiri, depuneri de pământ sau piatră, se vor face fără a afecta morfologia albiilor minore și majore, dinamica și evoluția acestora, prin modificarea regimului de curgere și creșterea riscului de inundabilitate în amonte, pe cursurile de apă unde se execută lucrările proiectate;
- amplasarea lucrărilor de artă se va realiza astfel încât să se evite blocarea albiei sau modificarea dinamicii scurgerii apelor prin reducerea secțiunii acesteia;
- se vor lua măsuri de stabilizare a patului albiei, evitare a blocării albiei sau reducerii secțiunii acesteia, de protejare a lucrărilor hidrotehnice existente și a subtraversărilor cursurilor de apă cu conducte;
- se va asigura canalizarea și evacuarea apelor pluviale din perimetrele unde se execută lucrări pentru a evita stagnarea apelor;
- se va evita pe cât posibil traversarea cursurilor de apă pentru asigurarea drumurilor de acces la lucrări;

- se vor executa lucrări de combatere a eroziunii solului din bazinul de recepție al cursurilor de apă pe care se execută lucrările proiectate, astfel încât să se diminueze riscul de viituri, alunecări de teren în perioada execuției;
- se vor lua măsuri de asigurare a stabilității albiei și a malurilor pentru punerea în siguranță a lucrărilor de artă (poduri, pasaje și podețe);
- pe perioada execuției lucrărilor se interzice extracția de pietrișuri și nisipuri din albiile râurilor fără avizul Administrației Naționale Apele Române. Extragerea produselor de balastieră se va face conform tehnologiilor aprobate de Administrația Națională Apele Române, astfel încât să se evite modificarea vitezei de curgere și adâncimea apei prin gropi sau depuneri de materiale de construcții și balast pe fundul apei și poluarea accidentală a apei cu produsele petroliere;
- se interzice spălarea vehiculelor în interiorul sau imediata vecinătate a cursurilor de apă și canalelor de irigații-desecare;
- se vor lua măsuri speciale de punere în siguranță a lucrărilor în perioada de execuție, împotriva inundațiilor provocate de unde de viitură de pe cursul de apă și a scurgerilor de pe suprafețele limitrofe din zonă ca urmare a precipitațiilor;
- se vor lua măsuri speciale de protecție a apelor de suprafață și subterane din zonele de protecție, pentru a preveni eventualele contaminări prin infiltrații sau scurgeri necontrolate din zonele de construire;
- este interzisă deversarea deșeurilor de orice tip sau a resturilor de materiale în cursurile de apă permanente sau nepermanente;
- este interzisă deversarea de ape uzate neepurate, reziduuri sau deșeuri în apele de suprafață sau subterane;
- este interzisă degradarea albiei și malurilor cursurilor de apă pe parcursul execuției (cu excepția lucrărilor prevăzute în Avizul de gospodărirea apelor);
- se va realiza protejarea conductelor de alimentare cu apă și canalizare care traversează traseul liniei de cale ferată (în zonele în care a fost pusă în evidență existența acestora);
- se va asigura dimensionarea șanțurilor, rigolelor și caziurilor prevăzute, ce trebuie să preia apele meteorice și să le canalizeze către podețe și poduri;
- pe timpul execuției lucrărilor și după terminarea acestora, albia va fi degajată de orice materiale care ar împiedica scurgerea normală a apelor;
- după realizarea lucrărilor hidrotehnice, se va degaja amplasamentul de lucrările provizorii și materialele rămase pentru a se evita afectarea cursurilor de apă, a canalelor sau a pânzei freatice;
- se va întocmi Planul de prevenire a poluărilor accidentale și se vor desemna responsabili cu implementarea acestuia;
- se interzice exploatarea apelor de suprafață și subterane amplasate în ariile naturale protejate;
- se vor respecta normele de exploatare a resurselor de apă subterană și vor prevedea măsuri pentru reducerea pierderilor și a risipei. La punerea în funcțiune a surselor de alimentare cu apă se vor efectua analize fizico-chimice și bacteriologice pentru stabilirea potabilității;
- se va evita ca lucrările de construcții să afecteze scurgerea apelor subterane;
- rezervoarele de depozitare a carburanților lichizi vor fi amplasate într-o carcasă de protecție sigilată, care să poată susține cel puțin 110 % din volumul total al rezervorului cu o înălțime de gardă corespunzătoare. Țevile de umplere/ descărcare vor fi amplasate pentru a asigura menținerea substanței vărsate în rezervor și toate supapele vor putea fi blocate. Rezervoarele vor fi verificate și curățate la intervale regulate, inclusiv trapele și filtrele de ulei și carburant;
- orice rezervoare mari / autocisterne cu furtun de evacuare integral și duză, vor fi prevăzute cu mijloace de protecție și cu blocarea duzei deasupra nivelului maxim de umplere, duza fiind blocată pe poziție atunci când nu este utilizată;
- se va indica o zonă de alimentare în preajma rezervoarelor de depozitare și se va include o platformă din beton înclinată, cu scurgere într-o tavă de oțel sau un alt recipient etanș;



- toate generatoarele mobile și alte echipamente statice vor fi de tipul prevăzut cu suport integrat sau vor fi amplasate într-o tavă sudată de oțel cu un volum adecvat;
- toate echipamentele mobile cum sunt pompele, excavatoarele, camioanele etc., utilizate pe șantier vor fi în stare bună și nu vor prezenta scurgeri de uleiuri de lubrifiere și hidraulice, tăvile de scurgere din oțel fiind amplasate sub acestea dacă nu sunt utilizate;
- toate containerele pentru substanțe chimice și lubrifianți (de ex. solvenți, lichid hidraulic, ulei de formare etc.) utilizate pe șantier vor fi depozitate în tăvi de oțel sau din alt material aprobat cu volum corespunzător;
- în cazul scurgerilor accidentale de carburant sau substanțe chimice pe șantier, lucrările din preajma scurgerii vor fi întrerupte, sursa va fi oprită și pământul contaminat va fi excavat și îndepărtat de pe șantier și transportat imediat către o locație de evacuare aprobată.
- antreprenorul va pune la dispoziție grupuri sanitare adecvate și eficiente pentru personalul și forța sa de muncă în locații adecvate de-a lungul lucrărilor. Toate toaletele vor fi ecologice și vor fi golate regulat sau racordate la rețeaua de canalizare.
- antreprenorul va menține toate toaletele într-o stare adecvată de funcționare, pe întreaga durată de execuție a lucrărilor. Dacă nu sunt conectate la rețeaua de canalizare, toaletele vor fi prevăzute cu rezervor sigilat. Nu se vor utiliza fose septice. Rezervoarele vor fi monitorizate pentru identificarea nivelului și golate regulat.

### **Etapă de operare**

În etapa de operare principalele măsuri de reducere a impactului pentru corpurile de apă sunt:

- pe toată durata de realizare a investiției se vor solicita autorităților competente date cu privire la prognoza debitelor și nivelurilor pe cursurile de apă;
- se vor respecta normele de protecție sanitară a surselor de alimentare cu apă subterană sau de suprafață;
- se vor respecta normele de exploatare a resurselor de apă subterană și vor prevedea măsuri pentru reducerea pierderilor și a risipei. La punerea în funcțiune a surselor de alimentare cu apă se vor efectua analize fizico-chimice și bacteriologice pentru stabilirea potabilității;
- indicatorii de calitate ai apelor uzate preepurate care vor fi evacuate în rețele de canalizare ale localităților se vor încadra în prevederile normativului NTPA 002/2002, iar cei ai apelor uzate preepurate evacuate în emisarii naturale vor respecta concentrațiile maxim admisibile prevăzute de NTPA 001/2002 (HG 188/2002 Anexa nr. 2, cu modificările și completările ulterioare);
- punerea în funcțiune și exploatarea lucrărilor construite pe ape și care au legătură cu apele, inclusiv a eventualelor foraje de alimentare cu apă se vor face numai pe baza Autorizației de gospodărire a apelor.
- este interzisă deversarea deșeurilor de orice tip sau a resturilor de materiale în cursurile de apă permanente sau nepermanente;
- este interzisă deversarea de ape uzate neepurate în apele de suprafață sau subterane.

### **Măsuri de diminuare a impactului asupra apelor în perioada de dezafectare**

În etapa de dezafectare principalele măsuri de reducere a impactului pentru corpurile de apă sunt:

- este interzisă deversarea deșeurilor de orice tip sau a resturilor de materiale în cursurile de apă permanente sau nepermanente;
- pe timpul dezafectării lucrărilor și după terminarea acestora, albia va fi degajată de orice materiale care ar împiedica scurgerea normală a apelor;
- lucrările de dezafectare se vor limita la suprafața construită a liniei de cale ferată și a clădirilor stațiilor și de mentenanță, fără ocuparea unor suprafețe suplimentare de teren natural;
- toate deșeurile rezultate din etapa de dezafectare vor fi gestionate conform legislației în vigoare și nu vor fi depozitate în locații neautorizate;

- niciun deșeu obținut din activități de dezafectare nu va fi depozitat în interiorul sau pe malurile cursurilor de apă.

În urma implementării acestor măsuri de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra apelor va fi redus negativ în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare.

### 7.3 AERUL

#### 7.3.1 Impactul prognozat

##### **Impactul produs asupra aerului în perioada de execuție**

Activitatea de construcție poate avea, temporar (pe durata execuției), un impact local asupra calității atmosferei.

Emisiile de praf, care apar în timpul execuției lucrărilor proiectate sunt asociate lucrărilor de terasamente, de manipulare și punere în operă a materialelor de construcție, de nivelare, precum și altor lucrări specifice.

Degajările de praf în atmosferă variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice.

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

În cazul realizării unei construcții, emisiile au o perioadă bine definită de existență (perioada de execuție), dar pot varia substanțial ca intensitate, natură și localizare de la o fază la alta a procesului de construcție. Tocmai în aceste particularități constă diferențierea față de alte surse nederijate, ale căror emisii, au fie o relativă staționaritate, fie urmează un ciclu anual detectabil.

Date fiind, acestea, modul de abordare privind estimarea emisiilor de la lucrările de execuție a construcțiilor utilizat și recomandat în țările dezvoltate (Agenția Europeană de Mediu - EEA, Agenția de Protecție a Mediului a SUA, US - EPA) se bazează pe luarea în considerație a lucrărilor care se execută pe întreaga arie implicată sau după caz, pe porțiuni ale acestei arii, fără urmărirea în detaliu a planului de lucrări sau a proiectelor individuale.

După cum s-a prezentat anterior, sursele existente de poluare în zona obiectivului sunt de importanță redusă. Multe din utilajele de construcție funcționează cu motoare Diesel, gazele de eșapament evacuate în atmosferă conținând întregul complex de poluanți specific arderii interne a motorinei: oxizi de azot ( $\text{NO}_x$ ), compuși organici volatili nonmetanici ( $\text{COV}_{\text{nm}}$ ), metan ( $\text{CH}_4$ ), oxizi de carbon ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ), amoniac ( $\text{NH}_3$ ), particule cu metale grele ( $\text{Cd}$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{Cr}$ ,  $\text{Ni}$ ,  $\text{Se}$ ,  $\text{Zn}$ ), hidrocarburi aromatice policiclice (HAP), bioxid de sulf ( $\text{SO}_2$ ).

Complexul de poluanți organici și anorganici emiși în atmosferă prin gazele de eșapament conține substanțe cu diferite grade de toxicitate. Se remarcă astfel prezența, pe lângă poluanții comuni ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ , particule), a unor substanțe cu potențial cancerigen evidențiat prin studii epidemiologice efectuate sub egida Organizației Mondiale a Sănătății și anume: cadmiul, nichelul, cromul și hidrocarburi aromatice policiclice (HAP).

Se remarcă, de asemenea, pe durata de execuție a lucrărilor, o emisie sporită de  $\text{CO}_2$  (în urma funcționării motoarelor diesel ale utilajelor de lucru) gaz cu efect la scară globală asupra mediului (cu efect de seră).

##### *Dispersia poluanților în aer*

Debitele masice de poluanți estimate a fi evacuate în mediu rezultate de la utilajele de construcții și mijloacele de transport sunt prezentate în capitolul anterior. Evaluările au fost efectuate în ipoteza unui consum zilnic de carburant de 2.060 kg în perioadele cu volume importante de lucrări.

Prin lege autovehiculele sunt admise în circulație după ce sunt verificate tehnic periodic, dovada acestei verificări fiind obligatorie pentru circulație. Această dovadă atestă starea tehnică corespunzătoare a autovehiculelor, inclusiv încadrarea în limitele admise a noxelor gazelor de eșapament.

Referitor la poluarea cu particule în suspensie a atmosferei principalele surse de poluare, sunt reprezentate de circulația mijloacelor de transport și activitatea utilajelor, inclusiv lucrările de terasamente care implica vehicularea volumelor de pamant.

Valorile prezentate în tabelele menționate reprezintă debitele maxime cu probabilitatea de realizare numai în condiții meteo nefavorabile (perioade de secetă lipsite de precipitații), și în ipoteza neaplicării măsurilor adecvate (stropirea carosajului, tratarea cu substanțe chimice, balastarea drumului, etc.).

Conform aprecierilor US-EPA/AP - 42, particulele cu diametrul  $d > 100$  microni se depun în timp redus, zona de depunere nedepășind 10 m de la marginea căii.

Particulele cu dimensiunile cuprinse între 30 microni și 100 microni se depun până la circa 100 m lateral căii. Particulele cu dimensiuni mai mici de 30 microni, în special particulele respirabile (IP - Inhalable particulate) cu dimensiuni mai mici de 15 microni și particulele fine (FP) cu diametrul mai mic de 2,5  $\mu\text{m}$  se depun la distanțe mai mari de 100 m.

Evaluarea concentrației poluanților din atmosferă generați pe sectoarele unde se va construi linie nouă de cale ferată cu tehnologia clasică, s-a făcut în următoarele ipoteze:

- s-a luat în calcul consumul de motorină necesar pentru executarea lucrărilor de infrastructura (care au consumul cel mai mare);
- situația meteo cu vânt de 1 m/s.

Evaluarea dispersiei poluanților în atmosfera generați de utilajele clasice pentru perioada de execuție a lucrărilor de cale ferată pe tronsonul analizat s-a efectuat pentru următorii poluanți:  $\text{NO}_x$ , CO,  $\text{SO}_2$  și particule în suspensie.

Rezultatele obținute se prezintă în tabelul de mai jos. În acest tabel, concentrațiile poluanților rezultați din traficul de santier sunt raportate la prevederile **Legii 104/2011**.

*Tabel 7.2 Concentrațiile poluanților rezultați din traficul de santier raportate la prevederile Legii nr. 104/2011 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )*

Poluantul atmosferic	Cantitate maximă rezultată ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Perioada de mediere	CMA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Valori-limită conform Legii 104/2011
$\text{NO}_x$	93,05	O oră	200
CO	37,27	Valoare maximă zilnică a mediilor pe 8 ore	10.000
PM	7,45	O zi	50
$\text{SO}_2$	18,63	O oră	350

Din examinarea datelor din tabelul de mai sus se constată că poluanții atmosferici generați de traficul de santier în perioada de execuție a lucrărilor de reabilitare a căii ferate se situează mult sub limitele admise de norme.

Dintre substanțele poluante specifice, pulberile și  $\text{NO}_x$  sunt în concentrații mai ridicate, dar situate mult sub CMA. Se observă că și pentru poluanții cu acțiune sinergică nu se depășește limita admisă.

Concentrațiile maxime la limita frontului de lucru pot atinge valorile:

- $\text{NO}_x$ : 93,05  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (de cca. 2 ori mai redusă decât valoarea limită) -medie orară;
- CO: 37,27  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (de cca. 260 ori mai mică decât valoarea limită) -ca medie glisantă pe 8 ore;
- Pulberi: 7,45  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (de cca. 7 ori mai mică decât valoarea limită) - ca medie zilnică.
- $\text{SO}_2$ : 18,63  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (de cca. 18 ori mai mică decât valoarea limită) -ca medie orară.

Punctual, în zonele de activitate a utilajelor și pe traseele de circulație ale mijloacelor de transport, concentrația de pulberi în aer poate depăși concentrația admisibilă (pentru zone protejate) de 0,5 mg/mc, mai ales în condiții de secetă prelungită, drumuri de pământ, corelat cu neglijarea măsurilor minime de întreținere. Pe de altă parte pe traseu există și drumuri asfaltate care duc la calea ferată. Pe aceste sectoare asfaltate, generarea de poluanți atmosferici (în primul rând pulberile) este mai redusă și nu există posibilitatea apariției de depășiri.

*Factorii de mediu care pot fi afectați de emisiile de poluanți atmosferici*

Factorii de mediu care pot fi afectați de emisiile de poluanți atmosferici sunt:

- Apele de suprafață
- Solul
- Biodiversitatea (flora și fauna)
- Factorul uman.

În perioada execuției proiectului de construcții, există un impact potențial asupra calității aerului, dar, prin aplicarea măsurilor locale de reducere a poluării, impactul va avea un caracter temporar, fără aspecte vizibile, cuantificabile.

Realizarea proiectului de investiție nu va determina în mod semnificativ afectarea receptorilor sensibili (populație și vegetație) ca urmare a expunerii la poluarea aerului înconjurător asociată executării lucrărilor de construcții.

**Impactul prognozat asupra calității aerului în perioada de realizare a lucrărilor de construcții este minor, local, pe durata de realizare a proiectului.**

**Impactul produs asupra aerului în perioada de exploatare**

Procesul tehnologic de exploatare feroviară în ansamblul lui și pe componente nu produce poluarea aerului, fiind mijlocul de transport actual cel mai adecvat, în raport cu mediul înconjurător.

Impactul asupra aerului este generat de particulele de praf sau cele metalice generate de curenții de aer produși de mișcarea trenului și saboții metalici de frânare, care conduc însă la o poluare redusă și de scurtă durată.

Transportul materialelor pulverulente trebuie să se efectueze conform normelor, în vagoane acoperite.

De asemenea un impact negativ asupra factorului de mediu aer este produs și de centralele termice din stațiile CF, care vor utiliza gazele naturale (Caransebeș, Timișoara Est și Timișoara Nord).

*Dispersia poluanților în atmosferă*

Principalele emisii de poluanți care se dispersează în atmosferă sunt datorate particulelor de praf și pulberi metalice rezultate din antrenarea lor de curenții de aer generați de mișcarea trenurilor precum și de saboții de frânare.

Dispersia acestor poluanți în atmosferă se face pe distanțe relativ reduse, dependente de condițiile climatice.

Dispersia poluanților se va face în lungul traseului liniei CF și o evaluare a acesteia este practic imposibil de realizat, deoarece cantitatea de particule de praf antrenate de mișcarea trenurilor diferă foarte mult în funcție de condițiile locale, de viteza de rulare a trenurilor, de condițiile meteorologice și anotimp.

Măsurătorile prin captare nu sunt relevante întrucât timpul de rulare a unei garnituri de tren prin dreptul staționarului de prelevare este foarte redus.

*Factorii de mediu care pot fi afectați de emisiile de poluanți în atmosferă*

Principalii factori de mediu care pot fi receptori față de emisiile de poluanți în atmosferă generați de traficul feroviar în perioada de exploatare sunt:

- apa;
- sol și subsol;
- biodiversitatea;
- așezările umane.

Factorii de mediu menționați pot recepta emisiile pe poluanți în atmosferă prin depunerea particulelor de praf și pulberi metalice pe luciul cursurilor de apă care însoțesc traseul căii ferate, pe sol și vegetația din imediata apropiere a liniei CF. Trebuie menționat că emisiile de poluanți care pot ajunge pe luciul corpurilor de apă, pe sol și vegetație sunt reduse.

Curenții de aer generați de circulația trenurilor pot contribui la antrenarea prafului (a pulberilor sedimentabile și în suspensie), mai ales când viteza de deplasare a trenurilor este mare. Însă acest efect depinde de caracteristicile infrastructurii feroviare și de caracteristicile solului din imediata vecinătate a terasamentului, este intermitent și nesemnificativ.

În literatura de specialitate nu se semnalează impact asupra aerului generat de traficul feroviar pe liniile electrificate. De asemenea, impactul produs asupra mediului prin utilizarea punctuală a locomotivelor diesel este nesemnificativ întrucât acestea sunt utilizate numai pentru manevre în stațiile de cale ferată.

**Impact prognozat asupra calității aerului în perioada de funcționare este minor, local, de lungă durată.**

#### **Etapă de dezafectare**

Se estimează că impactul asupra calității aerului în etapa de dezafectare a proiectului va fi similar cu cel din etapa de execuție a proiectului, deoarece în această etapă se vor utiliza aproximativ aceleași tipuri de utilaje. Astfel, este estimat un nivel moderat al impactului ca urmare a demolării construcțiilor și a lucrărilor de terasament pentru refacerea zonei liniei de cale ferată.

În eventualitatea unor activități de dezafectare a proiectului este previzionată apariția unui impact temporar și reversibil.

#### **7.3.2 Măsuri de evitare și reducere a impactului**

##### *Măsuri de diminuare sau eliminare a impactului asupra aerului în perioada de execuție*

➤ Referitor la emisiile de la autovehicule, acestea trebuie să corespundă condițiilor prevăzute la inspecțiile tehnice care se efectuează periodic pe toată durata utilizării tuturor autovehiculelor înmatriculate în țară.

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

➤ Pentru perioada de iarnă, parcurile de utilaje și mijloace de transport vor fi dotate cu dispozitive necesare pentru evitarea evacuării de gaze de eșapament pe timpul unor demarări lungi sau dificile. Asemenea instalații se vor prevedea și la punctele de lucru.

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

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

- Alimentarea cu carburanți a mijloacelor de transport să se facă numai în stația centralizată din organizarea de șantier. Pentru utilaje ce sunt dispersate la punctele de lucru alimentarea se poate face cu autocisterne, dar în puncte care să fie în afara emisiilor de praf.
- Procesele tehnologice care produc mult praf cum este cazul umpluturilor de pământ vor fi reduse în perioadele cu vânt puternic, sau se va urmări o umectare mai intensă a suprafețelor.
- Drumurile de șantier vor fi permanent întreținute prin nivelare și stropire cu apă pentru a se reduce praful. În cazul transportului de pământ se vor prevedea pe cât posibil trasee situate chiar pe corpul umpluturii astfel încât pe de o parte să se obțină o compactare suplimentară, iar pe de altă parte pentru a restrânge aria de emisii de praf și gaze de eșapament.
- Între măsurile de diminuare a impactului asupra aerului trebuie considerată monitorizarea calității factorului de mediu aer în perioada de execuție, în scopul intervenției operative în punctele în care se produc depășiri ale limitelor admise.

#### *Măsuri de diminuare sau eliminare a impactului asupra aerului în perioada de exploatare*

Traficul feroviar pe liniile electrificate nu necesită adoptarea unor măsuri suplimentare pentru diminuarea/eliminarea impactului asupra aerului în perioada de exploatare.

Manevrele efectuate în stații/triaje utilizând locomotive echipate cu motoare Diesel care funcționează pe motorină generează emisii în atmosfera care se minimizează prin eliminarea timpilor de funcționare în gol și optimizarea graficului de circulație.

Centralele electrice prevăzute de proiectant pentru încălzirea spațiilor aferente stațiilor CF și pentru prepararea apei calde menajere sunt echipamente moderne care nu generează emisii de gaze de ardere în atmosfera.

#### *Măsuri de diminuare sau eliminare a impactului asupra aerului în perioada de dezafectare*

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

În urma implementării acestor măsuri de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra aerului va fi redus negativ în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare.

## **7.4 CLIMĂ ȘI SCHIMBĂRI CLIMATICE**

### **7.4.1 Prognozarea impactului**

#### **Etapa de construcție**

Principalele efecte asupra condițiilor climatice, asociate lucrărilor de modernizare a liniei de cale ferată sunt cele legate de emisiile generate în etapa de construcție ca urmare a activităților asociate acesteia.

În concluzie, ținând cont de durata relativ scurtă a etapei de construcție (din punct de vedere al schimbărilor climatice) este estimat ca în această etapă să nu apară impacturi asupra condițiilor climatice ca urmare a desfășurării intervențiilor propuse pentru modernizarea liniei de cale ferată.

#### **Etapa de operare**

Din punct de vedere al efectelor proiectului asupra componentei climatice, având în vedere particularitățile acestuia și comparativ cu situația actuală, în etapa de operare este estimată o îmbunătățire a nivelului de emisii a GES, prin atragerea pe calea ferată a unei părți din traficul rutier.

Pentru proiectul „Modernizarea liniei de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad” a fost realizată o analiză privind vulnerabilitatea proiectului la schimbările climatice. Studiul de schimbări climatice, elaborat în 2019, a evaluat riscurile care pot apărea în cazul variabilelor climatice:

- „schimbări ale precipitațiilor extreme”;
- „inundații”;
- „instabilitatea pământului/alunecări de teren”.
- „creșterea accelerată a temperaturii”;



- „îngheț-dezgheț”;
- „schimbări ale mediei precipitației”;
- „creșterea numărului de zile cu temperaturi extreme pozitive”;
- „creșterea numărului de zile cu temperaturi foarte scăzute”;
- „schimbări ale vitezei maxime a vântului”;
- „viteza medie a vântului”;
- „incendii de vegetație”.

În Studiul de schimbări climatice, la determinarea impactului variabilelor climatice au fost luate în considerare efectele cu potențial major pe care acestea le pot avea asupra componentelor proiectului și asupra sănătății și siguranței utilizatorilor.

#### A. Evaluarea riscului

Principalele schimbări climatice care pot influența proiectele de infrastructură feroviară sunt temperaturile și precipitațiile, împreună cu efectele secundare generate de acestea: furtuni, inundații, incendii de vegetație, alunecări de teren.

Principalele impacturi asupra proiectelor de infrastructură feroviară generate de tendințele identificate ale schimbărilor climatice sunt prezentate în tabelul următor.

*Tabel 7.3 Posibile impacturi generate de schimbările climatice asupra infrastructurii feroviare:*

Schimbări climatice	Modificări	Posibile impacturi generate de schimbările climatice asupra infrastructurii feroviare
Temperatura	Creșterea temperaturii medii anuale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deformarea liniilor.</li> <li>• Uzarea materialului rulant.</li> <li>• Supraîncălzirea echipamentului (ex. ventilația locomotivei, aclimatizare).</li> <li>• Restricții și întreruperi ale traficului feroviar.</li> <li>• Condiții de muncă necorespunzătoare pentru personal în condiții meteorologice extreme.</li> </ul>
Precipitații	Scăderea precipitațiilor medii anuale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defecțiuni ale geometriei șinelor și a echipamentului de pe calea ferată.</li> <li>• Deformarea liniilor de cale ferată din cauza contracției solului în jurul fundațiilor.</li> </ul>
	Creșterea frecvenței și a intensității precipitațiilor abundente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deteriorarea infrastructurii din cauza inundațiilor.</li> <li>• Restricții și întreruperi traficului pe calea ferată.</li> </ul>

Evaluarea riscurilor pentru componentele proiectului cu vulnerabilitate ridicată identificată în etapa anterioară este prezentată în tabelul următor.

Tabel 7.4 Evaluarea riscurilor

Categorie	Vulnerabilitate	RISC	Evaluarea RISC		
			Probabilitate (P)	Magnitudine (M)	P x M
Creșterea temperaturii medii anuale, a temperaturii extreme	Vulnerabilitate ridicată pentru proiectul de infrastructură feroviară	Deformarea liniilor poate conduce la instabilitate crescută a terasamentelor	5	4	20
		Uzarea materialului rulant (trenuri, vagoane)	4	3	12
		Supraîncălzirea echipamentului (ex. ventilația locomotivei, aclimatizare)	4	3	12
		Restricții și întreruperii traficului feroviar	4	4	16
		Condiții de muncă necorespunzătoare pentru personal în condiții meteorologice extreme	4	3	12
Precipitații scăzute	Vulnerabilitate ridicată pentru proiectul de cale ferată	Defecțiuni ale geometriei șinelor și a echipamentul de pe calea ferată	4	4	12
		Deformarea liniilor de cale ferată din cauza contracției solului în jurul fundațiilor.	4	4	16
Creșterea frecvenței și a intensității precipitațiilor abundente	Vulnerabilitate ridicată pentru proiectul de cale ferată	Deteriorarea infrastructurii din cauza inundațiilor	4	3	12
		Restricții și întreruperii traficului pe calea ferată	4	4	16
		Condiții de muncă necorespunzătoare pentru personal în condiții meteorologice extreme	4	3	12
		Întreruperea funcționalității liniei ferate cauzată de alunecarea terasamentelor	5	5	25
		Defecțiuni ale geometriei șinelor la echipamentul de cale ferată susținut.	5	5	25

Nivelul de risc:	
<b>semnificativ</b>	<b>20÷25</b>
<b>mare</b>	<b>15÷19</b>
<b>moderat</b>	<b>10÷14</b>
<b>scăzut</b>	<b>5÷9</b>
<b>nesemnificativ</b>	<b>1÷4</b>

S-a identificat o vulnerabilitate medie și mare a proiectului la următorii parametri:

- Temperatura, prin creșterea temperaturii medii anuale, care poate genera deformarea liniilor și poate conduce la instabilitate crescută a terasamentelor; creșterea temperaturii medii anuale poate provoca restricții și întreruperii traficului feroviar;
- Precipitații, prin scăderea precipitațiilor medii anuale, care pot duce la deformarea liniilor de cale ferată din cauza contracției solului în jurul fundațiilor;
- Precipitații, prin creșterea frecvenței și a intensității precipitațiilor abundente, care pot conduce la întreruperea funcționalității liniei ferate din cauza alunecărilor terasamentelor. Creșterea frecvenței și a intensității precipitațiilor abundente poate provoca restricții și întreruperii traficului pe calea ferată, precum și defecțiuni ale geometriei șinelor la echipamentul de cale ferată susținut.

## Etapa de dezafectare

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

În concluzie, 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. Similar etapei de construcție, datorită duratei relativ scurte a etapei de dezafectare, în cazul acesteia nu a fost considerat probabil un impact asupra condițiilor climatice.

Impactul prognozat asupra climei și schimbărilor climatice în perioada de construcție, funcționare și dezafectare este nesemnificativ, considerând măsurile de evitare și reducere adoptate.

## Măsuri de evitare și reducere a impactului

Pentru evitarea și reducerea potențialelor impacturi apărute ca urmare a schimbărilor climatice și cu scopul adaptării proiectului la schimbările climatice, în cadrul Studiului de schimbări climatice au fost propuse mai multe măsuri, particularizate pentru variabilele climatice evaluate a fi la risc.

În **etapa de construcție** principalele măsuri recomandate sunt:

- verificări tehnice periodice ale autovehiculelor și utilajelor folosite la realizarea lucrărilor;
- asigurarea unui management corect al materialelor utilizate în perioada de construcție;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- dotarea organizărilor de șantier și a fronturilor de lucru cu sisteme de iluminare eficiente din punct de vedere al consumului de energie;
- utilizarea strictă a necesarului de materiale și energie în organizările de șantier și fronturile de lucru.

## Etapa de exploatare

### A. Identificarea măsurilor de adaptare la schimbările climatice

Pentru riscurile asociate cu schimbările climatice specifice proiectului feroviar, identificate în etapa anterioară, au fost propuse măsuri de adaptare la schimbările climatice.

*Tabel 7.5 – Riscuri asociate cu schimbările climatice și măsuri de adaptare*

Nr. crt.	RISC asociat cu schimbările climatice	MĂSURII DE ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE	Soluții prevăzute în cadrul proiectului
1.	Deformarea șinelor CF	1.1. Adaptarea infrastructurii feroviare la temperaturi mari: - utilizarea șinelor din oțelurilor superioare care să reziste la temperaturii maxime; - sudarea șinelor pentru combaterea dilatării liniilor de cale ferată.	Inclusă în proiect. Șină tip 60E1, 49E1, din oțel marca R260, R350 HT. Realizarea căii fără joante.
		1.2. Inspectarea infrastructurii feroviare de către picheri (revizori de cale) în perioadele când sunt atinse pragurile de temperatură în vederea identificării unor defecțiuni.	Costuri de exploatare.
		1.3. Restricție de viteză.	Costuri de exploatare.
2.	Supraîncălzirea materialului rulant (ventilație, aclimatizare)	2.1. Utilizarea materialului rulant care să facă față unor temperaturi între 25°C și 45°C (îmbunătățirea instalațiilor de aer condiționat din trenuri sau montarea unor instalații de aer condiționat noi).	Costuri de exploatare. Utilizarea unor vagoane care să fie adaptate și/sau create astfel încât să fie reziliente la schimbările climatice.

Nr. crt.	RISC asociat cu schimbările climatice	MĂSURII DE ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE	Soluții prevăzute în cadrul proiectului
3.	Abateri/deformații ale căii de rulare	3.1. Utilizarea geotextilelor și a geogriurilor la baza platformei căii ferate pentru îmbunătățirea/consolidarea terenurilor slabe de fundare.	Inclusă în proiect. Armarea/consolidarea terasamentului c.f. cu geotextile și geogrilă.
		3.2. Stabilizarea terasamentului.	Inclusă în proiect. Consolidarea terasamentului c.f. Stabilizarea platformei terasamentului, de o parte și de alta a podețelor, prin realizarea unui strat de pietriș stabilizat mecanic.
		3.3. Efectuarea lucrărilor de întreținere și remedierea defecțiunilor.	Costuri de exploatare.
4.	Afectarea infrastructurii datorită precipitațiilor abundente/inundațiilor.	4.1. Asigurarea colectării adecvate a apelor pluviale (sisteme de drenare a apelor pluviale).	Inclusă în proiect. Platforma c.f. a fost proiectată cu pantă de 5%, respectiv 3% către exterior pentru evacuarea rapidă a apei. Proiectarea de drenuri longitudinale, șanțuri de platformă din pământ/beton, șanțuri de gardă.
		4.2 Proiectarea unui număr suficient de poduri/podețe pentru asigurarea protecției liniei CF la precipitații abundente/inundații (condiții meteorologice extreme).	Inclusă în proiect. Proiectarea a 35 poduri și 112 podețe.
4.	Afectarea infrastructurii datorită precipitațiilor abundente/inundațiilor.	4.3. Dimensionarea hidraulică a podurilor/podețelor pentru un debit maxim cu asigurarea de 1% avizat de INHGA.	Inclusă în proiect. Asigurarea unei cote a nivelului pentru apele extraordinare Q1% la poduri/podețe. Ridicarea nivelului superior a șinei (NSS) în zona podurilor peste râul Timiș și râul Bega.
		4.4. Curățarea și protejarea malurilor râurilor, pereerea albiilor în zona podurilor și podețelor.	Inclusă în proiect. Proiectarea lucrărilor de amenajare albie la podețe, și anume: lucrări de profilare de albie, saltea de anrocamente și racordare la albia existentă.
5.	Afectarea infrastructurii din cauza alunecărilor de teren.	6.1. Proiectul nu este amplasat într-o zonă cu risc de alunecare pe teren.	Inclusă în proiect. Potențial de producere al alunecărilor este scăzut, iar probabilitatea de alunecare este practic zero și foarte redusă.
6.	Înteruperea temporară a circulației feroviare ca urmare a înzăpezirii liniei CF	6.1. Întreținerea perdelor forestiere adiacente liniei c.f. în zonele cu risc de înzăpezire.	Costuri de exploatare.
7.	Restricții și întreruperii ale traficului pe calea ferată.	7.1. Toate cele de mai sus.	

În proiect au fost incluse mai multe măsuri/soluții de adaptare la schimbările climatice, după cum urmează:

**1. Temperatura - creșterea temperaturii medii anuale:**

- Pentru adaptarea căii de rulare a trenurilor la temperaturi mari și schimbări de temperaturi, proiectul prevede folosirea șinei de tip 60E1 și a șinei de tip 49E1, din:
  - oțel marca R260, cu intervalul de duritate între 260÷300 HBW, carbon - mangan (C-Mn), netratat termic;
  - oțel marca R350 HT, cu intervalul de duritate între 350÷390 HBW; carbon - mangan (C-Mn), tratat termic.
- Pentru eliminarea riscului de deformări/abateri/discontinuități ale nivelului căii de rulare, studiul de fezabilitate prevede:
  - consolidarea/armarea terasamentului c.f. cu geogrilă dispusă peste geotextil în baza substratului căii.
  - stabilizarea platformei terasamentului cu un strat de pietriș stabilizat mecanic, pe circa 10m de o parte și de alta a podurilor/podețelor.

**2. Precipitații - scăderea precipitațiilor medii anuale:**

- Pentru extinderea platformei CF și pentru sprijinirea versanților adiacenți liniei CF, s-au proiectat pe zonele de debleu ziduri de sprijin de greutate din beton simplu pe  $L=7188m$  și ziduri de beton armat fundate pe piloti de diametru mare pe  $L=1840m$ .
- Pentru sprijinirea taluzului rezultat adiacent liniei CF și pentru limitarea săpăturilor cu adâncimi mai mici de 6m a debleului, ca urmare a extinderii platformei caii, s-au prevăzut în proiect rigole prefabricate cu umăr și capac pe  $L\approx 3100m$  în zonele de debleu.
- Pe zonele de rambleu unde sunt necesare lucrări de extindere a platformei CF în spații limitate s-au prevăzut ziduri de sprijin de beton armat fundate pe piloti de diametru mare pe  $L=165m$ .
- Pentru creșterea capacității portante a bazei rambleului și de asigurare a stabilității întregului rambleu, s-a proiectat consolidarea bazei rambleului cu coloane de material granular pe  $L=4890m$ , blocaj de piatră și perna de balast la baza rambleului pe  $L=36535m$  precum și berme cu lățimea de 4m pentru înălțimi ale taluzului mai mari de 6m.
- Pentru preîntâmpinarea degradării taluzurilor au fost prevăzute șanțuri de gardă.

**3. Precipitații - creșterea frecvenței și a intensității precipitațiilor abundente:**

- în zonele inundabile a fost prevăzută protejarea taluzurilor cu anrocamente pe  $L=10700m$ ;
- Pentru eliminarea riscului de afectare a infrastructurii datorită precipitațiilor abundente, studiul de fezabilitate propune lucrări de colectare, drenare și evacuare rapidă a apelor meteorice: drenuri longitudinale, șanțuri de platformă din pământ/beton, realizarea platformei căii cu pantă de 3%, respectiv 5% către exterior.
- Pentru a asigura protecția liniei de cale ferată la precipitații abundente/inundații (condiții meteorologice extreme), toate podurile au fost dimensionate hidraulic pentru un debit maxim cu asigurarea de 1% avizat de INHGA, asigurându-se o cotă a nivelului pentru apele extraordinare  $Q1\%$ .
- Calculul hidraulic a avut la bază o analiză a materialelor hidrometrice existente privind caracteristicile scurgerii maxime în bazinele hidrografice Banat și Mureș (au fost prelucrate statistic șirurile cronologice de debite maxime anuale de la stațiile hidrometrice din sectoarele respective).
- De asemenea, noile structuri ale podurilor c.f. peste cursurile de apă au fost proiectate astfel încât infrastructurile să NU fie amplasate în albiile minore.
- La poduri și podețe au fost proiectate lucrări de amenajare albie (lucrări de profilare de albie, saltea de anrocamente și racordare la albia existentă).
- La realizarea podețelor monolite au fost proiectate aripi prefabricate din beton armat pentru racordările cu terasamentul c.f., pereu din beton simplu în interiorul podețelor, cu pineni din beton la capete și blocaje din anrocamente.

**În etapa de dezafectare**, principala măsură recomandabilă este de a asigura utilizarea celor mai noi tehnologii disponibile pentru a permite dezafectarea proiectului sau a unor secțiuni ale proiectului cu un nivel cât mai redus asupra condițiilor climatice.

În urma implementării acestor măsuri de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra climei va fi redus negativ în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare.

## **7.5 SOLUL**

### **7.5.1 Prognostizarea impactului**

#### **Impactul asupra solului în perioada de construcție constă în:**

- Ocuparea temporară a unor terenuri pentru realizarea organizărilor de șantier, pe terenuri proprietatea CFR;
- Ocuparea permanentă a unor terenuri pe care se va construi calea ferată și alte funcțiuni conexe.

Din punct de vedere al categoriei de folosință, terenul ce va fi ocupat de proiect, se prezintă, la momentul actual, astfel:

- Căi ferate = 340,93 ha (1,62 ha se transferă de la altă companie cu capital de stat);
- Drumuri = 16,89 ha;
- Arabil = 304,27 ha
- Curți construcții = 5,81 ha;
- Pășuni = 11,03 ha;
- Fânețe = 7,56 ha;
- Fânețe cu pomi = 0,13 ha;
- Păduri = 1,07 ha;
- Tufărișuri și mărăcinișuri = 1,08 ha;
- Canale = 2,13 ha;
- Ape curgătoare = 7,24 ha;
- Ape cu stuf = 0,36 ha;
- Livezi clasice = 0,51 ha;
- Vii = 0,11 ha;
- Teren neproductiv = 7,14 ha.

Prin urmare, suprafața totală de teren ocupat de proiect se poate defalca în trei tipuri de suprafețe și anume:

- suprafețe ocupate de calea ferată și lucrările necesare funcționării acesteia (650,41 ha);
- suprafețe ocupate de clădirile cu specific feroviar (5,64 ha);
- suprafețe ocupate de devierile de rețele și căi de comunicație (50,21 ha).

#### **Impactul asupra solului în perioada de exploatare**

##### **Efecte posibile în perioada de exploatare**

- Schimbări permanente ale folosinței terenurilor de pe traseul căii ferate.
- Degradarea solului pe traseul căii ferate datorită scurgerii apelor meteorice pe taluzurile căii ferate și a lucrărilor de întreținere.
- Poluri accidentale, incidentale a solului în urma împrăstierii și infiltrării de substanțe poluante ca urmare a producerii de accidente sau posibile defecțiuni (mai ales din transportul mărfurilor în stare lichidă), scurgerilor incidentale de substanțe utilizate în întreținerea căii ferate.

#### **A. Poluarea fizică**

O principală cauză generatoare de impact asupra solului în perioada de exploatare a tronsonului de cale ferată este dată de existența vibrațiilor produse de linia ferată.



Vibrațiile sunt produse numai prin sistemele de antrenare cu mișcare rotativă (roțile motoare) la care sunt însă prevăzute elemente de amortizare, care intră în componența suprastructurii liniei CF.

Trenurile sunt structuri în cea mai mare parte din metal caracterizate prin mase relativ mari. acționate de motoare electrice, au viteze relativ ridicate, roțile rulează pe șine având curburi variabile în lungul traseului.

Rularea roților pe șine este una din sursele importante de zgomot și vibrații. Acestea sunt produse de toate elementele aliate în contact direct în momentul rulării: calea de rulare, șinele metalice și roțile cu bandaje metalice, precum și de fenomenul de rostogolire a roților pe șine și de viteza de rulare.

Alți factori legați de rularea roților pe șine se referă la starea bandajelor și la structura căii, la tipul de traverse, tipul de balast și profilul șinei.

Liniile se vor proteja la vibrații prin mijloace specifice - mediu elastic, constituit din piatră spartă, prinderea elastică a șinei CF de traverse etc.

Se apreciază că nivelul de vibrații nu va influența starea terenului din linia CF și cu atât mai mult vecinătățile.

De asemenea, poate apărea un impact generat prin transportul unor produse sau datorită curenților de aer produși de mișcarea trenului și saboții metalici de frână generează astfel de componente, care sunt atenați pe sol, ei conduc însă la o poluare nesemnificativă.

### ***B. Poluarea chimică***

Prin natura activității nu există posibilitatea de producere a poluării chimice, decât în cazul unor accidente ce pot apare la vagoanele trenurilor de marfă în circulație, vagoane care în mod normal sunt revizuite în stația de îndrumare.

### ***C. Poluarea biologică***

Acest gen de impact se poate datora exclusiv gunoaielor menajere și a grupurilor sanitare. Cea mai importantă sursă de poluare a solului în perioada de exploatare este reprezentată de călătorii necivilizați care aruncă necontrolat deșeuri de tip menajer (resturi alimentare, ambalaje, produse).

Evitarea poluării se face prin măsuri specifice:

- Utilizarea din ce în ce mai mult a WC-urilor vacuumatice la vagoanele de călători.
- Colectarea corespunzătoare a deșeurilor menajere.

Impactul acestor surse de poluare nu poate fi cuantificat dar se face resimțit și poate fi eliminat prin măsuri coercitive și administrative.

#### *Poluanți care pot afecta solul din zonă*

Principalii poluanți care pot afecta calitatea solului și subsolului în zonă sunt:

- Particulele de praf și cele metalice generate de curenții de aer produși de mișcarea trenului și saboții metalici de frânare.
- Colectarea necorespunzătoare a deșeurilor menajere.
- Accidente ce pot surveni la vagoanelor care transportă substanțe chimice, aflate în circulație.
- Scurgerile de combustibili, lubrifianți, în situații de accidente.

*Impactul indirect susceptibil este redus*, se manifestă în perioada de executare a construcțiilor, numai în cazul producerii unor poluări accidentale.

**Impactul prognozat asupra calității solului în perioada de realizare a lucrărilor de construcții este minor, local, pe durata de realizare a proiectului.**

**În timpul exploatării** tronsonului de cale ferată Caransebeș - Arad nu vor apărea modificări semnificative în calitatea și structura solului.

Totuși, în cazul întreținerii necorespunzătoare a căii, din cauza vibrațiilor produse de linia ferată pot apărea local tasări ale solului, generate de sfărâmăturile colțurilor pietrei sparte din rambleul căii ferate, care produc rotunjirea și îndesarea agregatelor, amplificând vibrațiile, urmate de tasarea solului ca suport al structurii căii ferate.

Impactul prognozat asupra calității solului în perioada de funcționare este nesemnificativ.

#### **Impactul asupra solului în perioada de dezafectare**

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

Nivelul estimat al impactului în etapa de dezafectare este considerat moderat negativ exclusiv în cazul realizării organizărilor de șantier pentru dezafectarea liniei de cale ferată (o intergenție reversibilă și temporară). În cazul lucrărilor de refacere din etapa de dezafectare, nivelul estimat al impactului este redus pozitiv, ca urmare a aprotului de sol fertil în zonele refăcute de pe linia de cale ferată.

### **7.5.2 Măsuri de evitare și reducere a impactului**

#### ***Măsuri de diminuare sau eliminare a impactului asupra solului în perioada de construcție***

În urma analizelor efectuate în subcapitolele anterioare a rezultat ca emisiile de poluanți în atmosfera, apa, pe sol, precum și nivelul de zgomot generate de șantier în perioada de execuție au, în cea mai mare măsură, valori inferioare concentrațiilor, respectiv limitelor maxime admisibile.

Se recomandă următoarele măsuri:

- Platforma organizării de șantier să aibă o suprafață de beton, pentru a împiedica infiltrațiile de substanțe poluante.
- Platforma de întreținere a utilajelor să fie realizată cu o pantă astfel încât să asigure colectarea apelor reziduale, a uleiurilor, a combustibililor, și apoi introducerea acestora într-un decantor care să fie curățat periodic, iar depunerile să fie transportate la cea mai apropiată stație de epurare.
- În incinta organizării de șantier trebuie să se asigure scurgerea apelor meteorice, care spală o suprafață mare, pe care pot exista diverse substanțe de la eventualele pierderi, pentru a nu se forma balti, care în timp se pot infiltra în subteran, poluând solul și stratul freatic. Evacuarea lor va fi făcută la cel mai apropiat emisar sau chiar pe terenul înconjurător după trecerea printr-un bazin decantor cu separator de produse petroliere.
- Apele uzate menajere provenite de la organizarea de șantier trebuie introduse într-un bazin vidanjabil, betonat, care va fi vidanjat periodic.

Pentru perioada de execuție sunt prevăzute fonduri și obligația titularului de a realiza toate măsurile de protecția mediului pentru obiectivele potențial poluatoare (depozitele de materiale, organizările de șantier). Titularul investiției are, de asemenea, obligația reconstrucției ecologice a terenurilor ocupate sau afectate temporar.

- Monitorizarea lucrărilor de execuție se va asigura pe tot parcursul execuției lucrărilor.

#### ***Măsuri de diminuare sau eliminare a impactului asupra solului în perioada de exploatare***

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

Liniile se vor proteja la vibrații prin următoarele măsuri:

- mediu elastic de fundare, constituit din piatră spartă,
- prinderea dublu-elastică a șinei CF de traverse;
- placarea traverselor pe zonele din stațiile situate în intravilanul localităților și zonele trecerilor la nivel și pasajelor inferioare de cale ferată cu plăci din material poliuretan.

Se apreciază că nivelul de vibrații nu va influența starea terenului din linia CF și cu atât mai puțin vecinătățile.

Evitarea poluării biologice se face prin :

- Utilizarea din ce în ce mai mult a WC-urilor vacuumatice la vagoanele de călători.
- Colectarea corespunzătoare a deșeurilor menajere.

În cadrul stațiilor se va asigura colectarea corespunzătoare (cel puțin zilnic) a deșeurilor de tip menajer generate de călători (ambalaje de alimente, resturi alimentare, etc.).

În situația în care activitățile din cadrul stațiilor includ manipularea marfurilor, pierderile la încărcare - descărcare a acestora se constituie în deșeuri care trebuie colectate și eliminate pe măsura generării lor.

Menținerea în stare de funcționare și de curățenie corespunzătoare a toaletelor pentru călători și personalul stațiilor.

Urmare măsurilor constructive și de întreținere ce vor fi adoptate, referitoare în principal la :

- Întreținerea facilităților de colectare și epurare mecanică a șiroirilor de pe taluzurile căii ferate.
  - Prevenirea proceselor de alunecare a tereamentelor în timpul exploatării căii ferate prin întărirea și reabilitarea la timp a structurii acestora.
  - Colectarea apelor uzate rezultate din consumul igienico-sanitar în stațiile CF și tratarea acestora, după caz, în instalații adecvate; evacuarea efluentului potrivit prevederilor legale.
  - Aplicarea unor măsuri de management adecvate destinate prevenirii și controlului poluării.
- Se apreciază că nu vor exista surse semnificative de contaminare a solului și subsolului.

Impact prognozat asupra calității solului în perioada de funcționare este nesemnificativ - impactul este posibil local, pe durata funcționării.

#### ***Măsuri de diminuare sau eliminare a impactului asupra solului în perioada de dezafectare***

Pentru etapa de dezafectare sunt recomandate următoarele:

- nu vor fi depozitate cantități de material obținute din dezafectarea proiectului sau unor secțiuni ale proiectului pe sol natural;
- depozitarea temporară a deșeurilor rezultate din demolări se va realiza pe suprafața ocupată de linia de cale ferată și în cadrul organizărilor de șantier, fără ocuparea unor suprafețe suplimentare de teren;
- la finalizarea lucrărilor de dezafectare, terenurile afectate vor fi aduse la starea inițială;
- lucrările de refacere ulterior etapei de dezafectare vor avea ca scop refacerea solului la un nivel similar celui anterior etapei de construcție și va ține cont de particularitățile solului învecinat de la acel moment.

În urma implementării acestor măsuri de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra solului va fi redus negativ în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare.

## 7.6 GEOLOGIE

### 7.6.1 Impactul prognozat

#### Etapa de construire

În mod excepțional, în cazuri accidentale, pot apărea categorii de impact ce pot fi asociate etapei de construire a liniei de cale ferată, cauzate de:

- Eroziunea rocii-mamă: ca urmare a expunerii la: intemperii, la variațiile de temperatură (îngheț/dezghet), la acțiunea erozivă eoliană și hidrică, etc.
- Apariția unor microfisuri ce ar putea conduce la creșterea permeabilității rocilor.

#### Etapa de operare

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

#### Etapa de dezafectare

Similar, în etapa de dezafectare, nu sunt considerate probabile efecte asupra componentei geologice.

### 7.6.2 Măsuri de evitare și reducere a impactului

#### *Măsuri de diminuare sau eliminare a impactului asupra subsolului în perioada de construcție*

În urma analizelor efectuate în subcapitolele anterioare a rezultat ca emisiile de poluanți în atmosfera, apa, pe sol, precum și nivelul de zgomot generate de șantier în perioada de execuție au, în cea mai mare măsură, valori inferioare concentrațiilor, respectiv limitelor maxime admisibile.

Se recomandă următoarele măsuri:

- Platforma organizării de șantier să aibă o suprafață de beton, pentru a împiedica infiltrațiile de substanțe poluante;
- Platforma de întreținere a utilajelor să fie realizată cu o pantă astfel încât să asigure colectarea apelor reziduale, a uleiurilor, a combustibililor, și apoi introducerea acestora într-un decantor care să fie curățat periodic, iar depunerile să fie transportate la cea mai apropiată stație de epurare;
- În incinta organizării de șantier trebuie să se asigure scurgerea apelor meteorice, care spală o suprafață mare, pe care pot exista diverse substanțe de la eventualele pierderi, pentru a nu se forma balti, care în timp se pot infiltra în subteran, poluând solul și stratul freatic. Evacuarea lor va fi făcută la cel mai apropiat emisar sau chiar pe terenul înconjurător după trecerea printr-un bazin decantor cu separator de produse petroliere;
- Apele uzate menajere provenite de la organizarea de șantier trebuie introduse într-un bazin vidanjabil, betonat, care va fi vidanajat periodic;

Pentru perioada de execuție sunt prevăzute fonduri și obligația titularului de a realiza toate măsurile de protecția mediului pentru obiectivele potențial poluatoare (depozitele de materiale, organizările de șantier). Titularul are, de asemenea, obligația reconstrucției ecologice a terenurilor ocupate sau afectate temporar.

- Monitorizarea lucrărilor de execuție se va asigura pe tot parcursul execuției lucrărilor.

#### *Măsuri de diminuare sau eliminare a impactului asupra subsolului în perioada de exploatare*

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

Liniile se vor proteja la vibrații prin următoarele măsuri:

- mediu elastic de fundare, constituit din piatră spartă,
- prinderea dublu-elastică a șinei CF de traverse;
- placarea traverselor pe zonele din stațiile situate în intravilanul localităților și zonele trecerilor la nivel și pasajelor inferioare de cale ferată cu plăci din material poliuretanic.

Se apreciază că nivelul de vibrații nu va influența starea terenului din linia CF și cu atât mai puțin vecinătățile.

Evitarea poluării biologice se face prin :

- Utilizarea din ce în ce mai mult a WC-urilor vacuumatice la vagoanele de călători.
- Colectarea corespunzătoare a deșeurilor menajere.

În cadrul stațiilor se va asigura colectarea corespunzătoare (cel puțin zilnic) a deșeurilor de tip menajer generate de călători (ambalaje de alimente, resturi alimentare, etc.).

În situația în care activitățile din cadrul stațiilor includ manipularea marfurilor, pierderile la încărcare - descărcare a acestora se constituie în deșeuri care trebuie colectate și eliminate pe măsura generării lor.

Mentținerea în stare de funcționare și de curățenie corespunzătoare a toaletelor pentru călători și personalul stațiilor.

Urmare măsurilor constructive adoptate și a utilizării corecte a instalațiilor din dotarea obiectivelor, se apreciază că nu vor exista surse de contaminare a solului și subsolului.

Proiectul propus este amplasat astfel încât să se evite sau să se minimizeze impactul temporar și permanent asupra structurii geologice și asupra configurației terenului.

Activitățile specifice desfășurate în perioada de realizare a lucrărilor de construcții reprezintă surse nesemnificative de poluare a subsolului și a apelor freatice din zonă.

Riscul poluării subsolului prin scurgeri de produse petroliere și / sau de ape uzate sau prin depozitarea necontrolată a deșeurilor, este substanțial redus ca urmare a implementărilor de prevenire a poluării, prezentate mai sus.

Având în vedere soluțiile de proiectare adoptate, precum și măsurile de diminuare a impactului, se apreciază că impactul asupra structurii geologice a solului, a configurației terenului și a calității subsolului va fi nesemnificativ.

Impactul prognozat asupra calității subsolului în perioada de realizare a lucrărilor de construcții este nesemnificativ – nu sunt forme de impact.

**În perioada de exploatare:** având în vedere măsurile de diminuare prezentate anterior (măsuri tehnice și operaționale prevăzute prin proiect pentru diminuarea impactului asupra calității apelor și asupra solului), se apreciază că impactul asupra subsolului ca urmare a activităților desfășurate pe amplasament- transport feroviar- va fi nesemnificativ .

Pentru **perioada de dezafectare** sunt recomandate: limitarea lucrărilor la limita de construcție a liniei de cale ferată, neafectarea unor zone suplimentare ale componentei geologice și evitarea utilizării unor tehnologii intruzive, care să afecteze componenta geologică.

În urma implementării acestor măsuri de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra componentei geologice va fi redus negativ în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare.

## 7.7 BIODIVERSITATEA

### 7.7.1 Concluziile Studiului de Evaluare Adekvată

Conform procedurii existente în prezent la nivel național, s-a analizat impactul asociat proiectului asupra fiecărui element criteriu ce a stat la baza desemnării sitului, respectiv sitului în sine (OM 19/2010 - secțiunea 2.2/A/10 din Anexa - Ghid Metodologic).

Evaluarea impactului propusă a încercat să prevadă care vor fi efectele cauzate de implementarea proiectului comparativ cu evoluția în lipsa intervenției propuse. Metodele utilizate au fost:

- metoda ad-hoc, prin care s-a identificat impactul potențial și au fost analizate informații ale impactului direct și indirect asupra mediului;
- metoda evaluării caracteristicilor având în vedere impactul asupra diferitelor grupe de specii și a tipurilor de impact identificând natura și caracterul impactului (favorabil/nefavorabil, semnificativ/ nesemnificativ/ redus, pe termen lung/pe termen scurt, în faza de implementare/în faza de exploatare, direct/indirect etc.);
- analiza prin suprapunerea hărților de distribuție a speciilor, hărții amplasamentului proiectului, hărții ariilor protejate;
- metoda măsurătorilor directe a suprafețelor (suprafețe afectate, suprafața ariei protejate, procent afectat etc);
- analiza comparativă a situației existente, situației în faza de realizare a lucrărilor și situației în perioada de exploatare;
- predicția cantitativă a poluanților, a perturbării, a persistenței, a propagării etc;
- corelații cu prezența/absența habitatelor caracteristice și a speciilor de interes comunitar pentru care a fost declarată aria protejată;
- metode multicriteriale care au avut în vedere direcțiile potențiale ale dezvoltărilor și activităților favorizate prin implementarea proiectului (impact indirect);
- metoda evaluării impactului cumulativ prin care s-a avut în vedere interacțiunea impacturilor cu proiectele în desfășurate, în desfășurare și potențiale.

Pentru identificarea și evaluarea impactului, trebuie să ținem cont de intensitatea și extinderea activității generatoare de impact, cât și de tipul de impact ce are loc în habitatul respectiv.

În cazul ROSPA0047 HUNEDOARA TIMISANA, ROSCI0109 LUNCA TIMIȘULUI distribuția speciilor protejate de faună și floră au fost analizate pe hărțile de distribuție ale speciilor din cadrul planurilor de management. Din aceste hărți de distribuție și din inspecțiile realizate pe teren nu reiese că în zona proiectului se află specii de faună sau floră protejate.

Ariile protejate ROSCI 0277 BECICHERECU MIC, ROSCI0385 RÂUL TIMIȘ ÎNTRE RUSCA ȘI PRISACA și ROSCI 0402 VALEA DIN SANANDREI nu au fost desemnate și nici plan de management. Așadar, pentru acestea, evaluarea distribuției speciilor s-a bazat doar pe inspecțiile realizate pe teren.

Zonele în care sunt prognozate lucrări ce pot afecta ariile protejate au fost incluse într-un program de observație în perioada noiembrie 2016 – iulie 2017.

S-a analizat impactul asupra celor cinci arii protejate pe care proiectul le traversează sau trece prin vecinătatea acestora:



Tabel 7.6 – *Prezentarea sintetică a caracteristicilor proiectului referitor la poziționarea față de ariile naturale protejate*

Aria protejată	Suprafața din aria protejată ocupată de lucrările ce se vor executa
<b>ROSCI0109</b> <b>Lunca Timisului</b>	<p>Suprafața ocupată de traseul căii ferate în sit (existent și nou) va fi: = 682mp  Lungime traseu CF în sit = 30 ml  Lungime totală lucrări de artă = 60 ml – se va moderniza 1 pod.  Lungime linie CF existentă ce va fi modernizată în sit pe traseul actual = 30ml  Suprafețe noi ocupate în sit =340mp  Suprafata sitului: 9919 ha  <b>Procentul ocupat de traseul CF in situl ROSCI0329 este de 0,00034%</b></p>
<b>ROSCI0277</b> <b>Becicherecu Mic</b>	<p>Suprafața ocupată de traseul căii ferate în sit (existent și nou) va fi: = 5100mp  Lungime traseu CF în sit = 900 ml  Lungime totală lucrări de artă = 220 ml - se vor moderniza 1 pod și 4 podețe  Lungime linie CF existentă ce va fi reabilitată în sit pe traseul actual = 900ml  Suprafețe noi ocupate în sit =2700mp  Suprafata sitului: 2081 ha  <b>Procent suprafata ocupata din ROSCI0227 reprezinta 0,0394%</b>  Separat de lucrările propriu-zise la linia CF, se va amenaja un drum tehnologic de-a lungul căii ferate pe perioada lucrărilor, care va traversa aria protejată, paralel cu linia feroviară.  Acesta va avea dimensiunile: L=900m, S=5540mp.  După finalizarea lucrărilor, drumul tehnologic va fi păstrat ca drum de întreținere pentru linia de cale ferată. Acesta va fi utilizat ocazional pentru verificări și reparații.</p>
<b>ROSCI0402</b> <b>Valea din Sanandrei</b>	<p>Suprafața ocupată de traseul căii ferate în sit (existent și nou) va fi: = 4980 mp  Lungime traseu CF existent în sit = 830 ml  Lungime totală lucrări de artă = 12 ml – se va moderniza un podeț  Lungime linie CF existentă ce va fi modernizată în sit pe traseul actual = 830ml  Suprafețe noi ocupate în sit =3100mp  Suprafata sitului: 46 ha  <b>Procent suprafață nou ocupată din ROSCI0383 reprezinta 0,67%</b>  Separat de lucrările propriu-zise la linia CF, se va amenaja un drum tehnologic (provizoriu) de-a lungul căii ferate pe perioada lucrărilor, care va străbate aria protejată, la limita vestică a acesteia, paralel cu linia ferată. În arie, acesta va fi împărțit în două segmente pentru a elimina interferențele cu albia pârâului Surduc.  Segmentul 1: L=360m, S=1478mp.  Segmentul 2: L=395m, S=1612mp  După finalizarea lucrărilor, drumul tehnologic va fi dezafectat, iar terenul de pe amplasamentul respectiv va fi readus la starea inițială.</p>
<b>ROSPA0047</b> <b>Hunedoara Timișană</b>	<p>Suprafața ocupată de traseul căii ferate în sit (existent și nou) va fi: = 0mp  Lungime traseu în sit = 0 m  Lungime totală lucrări de artă = 0 m  Lungime linie existentă ce va fi reabilitată în sit pe traseul actual = 0m  Suprafețe noi ocupate în sit =0mp  Suprafata sitului: 1537 ha  <b>Procentul ocupat de traseul CF in situl ROSPA0047 este de 0,00%</b></p>

Aria protejată	Suprafața din aria protejată ocupată de lucrările ce se vor executa
<b>ROSCI0385</b> <b>Râul Timiș între Rusca și Prisaca</b>	Suprafața ocupată de traseul căii ferate în sit (existent și nou) va fi: = 0mp Lungime traseu în sit = 0 m Lungime totală lucrări de artă = 0 m Lungime linie existentă ce va fi reabilitată în sit pe traseul actual = 0m Suprafețe noi ocupate în sit = 0mp Suprafața sitului: 1.441 ha <b>Procentul ocupat de traseul CF în situl ROSCI0385 este de 0,00%</b>

### *Efecte posibile asupra faunei*

- Perturbări ale faunei și habitatului specific datorită activității generale, iluminatului pe timp de noapte, zgomotului și vibrațiilor din zonele de săpături/ construcție ce pot tulbura mamiferele, păsările și reptilele aflate în vecinătatea directă a acestor zone.
- Modificări de comportament în sensul că multe specii nu vor mai traversa spațiile deschise din apropierea liniei ferate.
- Creșterea mortalității animalelor prin coliziune în trafic
- Stres cauzat de creșterea nivelului de zgomot și vibrații în rândul păsărilor și mamiferelor mici. Este posibil ca acestea să părăsească zonele apropiate căii ferate.
- Restricționarea accesului la posibile resurse disponibile sezonier.

### *Măsuri de prevenire/ reducere adoptate*

- Desfășurarea lucrărilor de construcții în afara sezonului de reproducere a animalelor protejate identificate în apropierea amplasamentului lucrărilor.
- Adoptarea măsurilor destinate atenuării efectelor directe asupra apelor de suprafață și subterane, solului, vegetației, calității aerului și de reducere a nivelului de zgomot și vibrații.
- Proiectarea de podețe care să permită utilizarea lor drept coridoare biologice pentru reptile și mamifere mici.

### *Efecte posibile asupra florei*

#### *Efecte directe:*

- Dispariția potențial ireversibilă a vegetației din perimetrul aferent proiectului și din zonele drumurilor de acces, din zonele organizărilor de șantier; tăierea sau scoaterea copacilor/ arbuștilor izolați și / sau distrugerea altor specii de vegetație.
- Distrugerea potențială totală sau parțială a vegetației de pe amplasamentul noii căi ferate prin decopertarea solului, tăierea și defrișarea vegetației din zona proiectului; distrugerea parțială a vegetației în cazul reabilitării tronsoanelor existente de cale ferată.

*Efecte indirecte:* sunt determinate în principal de depunerea pulberilor pe sol și pe plante, expunerea la impurificarea cu NO<sub>x</sub>, scurgeri posibile de carburanți în zona aferentă organizărilor de șantier ca urmare a unor accidente sau incidente tehnice; posibile accidente care pot cauza distrugerea vegetației de pe terasament.

### *Măsuri de prevenire/ reducere adoptate*

- Adoptarea măsurilor destinate prevenirii și reducerii efectelor asupra solului, apelor de suprafață și subterane și a calității aerului; prevenirea producerii ade accidente și incidente tehnice în timpul construcției și în traficul de serviciu prin aplicarea unui management adecvat, performant.
- Asigurarea lucrărilor de conservare pe cât posibil a vegetației arboricole prin salvarea de la tăiere, în zonele de lucru, a cât mai mulți arbori și arbuști ca urmare a realizării unei organizări judicioase a amplasamentului aferent organizărilor de șantier și a zonelor de lucru.

- Stropirea cu apă a zonelor în care se realizează excavații și săpături pentru diminuarea emisiilor de pulberi.
- Refacerea vegetației în zonele afectate.
- Asigurarea măsurilor de combatere a răspândirii ulterioare a speciilor invazive.

### **Etapă de dezafectare**

Etapă de dezafectare, prin amplitudinea lucrărilor pe care le implică prezintă similaritate cu etapa de construcție a liniei de cale ferată. În consecință, din punct de vedere al protecției mediului, etapa de dezafectare este necesar a fi tratată ca un proiect nou, de sine-stătător, iar recomandările privind realizarea acesteia vor fi similare etapei de construcție.

În măsura în care această soluție de finalitate a proiectului va fi considerată, înainte de începerea lucrărilor de dezafectare a elementelor fixe ale liniei de cale ferată va fi necesară investigarea întregului traseu privind evoluția condițiilor de mediu, prezența și distribuția componentelor de biodiversitate, în special a speciilor de faună, considerând dinamica acestora în timp, în special în ceea ce privește ariile naturale protejate și habitatele și speciile de floră și faună pe care acestea le protejează.

Studiul de fezabilitate și/ sau proiectul tehnic pentru dezafectare vor trebui să fie supuse procedurilor de EIA și EA (dacă va fi considerat necesar de către autoritatea competentă), pentru care vor fi realizate investigații în teren asupra biodiversității (atât în mediul terestru, cât și acvatic), considerând dimensiunea zonei ocupate de linia de cale ferată și structurile construite la nivelul acesteia (ex. poduri, podețe etc.) și interacțiunea dintre acestea și mediu/ biodiversitate (ex. se va investiga dacă la nivelul unui pod s-au instalat specii protejate de păsări sau chiroptere etc.). Observațiile asupra biodiversității vor include aprecierea stării de conservare și analizarea acesteia comparativ cu momentele anteconstrucție și operare.

Analiza evaluării impactului va trebui să conducă la concluzia că dezafectarea nu va genera impacturi semnificative asupra mediului și elementelor de biodiversitate, contrar fiind necesare măsuri specifice de evitare și reducere a acestora.

Lucrările de dezafectare vor fi urmate de lucrări de reconstrucție ecologică a terenurilor afectate și de refacere a morfologiei terenurilor, prin care habitatele și speciile inițiale să poată reveni, iar funcțiile ecosistemelor să fie restabilite similar situației de dinainte de construcție. La finalul acestei etape, va fi necesară implementarea unui program de monitorizare dimensionat conform celui din perioada de post-construcție.

### **Concluzii**

Considerând durata foarte mare de timp dintre momentul construcție — post-construcție și momentul potențial al dezafectării, la acest moment amploarea și dimensiunea lucrărilor și impactul pe care acestea le-ar putea genera asupra biodiversității reprezintă estimări foarte generale, ce au o probabilitate mare de a nu mai fi valabile la momentul dezafectării. Cu toate acestea, este de așteptat ca impactul generat să fie mai mult sau mai puțin similar cu cel din etapa de construcție.

### **7.7.2 Impactul prognozat asupra biodiversității pentru întregul traseu al liniei de cale ferată**

Habitatele de pe traseul căii ferate sunt adaptate condițiilor din prezent, în care linia feroviară nu funcționează ca o barieră propriu-zisă și nu creează o izolare puternică a zonelor laterale (stânga/dreapta) ale căii ferate, având un anumit grad de permeabilitate. Există suficiente poduri și podețe care permit trecerea pe sub linia CF, în medie unul la fiecare kilometru, mai dese în zonele cu văi și ape curgătoare, unde se regăsește și o faună mai numeroasă. Podurile și podețele vor fi păstrate și în cadrul proiectului ce presupune dublarea liniei CF, acestea fiind prelungite pe sub linia CF dublă astfel încât și deschiderea podurilor și lumina podețelor să permită trecerea animalelor.

De asemenea, pe traseul nou propus al căii ferate, pe intervalul dintre stațiile Aradu Nou și Glogovăț, care are lungimea de cca 7 km și traversează o zonă cu terenuri agricole, vor fi realizate 8 podețe și un pod, care pot asigura subtraversarea liniei feroviare.

### **Perioada de construcție**

Chiar dacă în prezent datorită tehnologiilor de execuție moderne, a unor materiale puțin agresive pentru mediu, și a unei mecanizări avansate, perioadele de execuție s-au diminuat mult, construcția unei linii de cale ferată are impact asupra biodiversității din cauza:

- mișcărilor importante de pământ din excavații în traseu sau din gropi de împrumut, umpluturi în terasamente, deblee și/sau ramblee, care generează, modificări în straturile superioare de pământ, conducând în anumite cazuri la dezechilibrul natural și uneori la schimbări ale peisajului natural;
- emisii provenite din lucrările propriu-zise de construcție (excavații, umpluturi, betonari, etc.);
- emisiilor provenite de la mijloacele de transport și utilaje (noxe, zgomot și vibrații);
- ocupării definitive de terenuri agricole.

În perioada de construcție nu vor fi afectate anumite habitate naturale și seminaturale (pajiști, zone umede, păduri aluviale, păduri de coastă ori de platou, etc.), ci doar terenuri agricole sau cu categoria de folosință „curti/construcții”, dar acestea nu prezintă interes din punct de vedere conservativ.

Pentru diminuarea impactului asupra speciilor de floră și vegetație identificate trebuie respectate toate măsurile legale privind tăierea vegetației lemnoase și perturbarea stratului ierbos, limitând posibilitățile de perpetuare a impactului antropic ce ar favoriza ruderalizarea vegetației.

Impactul cel mai important asupra vegetației se produce când vor fi efectuate defrișări de vegetație spontană, efectuate exclusiv în zona de siguranță a căii ferate, așa cum este ea definită prin legislație. Vegetația ce va fi defrișată constă în arbuști, tufisuri și arbori izolați și este reprezentată de exemplare rare de *Prunus spinosa* (porumbăr), *Tamarix palasii* (catina roșie), *Rosa canina* (macesul), *Crataegus monogyna* (paducelul) și *Rubus caesius* (murul). Vegetația ierboasă spontană este constituită din ierburi mezoxerofile: *Poa pratensis* (firuta), *Festuca pseudovina* (festuca), *Lolium perenne* (lolium).

Suprafața totală a zonelor ce vor fi defrișate este de 6,83 ha, care se află în zona de siguranță a căii ferate, pe proprietatea CFR. Pentru localizarea exactă a acestora, coordonatele Stereo 70 ale zonelor care se vor defrișa sunt anexate prezentului raport. Suprafețele ce vor fi defrișate constau în vegetație spontană în zona de siguranță a căii ferate, cu excepția unei suprafețe de 2405 mp, care face parte din fondul forestier.

În general, în urma defrișărilor pot apărea o serie de schimbări ale teritoriului natural:

- degradarea peisajului prin introducerea de elemente noi care nu se încadrează în peisaj, rezultând astfel antropizarea peisajului;
- schimbarea microclimatului local;
- modificarea valorii estetice a peisajului;
- schimbarea modului de utilizare a terenului.

Defrișările propuse în cadrul proiectului nu vor genera acest tip de efecte, vegetația defrișată fiind spontană, aflându-se în zona de siguranță a căii ferate, constând în specii fără valoare de patrimoniu. De altfel, curățarea de vegetația spontană a zonei de siguranță a căii ferate este obligatorie prin lege.

Zonele în care se vor efectua defrișări au fost prezentate în cadrul subcapitolului 2.2., fiind reluate și mai jos, în tabelele următoare.

*Tabelul 7.7. Lista zonelor cu vegetație forestieră, neîncadrate ca și categorie de folosință „Pădure”, ce vor fi defrișate*

Nr. zonă	UAT	Tip vegetație	Suprafața (ha)
1	Constantin Daicoviciu	Stejar pedunculat (izolat), păducel, corcoduș, corcoduș roșu, porumbar	0,50
2	Constantin Daicoviciu	Stejar pedunculat (izolat), păducel, corcoduș, corcoduș roșu, porumbar	0,29
3	Sacu	Stejar pedunculat (izolat), salcâm (izolat), păducel, corcoduș, corcoduș roșu, porumbar	1,54
4	Lugoj	Castan, thuya	0,29
5	Recaș	Stejar pedunculat (izolat), păducel, corcoduș, porumbar	0,70
6	Recaș	Stejar pedunculat (izolat), păducel, corcoduș, porumbar	0,23
7	Timișoara	Stejar, frasin	0,08
8	Timișoara	Castan sălbatic (izolat), frasin, corcoduș, oțetar, păducel, porumbar	0,20
9	Timișoara	Castan sălbatic (izolat), frasin, corcoduș, oțetar, păducel, porumbar	0,22
10	Timișoara	Castan sălbatic (izolat), frasin, corcoduș, oțetar, păducel, porumbar	0,17
11	Timișoara	Castan sălbatic (izolat), frasin, corcoduș, oțetar, păducel, porumbar	0,14
12	Timișoara	Castan sălbatic (izolat), frasin, corcoduș, oțetar, păducel, porumbar	0,39
13	Timișoara	Castan sălbatic (izolat), plop (izolat) frasin, corcoduș, oțetar, păducel, porumbar	0,40
14	Timișoara	Castan sălbatic (izolat), frasin, corcoduș, oțetar, păducel, porumbar	0,61
TOTAL SUPRAFAȚĂ (ha)			5,76

*Tabelul 7.8. Lista zonelor încadrate ca și categorie de folosință „Pădure” din afara fondului forestier, ce vor fi defrișate*

Nr. zonă	UAT	Tip vegetație	Suprafața (ha)
1	Timișoara	Stejar, frasin	0,15
2	Timișoara	Stejar, frasin	0,06
3	Timișoara	Stejar, frasin	0,27
4	Timișoara	Stejar, frasin	0,35
TOTAL SUPRAFAȚĂ (ha)			0,83

În continuare se prezintă și suprafețele de teren care se vor defrișa din fondul forestier.

Tabelul 7.9. Lista zonelor cu pădure din fondul forestier, ce vor fi defrișate

Nr. zonă	UAT	Proprietar/ administrator	Tip vegetație	Suprafața (ha)	U.P.	U.A.
1	Timișoara	Primăria Municipiului Timișoara/Direcția Silvică Timiș – Ocolul Silvic Timișoara	Stejar, frasin	0,24	VIII Pădurea Verde, Parcela 54	54B

După cum se poate observa din tabelele 7.7. – 7.9., totalul suprafețelor de teren ce vor fi defrișate pentru realizarea proiectului este de 6,83 ha.

Se apreciază ca pe măsura realizării lucrărilor proiectate și închiderii fronturilor de lucru aferente, calitatea factorului de mediu biodiversitate, va reveni la parametrii anteriori celor din perioada de execuție.

În ceea ce privește fauna, impactul asupra speciilor de pești, reptile și mamifere va fi minor, direct, pe termen scurt și local, ca arie de manifestare cu efecte reversibile.

Modernizarea liniei de cale ferată nu va afecta condițiile de pasaj, sau efectivele clocitoare ale speciilor de păsări de interes conservativ care cuibăresc în zonă, ecosistemele fiind deja fragmentate de linia feroviară existentă.

Modernizarea liniei de cale ferată nu va afecta condițiile de migrare periodică către zonele de reproducere ale amfibienilor.

În ansamblu, se considera că impactul direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt și pe termen lung este unul redus până la mediu în condițiile în care ecosistemele în zona adiacenta căii ferate sunt preponderent antropizate.

**În etapa de exploatare** (funcționare), va fi îmbunătățită permeabilitatea structurii prin realizarea de poduri și podețe cu deschideri, respectiv lumină mai mari. Astfel, fenomenul de fragmentare existent în cazul oricărei structuri liniare, va fi diminuat, în urma realizării proiectului.

Pe de altă parte, realizarea proiectului nu va conduce la fragmentarea unor habitate noi, în afara culoarului în care operează în prezent linia de cale ferată. care vor constitui coridoare de trecere pentru speciile de amfibieni și mamifere, păstrându-se astfel conectivitatea ecologică între habitate

### 7.7.3 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Tabel nr. 7.10. Impactul negativ direct și indirect și măsurile ce pot fi adoptate

Nr crt	Habitat/specie	Măsura
1	Pajiști și mlaștini halofile panonice și ponto-sarmatice	<p><b>Prescripții de gestiune pentru etapa de construire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• îndepărtarea covorului vegetal și a solului să se limiteze strict la perimetrul liniei de cale ferată și a drumului tehnologic;</li> <li>• se va urmări modul de drenare naturală al apelor pluviale, așa încât să fie evitată acumularea acestora în vecinătatea lucrărilor, aceasta acumulare de ape putând favoriza apariția unor specii de plante higrofile, modificându-se astfel structura habitatelor existente;</li> <li>• se vor folosi drumurile deja existente, în timpul desfășurării tuturor activităților; în acest scop recomandăm ca fronturile de lucru să fie marcate și delimitate strict cu benzi reflectorizante pentru a nu se extinde nejustificat pe suprafețele învecinate;</li> <li>• lucrările de execuție a investiției și de dezafectare a acestora să se desfășoare în afara perioadei de reproducere a speciilor de interes conservativ;</li> </ul>



Nr crt	Habitat/specie	Măsura
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• operațiile mecanice altele decât decopertarea sa se facă strict pe suprafața vizată, evitându-se astfel degradarea solului de pe suprafețele învecinate;</li> <li>• personalul muncitor va fi informat despre suprapunerea parțială a locațiilor construcțiilor cu aria protejată;</li> <li>• pentru evitarea procesului de colonizare cu plante invazive alohtone și pentru a favoriza recolonizarea de către comunitățile seminaturale caracteristice zonei, se recomandă cosirea vegetației ierboase și eliminarea biomasei vegetale (toamna) din vecinătatea construcțiilor; totodată se recomandă monitorizarea speciilor alohtone invazive, pentru a evita apariția sau răspandirea acestora; în cazul apariției acestora, se vor elimina prin metode specifice (cosit), în prezența unui expert biolog, ecolog;</li> <li>• se recomandă copertarea cu fan proaspăt și asigurarea regenerării naturale prin succesiune spontană;</li> <li>• se interzice aducerea de sol din alte zone învecinate (posibil alte habitate) și folosirea amestecurilor de gazon din comerț, datorită faptului că aceste practici vor modifica structura și echilibrele ecologice ale habitatelor existente în perimetrul și zona adiacentă a obiectivului;</li> <li>• stratul de sol vegetal provenit din decopertări va fi hădat separat, iar după finalizarea lucrărilor va fi depus pe suprafețele afectate, pentru a permite refacerea spontană a covorului vegetal;</li> <li>• interzicerea arderii vegetației erbacee sau arbustive;</li> <li>• în perioada de execuție se vor realiza monitorizări asupra stării vegetației din imediată apropiere a zonelor de lucru și se vor adopta măsuri operaționale pentru limitarea impactului indirect;</li> </ul> <p><b>Prescripții de gestiune pentru etapa de exploatare</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. instalarea a două panouri, cu prezentarea speciilor de interes conservativ ce au contribuit la desemnarea zonelor protejate, în scopul conștientizării în rândul comunităților, informării turiștilor și a altor grupuri țintă;</li> <li>2. se va asigura curățarea și întreținerea vegetației din zonele podetelor;</li> <li>3. în cazul producerii unui accident, vor fi luate măsuri imediate pentru îndepărtarea rapidă a urmarilor și a eventualelor produse deversate, pentru ca eventualele scurgeri de poluanți să nu ajungă pe sol;</li> </ol> <p><b>Prescripții de gestiune pentru etapa de dezafectare a liniei feroviare</b></p> <p>Se vor respecta toate măsurile pretabile din etapa de construcție și suplimentar, se va realiza reabilitarea ecologică exclusiv cu semințe și material săditor din flora spontană a zonei, după realizarea de relevé floristice și cu acordul viitorului custode al sitului și al APM Timis.</p>
2	<b>Bombina bombina</b>	<p><b>Prescripții de gestiune pentru etapa de execuție</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificarea și cartarea zonelor ocupate de specie înainte de începerea lucrărilor;</li> <li>2. Identificarea unor habitate potențiale favorabile situate în imediată proximitate a amprentei proiectului și în afara zonei de influență (inclusiv indirectă);</li> <li>3. Translocarea exemplarelor identificate în zona fasiei de lucru în zonele de habitat favorabil proximale, identificate în prealabil;</li> <li>4. Delimitarea zonelor active de lucru (inclusiv cai de acces/transport) din proximitatea habitatelor favorabile speciei, cu sisteme de bariere (garduri) destinate deflecției accesului speciilor de amfibieni;</li> </ol>

Nr crt	Habitat/specie	Măsura
		<p>5. Pastrarea planeitatii cailor de acces, a suprafetelor din zonele de lucru si, in scopul evitarii aparitiei zonelor de baltire;</p> <p>6. Gestionarea atenta a retelelor de rigole astfel incat sa se asigure habitate alternative speciei; translocarea eventualelor exemplare de la nivelul acestor structuri inainte de aducerea terenului la starea initiala;</p> <p>7. Podetele propuse se vor executa cu structura metalica si vor avea rolul asigurarii conectivitatii populatiilor.</p> <p>8. Lucrarile de executie a investitiei si de dezafectare a acesteia sa se desfasoare in afara perioadei de reproducere;</p> <p>9. Personalul muncitor va fi informat despre suprapunerea partiala a locatiilor constructiilor cu aria protejata si va fi instruit in ceea ce priveste perturbarea intentionata a ciclului de crestere, reproducere, hibernare si migratie a speciilor existente;</p> <p>10. Refacerea habitatului dupa saparea santurilor, astfel incat sa se poata forma spontan mici acumulari de apa, care sa permita depunerea pontei;</p> <p>11. Interzicerea desecarii sau perturbarii a baltilor temporare sau permanente formate in cadrul sitului;</p> <p><b>Masuri de limitare/evitare a poluarii apelor si a solului</b></p> <p>Personalul muncitor va fi informat despre suprapunerea partiala a locatiilor constructiilor cu ariile protejata si va fi instruit in ceea ce priveste perturbarea intentionata a ciclului de crestere, reproducere, hibernare si migratie a speciilor existente.</p> <p><b>Prescriptii de gestiune pentru etapa de exploatare</b></p> <p>1. Cartarea arealelor ce pastreaza habitate in masura a sustine populatii ale acestei specii; Identificarea populatiilor ce se mentin in interiorul culoarului de expropriere; Identificarea zonelor de traversare (migratie) a acestei specii spre/dinspre zone de reproducere;</p> <p>2. Pastrarea functionalitatii podetelor ce subtraverseaza linia cf, astfel incat deplasarea speciilor sa nu fie obstructionata;</p>
3	<b>Spermophilus citellus</b>	<p><b>Prescriptii de gestiune pentru etapa de construire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pichetarea amplasamentului ce urmeaza a fi decopertat în scopul monitorizării, identificării și relocării, a eventualelor exemplare din specia <b>Spermophilus citellus</b>, în scopul evitării fragmentării habitatului lor sau a izolării unor exemplare;</li> <li>• Indepartarea covorului vegetal si a solului sa se limiteze strict la perimetrul liniei cf in vederea minimizarii afectarii bazei trofice reprezentate de seminte, radacini, boabe de cereale;</li> <li>• asigurarea absentei animalelor inainte de lucrarile specificate;</li> <li>• constructorul va folosi utilaje moderne, care respecta normele in vigoare privind nivelul de zgomot si emisiile de substante poluante in atmosfera pentru a limita poluarii fonice si atmosferice;</li> <li>• interzicerea arderii vegetatiei erbacee;</li> <li>• interzicerea folosirii momelilor, capcanelor: arme, custi, orbirea animalelor cu lumina pe timp de noapte etc;</li> <li>• interzicerea deteriorarii si/sau distrugerii galeriilor, in afara suprafetei pe care</li> </ul>

Nr crt	Habitat/specie	Măsura
		<p>se va realiza linia cf;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lucrările de executie a investitiei si de dezafectare a acesteia sa se desfasoare</li> <li>• in afara perioadei de reproducere a speciilor de interes conservativ;</li> <li>• interzis accesul cu caini (de paza, de companie) in afara perimetrelor delimitate;</li> <li>• interzicerea detinerii, transportului, vataarii, vanzarii sau a schimburilor in orice scop, precum si oferirea spre schimb sau vanzare a exemplarelor luate din natura, in oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;</li> <li>• utilizarea uleiurilor biodegradabile pentru utilajele de constructie, pentru a evita poluarea;</li> <li>• excluderea a oricarui tratament sau poluanti chimici;</li> <li>• excluderea utilizarii de capcane non-selective;</li> </ul> <p>Personalul muncitor va fi informat despre suprapunerea partiala a locatiilor constructiilor cu aria protejata si va fi instruit in ceea ce priveste perturbarea intentionata a ciclului de crestere, reproducere, hibernare si migratie a speciilor existente;</p> <p><b>Prescripții de gestiune pentru etapa de exploatare</b></p> <p>Implementarea solutiilor de realizare a podetelor ce asigura posibilitatea de deplasarea a speciei</p>
4	<b>Mustella eversmanii</b>	<p><b>Prescripții de gestiune pentru etapa de construire</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pichetarea traseului ce urmeaza a fi decopertat in scopul identificarii eventualelor zone ocupate de galerii si recreerea habitatului adecvat (unde si cand e necesar), pe suprafete din imediata vecinatate, suprafete ce nu vor fi afectate de lucrările de realizare a liniei CF;</li> <li>2. Indepartarea covorului vegetal si a solului sa se limiteze strict la perimetrul liniei CF in vederea minimizarii afectarii bazei trofice reprezentate de seminte, radacini, boabe de cereale;</li> <li>3. asigurarea absentei animalelor inainte de lucrările specificate;</li> <li>4. constructorul va folosi utilaje moderne, care respecta normele in vigoare privind nivelul de zgomot si emisiile de substante poluante in atmosfera pentru limitarea poluarii fonice si atmosferice;</li> <li>5. interzicerea arderii vegetatiei erbacee sau arbustive;</li> <li>6. interzicerea folosirii momelilor, capcanelor: arme, custi, orbirea animalelor cu lumina pe timp de noapte etc;</li> <li>7. interzicerea deteriorarii si/sau distrugerii galeriilor, in afara suprafetei pe care se va realiza linia cf;</li> <li>8. lucrările de executie a investitiei si de dezafectare a acesteia sa se desfasoare in afara perioadei de reproducere a speciilor de interes conservativ;</li> <li>9. interzis accesul cu caini (de paza, de companie) in afara perimetrelor delimitate;</li> <li>10. interzicerea detinerii, transportului, vataarii, vanzarii sau a schimburilor in orice scop, precum si oferirea spre schimb sau vanzare a exemplarelor luate din natura, in oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;</li> <li>11. utilizarea uleiurilor biodegradabile pentru utilajele, pentru a evita poluarea;</li> <li>12. excluderea oricarui tratament cu poluanti chimici;</li> <li>13. excluderea utilizarii de capcane non-selective;</li> </ol>

Nr crt	Habitat/specie	Măsura
		<p>14. Personalul muncitor va fi informat despre suprapunerea partiala a locatiilor constructiilor cu aria protejata si va fi instruit in ceea ce priveste perturbarea intentionata a ciclului de crestere, reproducere, hibernare si migratie a speciilor existente.</p> <p><b>Prescripții de gestiune pentru etapa de exploatare</b></p> <p>Implementarea solutiilor de realizare a podetelor ce asigura posibilitatea de deplasarea a speciei.</p>
5	Coenagrion ornatum	<p><b>Prescripții de gestiune in etapa de construire</b></p> <p>1. Iluminarea fronturilor de lucru cu surse de lumina lipsite de spectru UV pentru a se evita atragerea acestei specii spre zonele de risc asociate proiectului.</p> <p><b>Prescripții de gestiune in etapa de exploatare</b></p> <p>2. Iluminarea obiectivelor de la nivelul liniei CF cu surse de lumina lipsite de spectru UV pentru a se evita atragerea acestei specii spre zonele de risc asociate proiectului;</p> <p>Pastrarea pe cat posibil a fasilor de taluze/digurilor inierbate; aplicarea solutiilor de cosire tarzie, in tabla de sah, in fasii sau sinusoidala la nivelul taluzelor.</p>

**Titularul proiectului are obligația adoptării, pe tot parcursul realizării lucrărilor de construcții, de măsuri pentru diminuarea impactului asupra mediului și asupra obiectivelor de conservare specifice Siturilor Natura 2000 nominalizate, după cum urmează:**

- Asigurarea întreținerii corespunzătoare a utilajelor de construcții și a mijloacelor de transport, respectarea programului de verificare și de funcționare prevăzut, în vederea asigurării unui control al emisiilor de gaze de echipament provenite de la acestea;
- Realizarea lucrărilor de excavații și transport în perioade fără curenți importanți de aer și aplicarea unor masuri suplimentare de minimizare a emisiilor: ex. stropirea căilor rutiere, acoperirea cu prelate a mijloacelor de transport;
- Soluțiile și tipurile de lucrări vor respecta standardele și normativele în vigoare pentru asigurarea exigențelor privind calitatea construcțiilor pe toată durata de existență normată a acestora. Respectarea prevederilor normativelor în vigoare cu privire la realizarea săpăturilor generale, cu sprijiniri, pentru a preîntâmpina fenomene de surpare a malurilor;
- *Pe toată perioada realizării lucrărilor de construcții se impune respectare prevederilor art. 33 alin 1 si 2 a OUG 57/2007, aprobată de Legea 49/2011, respectiv:*

Pentru speciile de plante și animale sălbatice terestre, acvatice și subterane, prevăzute în anexele nr. 4 A și 4 B, cu excepția speciilor de păsări, și care trăiesc atât în ariile naturale protejate, cât și în afara lor, sunt interzise :

- Orice formă de recoltare, capturare, ucidere, distrugere sau vătămare a exemplarelor aflate în mediul lor natural, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;
- Perturbarea intenționată în cursul perioadei de reproducere, de creștere, de hibernare și de migrație;
- Deteriorarea, distrugerea și/sau culegerea intenționată a cuiburilor și/sau ouălor din natură;
- Deteriorarea și/sau distrugerea locurilor de reproducere ori de odihnă;
- Recoltarea florilor și a fructelor, culegerea, tăierea, dezrădăcinarea sau distrugerea cu intenție a acestor plante în habitatele lor naturale, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic;
- Deținerea, transportul, vânzarea sau schimburile în orice scop, precum și oferirea spre schimb sau vânzare a exemplarelor luate din natură, în oricare dintre stadiile ciclului lor biologic.

Proiectul propus *nu are legătură directă cu managementul conservării ariilor naturale protejate de interes comunitar nominalizate* și *nu este necesar pentru managementul conservării ariilor naturale protejate de interes comunitar*.

Implementarea proiectului de investiție:

- *Nu* necesită utilizarea de resurse exploatate din cadrul ariilor naturale protejate de interes comunitar nominalizate.
- *Nu* conduce la dispariția ireversibilă a faunei sedentare sau care se deplasează lent din perimetrul proiectului și din toate zonele de acces, zona șantierelor, zonele de operare a echipamentelor grele utilizate în construcții și săpături, depozitelor temporare de materiale rezultate din excavații, etc.
- *Nu* produce divizarea unor populații continue mari în grupuri populaționale mai mici și mai izolate care pot deveni vulnerabile la scăderea endogamică. Nu există riscul de creștere a declinului populațional și de dispariție.
- *Nu* conduce la fragmentarea habitatelor de interes comunitar, nu reduce suprafața habitatelor și/ sau al numărului exemplarelor speciilor de interes comunitar.
- *Nu* produce modificarea habitatelor acvatice și /sau terestre datorită efectelor poluării. Realizarea proiectului de investiție nu produce schimbări morfologice ale cursurilor de apă.

Având în vedere:

- Măsurile prevăzute prin proiect, referitor la modul de realizare a organizărilor de șantier, la soluțiile și tipurile de lucrări ce se vor realiza cu respectarea standardelor și normativelor în vigoare privind asigurarea calității în construcții, folosirea de utilaje care să nu conducă, în funcționare, la depășirea nivelului de zgomot admis de normativele în vigoare; depozitarea materialelor în zona afectată de lucrări și nu pe terenuri cu vegetație; evitarea habitatelor și a modificărilor în peisaj; evitarea zgomotelor în zonele sensibile.
- Perioada relativ scurtă de realizare a proiectului;
- Suprafețele relativ reduse de teren care vor fi utilizate temporar ;
- Amplasamentele aferente organizărilor de șantier în afara ariilor naturale protejate.

Prin delimitarea zonei de lucru, prin restrângerea la minimum a suprafețelor ocupate de organizarea de șantier, prin interzicerea depozitării pe amplasament a oricăror produse/ substanțe/ deșeuri cu posibil impact asupra calității solului sau a apei, se va asigura prevenirea degradării temporare a suprafețelor de habitate din vecinătatea amplasamentului proiectului.

*Tabel 7.11 Efecte posibile asupra speciilor și habitatelor de interes comunitar*

Nr. crt.	Etape aferente fazei de execuție	Tip de impact	Efecte posibile asupra speciilor și habitatelor de interes comunitar
1.	Realizarea construcțiilor pe amplasament	Creșterea nivelului zgomotului de fond din zonă- <b>impact direct</b>	<b>Negativ nesemnificativ</b> Disturbarea este generată local, în interiorul amplasamentului vizat de executarea lucrărilor de construcție.
2.	Transportul deșeurilor generate pe amplasament ca urmare ai realizarea lucrărilor de construcții și de refacere a zonelor afectate.	<b>Impact pozitiv</b> în ceea ce privește renaturarea suprafețelor degradate <b>-impact direct</b>	<b>Pozitiv redus</b> - Refacerea peisajului- terenul va fi adus la parametrii de calitate corespunzătorii categoriei de folosință sensibilă.

Impactul datorat producerii de zgomot, praf, disconfort / disturbări prin prezența lucrătorilor în zonă în perioada de realizare a lucrărilor de construcții va fi relativ redus, deoarece lucrările ce vor fi

prevăzute prin proiect, nu presupun o acțiune îndelungată în același loc și vor genera doar efecte temporare.

***Se apreciază că implementarea proiectului de investiție nu va afecta starea de conservare a habitatelor și speciilor de floră și faună care constituie obiectivele de conservare ale ariilor naturale protejate localizate pe traseul și în vecinătatea căii ferate, fiind asigurată, din acest punct de vedere, menținerea populațiilor speciilor pe termen scurt, mediu și lung.***

În urma implementării adecvate a măsurilor de diminuare a impactului, considerăm că impactul rezidual al implementării proiectului asupra capitalului natural de interes comunitar în perimetrul Siturilor Natura 2000 ca fiind redus.

Titularul proiectului de investiție are obligația monitorizării implementării proiectului, respectiv a evaluării modului în care vor fi respectate/implementate măsurile de reducere a impactului stabilite prin proiect.

În condițiile implementării în timpul executării proiectului a măsurilor de prevenire/ reducere a impactului potential nominalizate mai sus, se apreciază că, în timpul realizării lucrărilor de construcții aferente proiectului și în perioada de operare, *efectele adverse asupra obiectivelor de conservare specifice ariilor naturale protejate/ siturilor Natura 2000 nu sunt susceptibile a avea efecte semnificative.*

*Impactul indirect susceptibil este redus*, se manifestă în perioada de executare a construcțiilor, numai în cazul producerii unor poluări accidentale.

**În perioada de funcționare a activității:** Activitatea desfășurată pe amplasament, după finalizării proiectului, nu va avea un impact direct semnificativ asupra speciilor și habitatelor de interes comunitar.

Impactul prognozat asupra ariilor naturale protejate, situri Natura 2000 și asupra biodiversității în perioada de construcție și de operare este minor, local, doar pe durata realizării lucrărilor de construcții.

Pentru perioada de dezafectare sunt propuse următoarele măsuri:

- Toate lucrările ce se vor realiza în cadrul perioadei de dezafectare se vor limita la limita de construcție a liniei de cale ferată și nu vor implica modificări suplimentare în alte zone în afara de limita de construcție a liniei de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad;
- Deșeurile obținute din dezafectarea liniei de cale ferată nu vor fi depozitate în alte suprafețe în afara suprafețelor asociate construcției liniei de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad;
- Suprafețele rezultate ca urmare a dezafectării liniei de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad vor fi reabilitate ținând cont de tipurile de habitate prezente în zonă înaintea realizării construcției și de orice modificări în habitatele naturale ce au intervenit până la momentul dezafectării;
- Pentru reabilitarea suprafețelor ulterior dezafectării liniei de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad vor fi utilizate specii vegetale similare celor existente în zonă la momentul dezafectării. Plantările implicate în reabilitarea zonei se vor realiza astfel încât să permită o conectivitate a zonei reabilitate cu zonele de habitat similar aflate în imediata vecinătate.

În urma implementării acestor măsuri de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra biodiversității va fi redus negativ în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare.

## 7.8 PEISAJUL

### 7.8.1 Impactul prognozat

Evaluarea componentei de mediu „Peisaj” s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra elementelor peisagistice. Forma principală de impact negativ considerată în cadrul analizei pentru peisaj este reprezentată de reducerea valorii estetice a peisajului.



### Impactul asupra peisajului în perioada de construcție

În perioada de construcție, lucrările temporare prevăzute în cadrul proiectului au un impact cu caracter temporar asupra peisajului. Principalele elemente cu impact asupra peisajului în această etapă sunt reprezentate de prezența fronturilor de lucru, a construcțiilor aferente organizărilor de șantier, a utilajelor și vehiculelor grele de transport marfă, a autovehiculelor angajaților și a autobuzelor de transport al angajaților. Aceste elemente pot genera un impact vizual negativ datorită modificării percepției peisajului de către populația umană și a evidențierii unor elemente construite.

În concluzie, impactul asupra peisajului în perioada de construcție este minor și are un caracter temporar prin prezența elementelor de disconfort vizual aferente lucrărilor de șantier.

### Impactul asupra peisajului în perioada de operare:

Traseul liniei de cale ferată nu va traversa zone cu potențial turistic deosebit.

Impactul proiectului este pozitiv, are caracter permanent și este generat de investiții în refacerea clădirilor stațiilor de călători, a podurilor și a terasamentelor CF, lucrări care vor ocupa definitiv o anumită suprafață de teren, dar nu vor afecta zone cu potențial turistic ridicat sau valoare peisagistică deosebită.

### Impactul asupra peisajului în perioada de dezafectare

În etapa de dezafectare impactul este similar etapei de construcție, aceasta fiind de asemenea caracterizată de prezența organizărilor de șantier, fronturilor de lucru, a utilajelor de construcții și transport care determină un impact vizual negativ. La finalizarea lucrărilor însă readucerea terenului la o formă cât mai apropiată de cea inițială și realizarea lucrărilor de refacere a terenului vor avea un efect pozitiv asupra peisajului.

## 7.8.2 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Principalele măsuri de reducere a impactului asupra peisajului în perioada de construcție sunt reprezentate de:

- minimizarea pe cât posibil a suprafețelor afectate de construcții, decopertări, amenajări temporare;
- refacerea suprafețelor afectate temporar ca urmare a desfășurării lucrărilor de construcție și încadrarea acestora în peisaj;
- pe toate suprafețele afectate temporar în timpul construcției se vor executa lucrări de instalare a vegetației la finalizarea lucrărilor de construcție. În cazul debleelor se va avea în vedere reducerea la minim a suprafețelor ce nu sunt acoperite cu vegetație.;
- refacerea zonelor incluse în limita de construcție, care nu sunt ocupate de construcțiile aferente liniei de cale ferată, inclusiv în zonele aferente relocărilor de utilități (ex. reabilitarea la suprafața terenurilor în cazul rețelelor subterane).
- zonele afectate de lucrările de construcție vor fi aduse la o stare care să reprezinte cât mai fidel starea naturală a zonelor afectate și să asigure integrarea peisagistică a elementelor supuse lucrărilor de refacere;
- panourile fonoabsorbante precum și cele cu rol de reducere a coliziunii insectelor și păsărilor cu traficul feroviar vor fi realizate cu materiale, texturi și culori care să asigure un grad ridicat de integrare estetică cu elementele naturale de peisaj din zona în care sunt montate;
- pentru plantarea de arbori, arbuști și vegetație ierboasă se vor utiliza exclusiv specii de plante native, non-invazive;
- respectarea regulilor de dezvoltare (tehnici de construire, materiale, amplasare, înălțimea clădirilor) în acord cu arhitectura tradițională locală a peisajului pentru lucrările care presupun construcții noi;

- se vor reda cadrului natural și suprafețele de teren pe care, datorită faptului că, pe unele segmente, traseul proiectat va părăsi amplasamentul existent, se vor dezafecta calea ferată existentă, podurile și podețele existente.
- pe zonele unde se va părăsi amplasamentul căii ferate existente se va demonta integral suprastructura căii ferate (șine, traverse, piatra spartă, materialul mărunț de cale), precum și subtratul căii (constituit din balast), iar în locul acestora se va așterne pământ vegetal și se va înierba terenul cu specii de erbacee autohtone, neinvazive (festuca rubra, festuca arundinacea, festuca pratensis, lolium perenne, dactylis glomerata, trifolium repens).
- Pe zonele în care se vor dezafecta podurile și podețele existente datorită părăsirii amplasamentului existent al căii, structurile respective se vor demola, evacuându-se din situ toate deșeurile rezultate din demolări, iar ecosistemul se va reface, conform reliefului existent în zonele lucrărilor și peisajului local, fără a degrada albiile și malurile cursurilor de apă. Lucrările respective nu vor afecta scurgerea naturală a cursurilor de apă. De asemenea, nici stabilitatea și morfologia albiilor și a malurilor nu vor fi afectate.

Prin reconstrucția ecologică, se vor îndeplini următoarele obiective:

- reducerea impactului lucrărilor;
- protecția solului împotriva eroziunii;
- restaurarea vegetației afectate de-a lungul traseului căii ferate proiectate;
- completarea aplicabilității altor măsuri corective și/sau preventive;
- avantajul integrării în peisaj a elementelor asociate infrastructurii și îmbunătățirea calității esteticii mediului.

**Principalele măsuri de reducere a impactului asupra peisajului în perioada de operare sunt reprezentate de:**

- asigurarea lucrărilor de întreținere a vegetației ierboase de pe terasamente;
- întreținerea panourilor fonoabsorbante;
- întreținerea elementelor construite ale liniei de cale ferată.

**Principalele măsuri de reducere a impactului asupra peisajului în perioada de dezafectare sunt reprezentate de:**

- minimizarea pe cât posibil a suprafețelor afectate de lucrările de dezafectare și amenajările temporare necesare realizării lucrărilor (organizări de șantier, zone temporare de depozitare, drumuri temporare de acces);
- readucerea terenului la o formă cât mai apropiată de cea inițială și realizarea lucrărilor de refacere a terenului prin implementarea lucrărilor de revegetare (plantări de arbori, arbuști, vegetație ierboasă), pentru a putea fi reintegrate structural și funcțional în categoria anterioară de folosință a terenului;
- pentru realizarea lucrărilor de refacere a suprafețelor afectate și amenajarea cu vegetație a acestora, se vor folosi doar speciile din compoziția fitocenotică locală (corespunzătoare habitatelor asupra cărora s-a intervenit sau aflate în apropierea zonelor afectate). Se va interzice utilizarea oricăror specii de plante străine (non-native) și/sau cu caracter invaziv.

În urma implementării acestor măsuri de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra peisajului va fi redus pozitiv în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare.

## 7.9 MEDIUL SOCIAL ȘI ECONOMIC

### 7.9.1 Prognostizarea impactului asupra mediului social și economic

#### Etapa de construcție

Surse potențiale de impact asupra așezărilor umane:

- Organizările de șantier.
- Posibila apariție a unor ambuteiaje în trafic datorită autovehiculelor de mare tonaj care transportă materiale/ utilaje de construcții.
- Depozitarea necontrolată a deșeurilor din construcții- poate genera un impact estetic negativ.

#### *Efecte posibile*

- Perturbarea, disconfortul pentru populația de pe traseu și pentru muncitori în fazele de construcție și operare, datorate zgomotului, vibrațiilor și poluării atmosferice.

#### **Impactul asupra altor bunuri materiale – diferite de patrimoniul cultural**

Efecte posibile, altele decât exproprieră:

- *Efecte directe* cauzate de accidente în faza de construcție, care pot determina distrugerea eventualelor bunuri materiale;
- Daunele produse infrastructurii: drumuri, rețele hidroedilitare, clădiri, utilități, etc, care pot determina întreruperi temporare ale anumitor servicii publice;
- Deranjarea temporară a zonelor rezidențiale și a altor receptori sensibili;
- Perturbarea traficului pe durata lucrărilor de construcții;
- *Efecte indirecte* care se pot manifesta asupra:
  - ✓ resurselor materiale pentru activități agricole și/ sau asupra culturilor;
  - ✓ construcțiilor prin eventuale daune provocate de vibrații, agresivitate chimică atmosferică generate în timpul perioadei de construcție, deteriorarea fațadelor din cauza depunerilor de praf ( pulberi sedimentabile).

*Impact pozitiv* ca urmare a creșterii numărului de călători, a cantităților de mărfuri și alte bunuri transportate.

În cazul componentei populație și condiții etnice, potențiale impacturi negative pot fi generate de activitățile de demolare a construcțiilor existente (acolo unde este cazul) și de activitățile de construcție a liniei de cale ferată. Lucrările de șantier pot avea efecte asupra sănătății umane prin generarea de zgomot, pulberi și prin disconfortul general creat de activitățile din șantierele de lucru.

Ținând cont de noile prevederi ale Ordinului 119/2014, în cazul în care un obiectiv se amplasează în vecinătatea unui teritoriu protejat (zone locuite, parcuri, rezervații naturale, zone de interes balneoclimateric, de odihnă și recreere, instituții social-culturale, de învățământ și medicale) în care zgomotul exterior de fond nu depășește 50 dB în timpul zilei și 40 dB în timpul nopții, valoarea de zgomot nu trebuie să depășească 50 dB pe timp de zi, 40 dB pe timp de noapte. Cu alte cuvinte, în teritoriile protejate în care nivelul de zgomot de fond este mic, nu sunt premise depășiri ale nivelurilor de zgomot de peste 50 dB pe timp de zi și 40 pe timp de noapte.

Pentru localitățile din mediul urban se va ține cont ca valorile de zgomot să nu depășească 55 dB pe timp de zi și 45 dB pe timp de noapte, în timp ce pentru localitățile din mediul rural valorile maxime admisibile vor fi 50 dB pe timp de zi și 40 dB pe timp de noapte.

Pentru realizarea proiectului, va fi nevoie de relocarea/devierea unor rețele edilitare. Lucrările de relocare/deviere se vor efectua fără a afecta semnificativ folosirea utilităților de către populație. De asemenea, se va asigura corespunzător protecția populației față de influența liniei ferate electrificate.

În etapa de execuție, nivelul impactului asupra mediului social este considerat a fi minor, atât din punct de vedere al efectelor asupra populației, cât și din punct de vedere al sănătății și bunurilor

materiale. Asupra componentei sociale, este estimat ca proiectul să prezinte și impacturi pozitive, inclusiv în perioada de construcție. Construcția liniei de cale ferată va asigura angajarea populației locale cel puțin pentru perioada de construcție.

### **Etapă de operare**

Principalul impact produs asupra așezărilor umane este cauzat de zgomotul produs de traficul feroviar (circulația trenurilor). Pentru a atenua acest impact au fost prevăzute panouri fonoabsorbante.

În perioada de operare, proiectul va avea efecte sociale pozitive determinate de îmbunătățirea semnificativă a condițiilor de transport. Acestea pot influența în sens pozitiv dezvoltarea economiei a zonei.

Prin realizarea proiectului se va îmbunătăți siguranța în zona intersecției liniilor CF cu rețeaua rutieră.

Impactul estimat al proiectului asupra așezărilor umane va fi pozitiv. Modernizarea infrastructurii feroviare și lucrările conexe propuse (construcție pasaje, modernizare treceri la nivel etc.) au un rol important în dezvoltarea durabilă a localităților prin reducerea emisiilor poluante ale traficului rutier și reducerea timpilor de călătorie.

Nu vor fi produse efecte cu impact negativ de genul:

- deplasări de populație - datorată numărului redus de personal suplimentar necesar și a disponibilităților existente în prezent;
- pierderea unui fond de locuințe cu obligația construirii altor așezări umane;
- perturbarea alimentării cu apă din rețeaua urbană sau din surse individuale;
- litigii cu caracter comunitar datorate dezafectării unor obiective de interes public (spații de odihnă și recreere, așezăminte de cult, etc.).

Efectele pozitive pot fi următoarele:

- dezvoltarea unor noi activități economice rentabile și de lungă durată;
- locuri de muncă suplimentare ca efect implicit al dezvoltării de noi activități;
- La nivelul CNCF "CFR" SA, vor exista avantaje incontestabile în ceea ce privește reducerea costurilor de întreținere și de îmbunătățire a performanțelor liniei și a condițiilor de calitate și siguranță în circulația trenurilor.

### **Etapă de dezafectare**

Pentru etapa de dezafectare, nivelul efectelor generate sunt similare cu cele prezentate pentru etapa de construcție. Se impune respectarea aceluiași măsuri, enunțate pentru etapa de construcție, și în eventualitatea dezafectării liniei de cale ferată sau a unor secțiuni ale acesteia.

Astfel, în eventualitatea unor activități de dezafectare a liniei de cale ferată, este previzionată apariția unui impact moderat negativ în cazul lucrărilor de demolare. Un impact pozitiv în etapa de dezafectare este estimat considerând posibile angajări temporare ale populației locale în activități de construcție și lucrările de refacere asociate dezafectării, ce ar conduce la reintroducerea suprafețelor ocupate de linia de cale ferată în circuitul economic.

## **7.9.2 Măsuri de evitare și reducere a impactului**

### ***Măsuri de prevenire/ reducere***

#### **Etapă de construcție**

- Reducerea riscurilor pentru sănătate la locul de muncă și în zonele rezidențiale învecinate prin adoptarea de măsuri tehnice și organizatrice:
  - ✓ Utilizarea unor utilaje/ echipamente noi, eficiente și fiabile în construcții.
  - ✓ Organizarea judicioasă a muncii prin stabilirea de trasee strict delimitate pentru utilajele de construcții; stabilirea unui program și a unui calendar de realizare a

lucrărilor pe tronsoane, cu luarea în considerare a receptorilor sensibili localizați în zonele de lucru.

- Reducerea riscurilor pentru sănătatea publică din punct de vedere al poluării, prin:
  - ✓ Curățarea vehiculelor ce transportă materiale de construcții înaintea părăsirii incintei pentru a se evita murdărirea arterelor de circulație cu reziduuri din șantier.
  - ✓ Amplasarea, în incinta organizărilor de șantier a instalațiilor sanitare, de preferință mobile.
  - ✓ Împrejmuirea șantierelor pentru a se demarca perimetrele ce intră în responsabilitatea constructorului.
  - ✓ Gestionarea corespunzătoare/ eficientă a deșeurilor din construcții pentru a nu periclita starea de sănătate a populației și a nu crea disconfort prin mirosul generat/ aspectul dezagreabil al acestora.

Impactul prognozat asupra mediului social și economic în perioada de realizare a lucrărilor de construcții este minor, local, pe durata de realizare a proiectului.

Măsuri de prevenire/ reducere a impactului asupra bunurilor materiale:

- Adoptarea măsurilor specifice fiecărui factor de mediu, descrise la capitolele anterioare, destinate prevenirii și reducerii efectelor directe asupra calității apelor de suprafață și subterane, a calității solului și subsolului;
- Adoptarea măsurilor de prevenire a poluărilor accidentale;
- Evitarea interferențelor cu alte infrastructuri;
- Coordonarea lucrărilor la punctele de intersecție cu alți deținători de utilități ( apă, rețele de electricitate, canalizare, telecomunicații, etc);
- În cazul producerii unor daune, lucrările de reparații trebuie executate cât mai repede posibil, conform prevederilor *Planului de intervenție în caz de poluări accidentale, avarii*, elaborate de constructor pentru etapa de construcție;
- Planificarea gestionării traficului. Se recomandă elaborarea unui plan detaliat al gestionării traficului pentru a reduce disconfortul și posibilele inconveniente.

Impactul prognozat asupra bunurilor materiale în perioada de construcție este minor, local, pe durata de realizare a proiectului.

### **Etapa de exploatare**

- ✓ Instalarea de panouri fonoabsorbante în zonele locuite din vecinătatea căii ferate;
- ✓ Monitorizare poluării fonice în etapa de operare (după punerea în exploatare a proiectului).
- ✓ Introducerea - în funcție de caz - de noi măsuri de reducere a nivelului de zgomot și vibrații adaptate rezultatelor înregistrate prin monitorizarea efectuată.

**Impactul prognozat asupra mediului social și economic în perioada de funcționare este pozitiv, de lungă durată.**

**In etapa de dezafectare**, se impun aceleași măsuri adoptate în perioada de construcție pentru reducerea la minim a impactului asupra mediului social și economic. Pe lângă acestea, se recomandă măsuri referitoare la diminuarea impactului negativ pe care dezafectarea liniei de cale ferată îl poate avea asupra economiei locale și a grupurilor sociale vulnerabile afectate de această etapă.

În urma implementării acestor măsuri de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra mediului socio-economic va fi redus pozitiv în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare.

## 7.10 MOȘTENIREA CULTURALĂ

### 7.10.1 Impactul potențial al proiectului asupra obiectivelor de patrimoniu cultural, arheologic sau asupra monumentelor istorice

Evaluarea componentei de mediu „Moștenire culturală” s-a realizat pe baza analizei intervențiilor proiectului, a efectelor și a potențialelor impacturi generate de acestea asupra elementelor de patrimoniu cultural. Forma de impact considerată în cadrul analizei pentru moștenirea culturală este reprezentată de distrugerea sau degradarea monumentelor istorice și a siturilor arheologice.

În contextul potențialelor impacturi asupra monumentelor istorice, este important de menționat faptul că în zona traseului liniei de cale ferată nu au fost identificate situri arheologice de interes internațional, desemnate de UNESCO World Heritage ca situri ale patrimoniului cultural mondial. Siturile de mai jos sunt cele identificate ca fiind suprapuse sau în imediata vecinătate a traseului liniei de cale ferată Caransebeș – Timișoara - Arad.

#### Etapă de construcție

În etapa de construcție, intervențiile asociate proiectului au potențialul de a afecta următoarele situri arheologice, aflate în zona traseului liniei de cale ferată Caransebeș – Timișoara – Arad:

Tabel 7.12. Siturile arheologice ce se intersectează cu proiectul

Nr. crt.	Unitatea Administrativ Teritorială	Numărul Obiectivului conform RDAP*	Coordonate geografice conform RDAP	Coordonate stereografice (x,y)	Poziționarea obiectivului de-a lungul tronsonului CF proiectat
1	Caransebeș	1	45°26'24,50"N 22°11'19,03"E	x= 441683,427 y= 280229,035	Caransebeș – Timișoara km 478+500-km 478+700
2	Caransebeș (sat Jupa)	8	45°27'30,22"N 22°10'56,42"E	x=443728,463 y=279809,358	Caransebeș – Timișoara km 480+150-km 480+900
3	Găvojdia	2	45°38'29,91"N 21°59'19,92"E	x=464633,724 y=265452,446	Caransebeș – Timișoara km 506+950-km 507+150
4	Găvojdia	3	45°36'55,06"N 22°02'16,77"E	x=461563,893 y=269171,431	Caransebeș – Timișoara km 502+200-km 502+400
5	Remetea Mare	1	45°47'03"N 21°21'30"E	x=482508,600 y=217051,550	Caransebeș – Timișoara km 561+300-km 561+650
6	Timișoara	1	45°46'27,58"N 21°17'08,24"E	x=481676,548 y=211350,858	Caransebeș – Timișoara km 566+900-km 567+000
7	Timișoara	2	45°46'27,69"N 21°10'31,89"E	x=482084,479 y=202795,028	Timișoara – Arad km 4+400 - km 4+900
8	Timișoara	3	45°46'31,56"N 21°10'04,19"E	x=484592 y=201665	Timișoara – Arad km 6+400 - km 7+500
9	Timișoara	4	45°46'53,48"N 21°10'24,42"E	x=482887,782 y=202671,953	Timișoara – Arad km 5+400 - km 5+700
10	Timișoara	6.1	45°45'41,83"N 21°13'31,66"E	x=480484,830 y=206608,707	Caransebeș – Timișoara km 571+400-km 572+800
	Timișoara	6.2**	45°45'35,20"N 21°13'35,97"E	x=480275,900 y=206692,092	Caransebeș – Timișoara km 571+200-km 573+200
11	Sânandrei	1	45°50'51,45"N 21°09'03,47"E	x=490314,035 y=201279,014	Timișoara – Arad km 12+600-km 13+100
12	Sânandrei	2	45°51'13,88"N 21°08'37,03"E	x=491033,516 y=200742,511	Timișoara – Arad km 13+600-km 14+100
13	Sânandrei	5	45°50'06,79"N 21°09'09,29"E	x=488930,304 y=201337,959	Timișoara – Arad km 11 +600 - km 11 +900



Nr. crt.	Unitatea Administrativ Teritorială	Numărul Obiectivului conform RDAP*	Coordonate geografice conform RDAP	Coordonate stereografice (x,y)	Poziționarea obiectivului de-a lungul tronsonului CF proiectat
14	Sânandrei (sat Carani)	3	45°55'11"N 21°10'16"E	x=498244 y=203230	Timișoara – Arad km 21+150 -km 21+300
15	Orțișoara	2	45°57,31,15"N 21°11'06,94"E	x=502514,887 y=204531,584	Timișoara – Arad km 25+800 - km 26+000
16	Vinga	1	45°59',50,17"N 21°11'36,58"E	x= 506772,989 y= 205374,380	Timișoara – Arad km 30+150 - km 30+350
17	Arad	2	46°11',3,54"N 21°19'57,47"E	x= 527041,306 y= 217101,893	Timișoara – Arad, zona km 56+360 (la capătul tronsonului proiectat)

\*) = Raport de Diagnostic Arheologic Preliminar

\*\*) = situl "Timișoara 6" este împărțit în două sub-obiective conform raportului arheologic

În urma cercetărilor efectuate în teren a fost identificat un monument comemorativ de război, în municipiul Lugoj, în proximitatea căruia se vor desfășura lucrări cuprinse în proiect, lucrările respective constând din montarea instalației subterane aferente pompelor de căldură ce vor furniza agentul termic pentru clădirea de călători a stației Lugoj.

Obiectivul (opera) în cauză se numește "Monumentul Eroilor Sovietici din al Doilea Război Mondial".

Nu s-au identificat obiective culturale care să interfereze cu proiectul. Cel puțin în intravilanul localităților, calea ferată își menține amplasamentul existent. Totodată, este de subliniat faptul că, în zonele de intravilan, nivelul vibrațiilor produse de circulația trenurilor va scădea, datorită dotării căii cu materiale speciale (plăci și covoare poliuretane, prinderi elastice între șine și traverse, cale fără joante), precum și datorită proiectării de pasaje inferioare de cale ferată cu cuvă de balast (în municipiile Timișoara și Arad).

Nivelul estimat al impactului activităților de construcție asupra patrimoniului cultural este moderat negativ. Pentru evitarea și reducerea impacturilor, în cadrul prezentului studiu sunt prevăzute măsuri, detaliate în secțiunea 9.1.

### Etapa de operare

În etapa de operare, singurele efecte ce ar putea avea potențialul de a afecta monumentele arheologice sunt vibrațiile și emisiile atmosferice. Nivelul acestor efecte este considerat redus, după cum a fost detaliat și în secțiunile 7.3 și 7.9. Facem de asemenea precizarea că în contextul existenței, la momentul actual a traficului pe linia de cale ferată, trafic ce generează și acum vibrații în zona monumentelor istorice, ulterior realizării proiectului de modernizare este posibil ca presiunile asupra acestor monumente să scadă, ca urmare a implementării de soluții tehnice care reduc vibrațiile.

În etapa de operare sunt estimate doar impacturi pozitive, ca urmare a facilitării accesului publicului la obiectivele turistice din zonă.

În concluzie, este de așteptat ca în etapa de operare nivelul efectelor asupra obiectivelor de moștenire culturală să fie pozitive, prin facilitarea accesului la obiective turistice de importanță deosebită.

### Etapa de dezafectare

În etapa de dezafectare nu este previzionată probabilitatea apariției de efecte asupra elementelor de moștenire culturală.

#### 7.10.2 Măsuri de evitare și reducere a impactului

Pentru evitarea și reducerea impacturilor asupra moștenirii culturale în **etapa de construcție** sunt propuse următoarele:

- Înaintea demarării lucrărilor de construcție este recomandată analiza în detaliu a traseului în scopul identificării locațiilor pentru descărcări de sarcină arheologică;
- realizarea cercetărilor preventive în vederea descărcării de sarcină arheologică și a supravegherii arheologice în timpul lucrărilor de construire;
- Derularea activităților de construcție (inclusiv trafic de șantier) în vecinătatea unor monumente istorice se va realiza cu monitorizarea permanentă a stării monumentelor și adaptarea volumului și metodelor de lucru (tipul și număr de utilaje, reducerea vibrațiilor etc);
- Orice descărcări de sarcină arheologică se vor realiza în conformitate cu legislația în vigoare și cerințele Comisiei Naționale de Arheologie;
- Este recomandată realizarea unor diagnostice arheologice intruzive în momentul exproprierii terenurilor;
- În situația în care în etapa de construcție sunt identificate noi situri arheologice, lucrările vor fi oprite, iar autoritățile competente vor fi contactate pentru expertiză și stabilirea soluțiilor necesare;
- Măsurile potențiale de prevenire/ reducere vor asigura respectarea prevederilor Legii nr. 157/ 1997;
- Protejarea Monumentului Eroilor Sovietici din Parcul Gării din Lugoj în timpul lucrărilor de realizare a instalațiilor aferente pompelor de căldură;
- În cazul în care, în timpul executării lucrărilor de construcții, se vor descoperi, cu totul întâmplător, alte valori culturale sau istorice, titularul proiectului de investiție/ antreprenorul lucrărilor de construcții, are obligația respectării prevederilor Legii nr. 422/2001, referitor la instituirea zonelor de protecție, raportarea descoperirilor către Ministerul Culturii și Cultelor, respectiv solicitarea și obținerea autorizațiilor speciale de execuție a lucrărilor ce vizează conservarea valorilor culturale și istorice.;
- În timpul execuției lucrărilor este recomandată supravegherea arheologică și elaborarea unor rapoarte la momentul identificării oricăror situații legate de monumente arheologice sau patrimoniu material.

Pentru evitarea și reducerea impacturilor asupra moștenirii culturale în **etapa de operare** sunt propuse următoarele:

- Prevederea panourilor fono-absorbante, ce va contribui la o reducere a efectelor generate asupra elementelor de patrimoniu material în etapa de operare a proiectului.

Pentru evitarea și reducerea impacturilor asupra moștenirii culturale în **etapa de dezafectare** principala recomandare este legată de asigurarea neafectării altor situri arheologice aflate în vecinătatea proiectului prin limitarea lucrărilor de dezafectare la culoarul de construcție al liniei de cale ferată.

Impactul prognozat asupra patrimoniului cultural în perioada de construcție, funcționare și dezafectare este nesemnificativ - nu sunt forme de impact.

În urma implementării măsurilor de reducere/evitare a impactului, impactul rezidual asupra moștenirii culturale va fi redus pozitiv în fiecare dintre fazele de construcție, operare și dezafectare, pentru că se vor realiza lucrări de descărcare arheologică.

## 7.11 IMPACTUL CUMULATIV AL PROIECTULUI

### 7.11.1 Nivelul presiunilor actuale

Principalele presiuni actuale, estimate a putea avea potențialul de a crea efecte cumulative ca urmare a realizării proiectului sunt legate de infrastructura rutieră;

Este estimat că instalațiile IPPC prezente în zonă nu au potențialul de a genera riscuri foarte mari din punct de vedere al acumulării impacturilor cu impacturile asociate liniei de cale ferată. Totuși, o prezentare și scurtă analiză a potențialelor impacturi și cu aceste obiective este prezentată în cadrul prezentului capitol.

#### Infrastructura rutieră

Pe sectorul Caransebeș – Lugoj, DN 6 se află în apropierea liniei de cale ferată. Pe sectorul Lugoj – Timișoara, în apropierea căii ferate se află atât DN 6 cât și Autostrada A3. Pe sectorul Timișoara – Arad, în apropierea căii ferate se află Autostrada A3 și DN69.

Unul dintre efectele benefice principale ale realizării proiectului constă în preluarea unei părți a traficului rutier de pe drumurile existente, rezultând astfel reducerea emisiilor poluante generate de traficul auto.

#### Instalații IPPC

Din punct de vedere al emisiilor industriale, în zona studiată au fost identificați 14 agenți economici care dețin instalații IPPC și care intră astfel sub incidența Directivei Emisii Industriale, respectiv:

*Tabel 7.13. – Instalații IPPC*

Nr. crt.	Agenți economici care dețin instalații IPPC
1	COLTERM
2	DALLI PRODUCTION ROMANIA SA
3	AZUR S.A.
4	SMITHFIELD FERME SRL
5	CONTINENTAL
6	CET ARAD SA
7	A.S.A. SERVICII ECOLOGICE S.A.
8	AGRO PRIOR S.R.L.
9	ASTRA RAIL INDUSTRIES SRL
10	CET VEST TIMISOARA
11	EKOCROM BASSETTI SRL - LUGOJ
12	LINDE GAZ ROMANIA S.R.L. TIMISOARA
13	URSUS BREWERIES S.A
14	EUROCONSULTINGTRANS SRL

După cum a fost detaliat și în capitolul 5, calitatea aerului în cele 3 județe analizate este în general bună, valorile concentrațiilor poluanților atmosferici fiind relativ stabile și situate în cea mai mare parte a timpului sub valorile limită impuse de legislația în vigoare. În perioada de operare va exista o scădere ușoară a nivelului poluanților ca urmare a operării liniei de cale ferată modernizată, care va prelua trafic de pe drumurile existente. Ținând cont de faptul că, pe baza datelor public disponibile, la nivelul zonei studiate nu au fost evidențiate depășiri frecvente ale valorilor limită ale poluanților, nivelul impactului cumulat asupra calității aerului este estimat a fi redus și doar pe durata lucrărilor de execuție.

Este important de menționat însă că această estimare se bazează exclusiv pe datele public disponibile privind calitatea aerului. O evaluare detaliată a potențialelor impacturi cumulate ale proiectului de modernizare a liniei de cale ferată cu instalațiile IPPC menționate mai sus ar putea fi realizată doar pe baza unor date clare de monitorizare a emisiilor fiecărui obiectiv industrial menționat.

### 7.11.2 Proiecte existente/ planificate în zona linie de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad

Beneficiarul a obținut avizele și acordurile pentru implementarea proiectului de la toate unitățile administrativ teritoriale de pe traseul liniei feroviare, de la operatorii de rețele de utilități, de la administratorii aeroporturilor din zonă, precum și de la administratorii rețelelor de drumuri naționale, județene și comunale cu care interferează proiectul. Din aceste avize a rezultat că proiectul de modernizare a căii ferate Caransebeș-Timișoara-Arad nu are impact semnificativ asupra altor proiecte aflate în derulare sau planificate.

Totodată, proiectul de modernizare a căii ferate a fost corelat cu diverse proiecte dezvoltate de către autoritățile locale, la solicitarea acestora din urmă, prin avizele emise.

Proiectele în derulare sau pregătire analizate, din punct de vedere al interferenței cu proiectul de modernizare a căii ferate Caransebeș-Timișoara-Arad, sunt următoarele:

#### **Proiecte CNAIR:**

- Autostrada, care merge paralel cu calea ferată din dreptul localității Belinț până la intrarea în Municipiul Arad, unde acestea se intersectează;
- Autostrada, care se desfășoară paralel cu calea ferată din dreptul localității Coșteiu până la Lugoj.

#### **Proiecte SNTGN TRANSGAZ SA:**

- Dezvoltare pe teritoriul României a sistemului de transport gaze naturale pe coridorul Bulgaria-România-Ungaria-Austria: Tronson Hațeg-Recaș inclusiv alimentare cu energie electrică, protecție catodică și FO.

#### **Proiecte Comuna Sacu, jud. Caraș-Severin:**

- Reabilitare, modernizare și dotare școală primară și grădiniță cu program normal Sălbăgelu Nou, comuna Sacu, jud. Caraș-Severin;
- Reabilitare, modernizare și dotare dispensar medical uman Sacu, comuna Sacu, jud. Caraș-Severin.

#### **Proiecte Comuna Constantin Daicoviciu, jud. Caraș-Severin:**

- Realizare sistem de alimentare cu apă în localitățile Căvăran, Peștere, Maciova și Mîtnicu Mare, com. Constantin Daicoviciu, jud. Caraș-Severin;
- Realizare sistem de canalizare și stație de epurare menajere în localitățile Căvăran, Peștere, Maciova și Mîtnicu Mare, com. Constantin Daicoviciu, jud. Caraș-Severin;
- Modernizare drumuri vicinale în comuna Constantin Daicoviciu, județul Caraș – Severin.

#### **Proiecte Comuna Păltiniș, jud. Caraș-Severin:**

- Realizarea sistemului canalizare în comuna Păltiniș, județul Caraș-Severin;
- Modernizare străzi în comuna Păltiniș, județul Caraș-Severin.

#### **Proiecte Comuna Becicherecu Mic, jud. Timiș:**

- Extindere și modernizare sistem de alimentare cu apă, localitatea Becicherecu Mic, comuna Becicherecu Mic, jud. Timiș.

#### **Proiecte Comuna Belinț, jud. Timiș:**

- Reabilitare grădinița com. Belinț, loc. Gruni;
- Reabilitare grădinița com. Belinț, loc. Babsa;
- Modernizare infrastructură rutieră în comuna Belinț.

#### **Proiecte Comuna Coșteiu, jud. Timiș:**

- Modernizarea infrastructurii rutiere în comuna Coșteiu, județul Timiș.

#### **Proiecte Comuna Dudeștii Noi, jud. Timiș:**

- Extindere primărie prin modificări interioare și exterioare la corp existent de clădire, extindere corp nou P+1E, construire anexe parter, creare acces auto, amenajări de platforme exterioare și împrejurimi.

**Proiecte Comuna Găvojdia, jud. Timiș:**

- Extindere alimentare cu apă și canalizare în localitățile Găvojdia și Lugojel, comuna Găvojdia, jud. Timiș;
- Extindere, reabilitare, modernizare și dotare grădiniță com. Găvojdia, loc. Găvojdia;
- Extindere, reabilitare, modernizare și dotare grădiniță și școala loc. Jena, com. Găvojdia.
- Pod pe DJ 584 A, km 0+400, la Găvojdia.

**Proiecte Comuna Sânnandrei, jud. Timiș:**

- Amenajare trecere la nivel cu calea ferată (CF218 și CF222), pe DJ 692A km 8+200-8+228 la Sânnandrei.

**Proiecte Comuna Ghiroda, jud. Timiș:**

- Extindere, reabilitare și modernizare sistem de alimentare cu apă în comuna Ghiroda, județul Timiș;
- Construire grădiniță, comuna Ghiroda, jud. Timiș.

**Proiecte Consiliul Județean Timiș:**

- Sporire capacitatea de circulație pe DJ 609 D, Centura ocolitoare Timișoara-Aeroport.
- Dezvoltarea Aeroportului Internațional Traian Vuia.

**Proiecte Municipiul Timișoara:**

- Reabilitare acoperiș la Școala gimnazială nr. 25;
- Mansardare școală P+1E pentru amenajare 4 săli, rezultând P+1E+M la liceul Vlad Țepeș;
- Extindere școală S+P+2E la Școala Gimnazială nr. 16;
- Amenajare strada profesor Mircea Neamțu;
- Reabilitare Podul Eroilor;
- Reabilitare Podul Ștefan cel Mare.

**Proiecte Comuna Topolovățu Mare, jud. Timiș:**

- Realizare, modernizare și dotare școală și grădiniță, com. Topolovățu Mare
- Modernizare drum comunal DC 77 și străzi în sat Cralovăț, comuna Topolovățu Mare, județul Timiș
- Pod peste râul Bega la Ictar-Budinț, comuna Topolovățu Mare, jud. Timiș

**Proiecte Comuna Vinga, ju. Arad:**

- Extindere rețele de canalizare menajeră și extindere stație de epurare în localitatea Vinga, comuna Vinga, jud. Arad.

**Proiecte Comuna Vladimirescu, jud. Arad:**

- Zonă de locuințe și funcțiuni complementare.

**Proiecte CNAIR:**

- Pasaj denivelat peste CF la km 564+718 a DN6, în Timișoara. Poziția kilometrică a căii ferate este 7+780 (linia Timișoara-Arad).

Pentru corelarea proiectului cu lucrarea promovată de Consiliului Județean Timiș de a realiza o legătură feroviară pentru transportul de călători între municipiul Timișoara și Aeroportul Internațional Traian Vuia (Timișoara), s-au prevăzut, în cadrul proiectului de modernizare a tronsonului feroviar Caransebeș– Timișoara – Arad, facilități în instalația de centralizare (semnalizare) a stației Remetea Mare, pentru realizarea unei joncțiuni cu conectivitate sporită între aeroport și rețeaua CFR, joncțiune ce va asigura o viteză mai mare pentru transportul călătorilor între aeroport și municipiul Timișoara sau între aeroport și localitățile din direcția spre Lugoj.

Proiectul de modernizare a căii ferate a fost corelat și cu lucrarea promovată de către CNAIR privind realizarea unui pasaj superior peste calea ferată Timișoara – Arad, la intersecția acesteia cu DN 6.

Totodată, la solicitarea Primăriei Municipiului Timișoara, s-a corelat proiectul de modernizare a căii ferate și cu planul de dezvoltare urbană în ceea ce privește realizarea inelelor 2 și 4, de circulație, în municipiu.

Nu în ultimul rând, la proiectarea lucrărilor la pasajul superior peste calea ferată din zona comunei Vladimirescu s-a ținut seama și de sesizarea primăriei UAT Vladimirescu pentru a limita ampriza lucrărilor, astfel încât să nu se afecțeze proiectul de dezvoltare imobiliară ce se derulează în apropiere.

Analizând proiectele existente și/sau planificate în zonă, complexitatea și perioada de execuție posibilă a acestora în raport cu proiectul propus, se poate estima faptul că lucrările de execuție pentru modernizarea liniei feroviare Caransebeș-Timișoara-Arad vor conduce la o creștere temporară a traficului auto în zonă, pe durata execuției lucrărilor de realizare a investițiilor, din cauza faptului că se va transporta material scos din cale (pământ în amestec cu pietriș) la locurile de depozitare stabilite, deșeuri și materiale necesare execuției, dar și personalul angajat.

Se vor folosi în special drumurile tehnologice de lângă calea ferată, dar și celelalte drumuri din zonă (DN6). Transportul unor materiale, respectiv deșeuri, precum traversele de lemn impregnate cu creozot, traversele de beton și panourile de cale, se va realiza pe calea ferată.

Se estimează că lucrările prevăzute în proiect nu vor influența semnificativ și totodată nu vor fi influențate de alte lucrări ce vor fi promovate în zona proiectului.

Cumulat, toate aceste proiecte vor conduce doar la o intensificare a traficului rutier în zonă, în perioada de execuție a lucrărilor.

A fost analizată posibilitatea ca proiectul să se intersecteze cu ecoductele pentru carnivore mari, ce se vor realiza în cadrul proiectului de construcție a autostrăzii Lugoj-Deva. Cel mai apropiat ecoduct, situat la vest de localitatea Nemeșești, este la o distanță de 60 km de linia de cale ferată care face obiectul acestui proiect.

Impactul potențial cumulativ al acestor proiecte cu al tronsonului de cale ferată este unul limitat, deoarece majoritatea proiectelor sunt amplasate în intravilanul localităților și sunt pe amplasamente reduse ca dimensiune.

## **7.12 IMPACTUL POTENȚIAL ÎN CONTEXT TRANSFRONTALIER**

Lucrările de modernizare a liniei ferate se vor desfășura la următoarele distanțe față de frontierele internaționale: la 20 km față de granița cu Ungaria și la 40 km față de granița cu Serbia, activitățile de construcție negenerând efecte transfrontieră, mai ales în condițiile în care lucrările se vor realiza cu tehnici moderne și cu respectarea legislației de mediu în vigoare.

Conform Avizului de Mediu nr. 33 din 11.12.2015 pentru Master Planul General de Transport al României pe termen scurt, mediu și lung pentru perioada 2014-2030 promovat de Ministerul Transporturilor, pentru proiectele de infrastructură care vor permite îmbunătățirea considerabilă a condițiilor și siguranței transportului, facilitând legăturile active dintre comunitățile localizate de o parte și de alta a graniței, contribuind în mod direct la modernizarea/extinderea rețelei transeuropene (TEN-T) și a coridoarelor pan-europene precum și a conexiunii dintre România și statele vecine, nu este identificat un impact negativ semnificativ în context transfrontieră.

## **7.13 EVALUAREA IMPACTULUI REZIDUAL**

În prezentul raport, analiza componentelor de mediu s-a desfășurat detaliat pentru fiecare componentă asupra căreia implementarea proiectului de modernizare a liniei de cale ferată Caransebeș-Timișoara - Arad ar putea genera un impact potențial. Au fost considerate efectele generate atât în etapa de construcție, cât și în cea de operare asupra cărora este necesară aplicarea măsurilor de evitare și reducere a impactului, recomandate. În măsura în care vor fi aplicate, măsurile propuse (precondițiile) atrag după sine rezultate așteptate de natură să reducă valorile impacturilor inițial apreciate.

Efectele care rămân după implementarea măsurilor de evitare și reducere sunt exprimate sub forma impactului rezidual. La momentul efectuării acestui studiu, acest tip de impact poate fi doar estimat. Evaluarea eficienței măsurilor propuse, cât și a impactului rezidual corespunzător realizării proiectului,



constituie recomandări importante, pentru aceasta fiind necesară implementarea unui sistem adecvat de monitorizare, desfășurat atât în perioada de construcție, cât și post-construcție (în funcție de componenta analizată).

În contextul evaluării impactului rezidual este important de menționat faptul că principalele măsuri pentru evitarea și reducerea potențialelor impacturi au fost deja luate în procesul de selecție a alternativelor (detaliat în capitolul 4). În cadrul acestei selecții a alternativelor, atât în contextul alegerii amplasamentului, cât și a soluțiilor tehnologice, unul dintre cele mai importante criterii aplicate a fost cel de reducere a impactului asupra mediului. Astfel, în selecția alternativelor de amplasare a proiectului și selecția soluțiilor tehnologice, au fost analizați următorii parametri: evitarea intersecțiilor cu ariile naturale protejate sau cu zonele sensibile din punct de vedere al biodiversității, ocupare permanentă a unor suprafețe de teren cât mai mici, reducerea disconfortului asupra populației, reducerea emisiilor atmosferice și reducerea surselor de zgomot.

Impactul direct pe termen scurt este temporar și se manifestă numai în perioada de execuție, în zonele fronturilor de lucru și constă în modificări fizice ale cadrului natural actual.

Impactul rezidual estimat pentru proiectul analizat este prezentat în tabelul de mai jos. Au fost evaluate în acest caz acele componente unde a fost identificată posibilitatea apariției de impacturi negative moderate și semnificative

În urma aplicării măsurilor propuse în cadrul prezentului Raport este de așteptat ca nivelul estimat al impactului să scadă, nivelul impactului rezidual fiind mult mai redus. În impactul rezidual, nivelul semnificativ al impactului a fost eliminat, fiind scăzut în toate situațiile la un nivel moderat, iar nivelul moderat a fost scăzut în cele mai multe cazuri la un nivel redus.

Tabel 7.14 – Impactul rezidual

						Evaluare impact			Evaluare impact rezidual			
Tip de intervenție		Etapă	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact	Sensibilitate	Magnitu-dine	Semnificație impact
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Execuție	Amenajări temporare	Sol	Compactare sol	Alterarea capacității productive a solului	Mică	Negativă mare	Moderat negativ	Mică	Negativă moderată	Redus negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Execuție	Creare platforme	Sol	Izolare sol	Pierderea capacității productive a solului	Mică	Negativă mică	Redus negativ	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Execuție	Alimentare cu apă din subteran	Apă subterană	Prelevări de debite	Alterări cantitative ale apelor subterane	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Execuție	Depozitare materiale / deșeuri	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Execuție	Depozitare materiale / deșeuri	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Mică	Negativă moderată	Redus negativ	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Execuție	Depozitare materiale / deșeuri	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	Mică	Negativă moderată	Redus negativ	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Execuție	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Execuție	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	Mică	Negativă moderată	Redus negativ	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.E.1	Realizarea organizărilor de șantier	Execuție	Evacuarea apelor pluviale din OS	Apă de suprafață	Pătrundere poluanți în apele de suprafață	Alterarea calității apelor de suprafață	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.E.2	Drumuri temporare de acces	Execuție	Lucrări de terasament	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
I.E.2	Drumuri temporare de acces	Execuție	Lucrări de terasament	Sol	Compactare sol	Alterarea capacității productive a solului	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Redus negativ

Tip de intervenție		Etapă	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Evaluare impact			Evaluare impact rezidual		
							Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
I.E.2	Drumuri temporare de acces	Execuție	Lucrări de terasament	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
I.E.2	Drumuri temporare de acces	Execuție	Lucrări de terasament	Apă de suprafață	Alterarea substratului și malurilor albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.2	Drumuri temporare de acces	Execuție	Depozitare sol fertil	Biodiversitate	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
I.E.2	Drumuri temporare de acces	Execuție	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.2	Drumuri temporare de acces	Execuție	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
I.E.2	Drumuri temporare de acces	Execuție	Trafic de șantier	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Mică	Negativă moderată	Moderat negativ	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.2	Drumuri temporare de acces	Execuție	Trafic de șantier	Biodiversitate	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor	Mică	Negativă moderată	Moderat negativ	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.2	Drumuri temporare de acces	Execuție	Trafic de șantier	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Mică	Negativă moderată	Moderat negativ	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.2	Drumuri temporare de acces	Execuție	Trafic de șantier	Bunuri materiale	Vibrații	Afectarea bunurilor imobile	Mică	Negativă moderată	Moderat negativ	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.2	Drumuri temporare de acces	Execuție	Trafic de șantier	Bunuri materiale	Creșterea nivelului de trafic pe drumurile publice	Pierderi financiare	Mică	Negativă mică	Redus negativ	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.2	Drumuri temporare de acces	Execuție	Trafic de șantier	Moștenire culturală	Vibrații	Afectarea patrimoniului cultural	Mică	Negativă mică	Redus negativ	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.3	Relocarea rețelelor de utilități	Execuție	Lucrări de terasament	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Alterarea habitatelor	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.3	Relocarea rețelelor de utilități	Execuție	Realizare fundații	Sol	Îndepărtare sol	Pierderi cantitative sol	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ	Mică	Negativă foarte mică	Redus negativ

						Evaluare impact			Evaluare impact rezidual			
Tip de intervenție		Etapă	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact	Sensibilitate	Magnitu-dine	Semnificație impact
I.E.3	Relocarea rețelelor de utilități	Execuție	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	Moderată	Negativă mică	Redus negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.5	Lucrări de terasamente	Execuție	Exproprieri / demolări	Populație	Schimbarea reședinței (strămutare)	Modificări ale mărimii populației din localități	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de terasamente	Execuție	Exproprieri / demolări	Populație	Schimbarea reședinței	Modificări ale structurii etnice a localităților	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.5	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ	Bunuri materiale	Vibrații	Pierderi financiare	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.5	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.5	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ	Sol	îndepărtare sol	Pierderi cantitative sol	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.5	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ	Sol	Eroziunea solului (în zona fronturilor de lucru și a depozitelor de pământ)	Alterarea calității solului	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.5	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ	Apă de suprafață	Eroziunea solului (în zona fronturilor de lucru și a depozitelor de pământ)	Alterarea calității apelor de suprafață	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.5	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ	Sol	Manevrare sol contaminat (identificare situri contaminate)	Alterarea calității solului	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ

Tip de intervenție		Etapa	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Evaluare impact			Evaluare impact rezidual		
							Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
I.E.5	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ	Moștenire culturală	Lucrări de construcție în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.5	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației	Pierdere de habitate	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ	Biodiversitate	Creșterea nivelului de zgomot	Perturbarea activității speciilor	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.5	Lucrări de terasamente	Execuție	Manevrare pământ	Biodiversitate	Pătrunderea speciilor alohtone	Alterarea habitatelor	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.5	Lucrări de terasamente	Execuție	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Sol	Pătrundere poluanți în sol	Alterarea calității solului	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.6	Lucrări de artă	Execuție	Construire poduri	Apă de suprafață	Îndepărtarea vegetației ripariene	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.6	Lucrări de artă	Execuție	Construire poduri	Apă de suprafață	Modificări hidro-morfologice datorate construcției de pile în albia minoră	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.6	Lucrări de artă	Execuție	Construire poduri	Sol	Compactare sol	Alterarea capacității productive a solului	Moderată	Negativă mică	Redus negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.6	Lucrări de artă	Execuție	Construire poduri	Sol	Îndepărtare sol	Pierdere capacității productive a solului	Moderată	Negativă mică	Redus negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.6	Lucrări de artă	Execuție	Construire poduri	Biodiversitate	Îndepărtarea vegetației ripariene	Pierdere de habitate	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.6	Lucrări de artă	Execuție	Construire poduri	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.6	Lucrări de artă	Execuție	Construire poduri	Bunuri materiale	Vibrații	Afectarea bunurilor imobile	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ

Tip de intervenție		Etapa	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Evaluare impact			Evaluare impact rezidual		
							Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
I.E.6	Lucrări de artă	Execuție	Construire poduri	Moștenire culturală	Lucrări de construcție în apropierea siturilor arheologice	Afectarea patrimoniului cultural	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.7	Lucrări de consolidare	Execuție	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Apă de suprafață	Alterarea malurilor albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.7	Lucrări de consolidare	Execuție	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Apă de suprafață	Îndepărtarea vegetației ripariene	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.7	Lucrări de consolidare	Execuție	Realizarea zidurilor de apărare / de sprijin	Biodiversitate	Apariția unor bariere fizice pentru fauna sălbatică	Fragmentarea habitatelor	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.E.8	Lucrări hidrotehnice	Execuție	Devierire curs de apă	Sol	Îndepărtare sol	Pierdere capacității productive a solului	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
I.E.8	Lucrări hidrotehnice	Execuție	Protecție taluz cu pereu din beton	Apă de suprafață	Alterarea malurilor albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.8	Lucrări hidrotehnice	Execuție	Protecție taluz cu pereu din beton	Biodiversitate	Alterarea malurilor albiei	Pierdere de habitate	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.8	Lucrări hidrotehnice	Execuție	Protecție taluz cu zid de beton	Apă de suprafață	Alterarea malurilor albiei	Deteriorarea stării ecologice a corpului de apă	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.8	Lucrări hidrotehnice	Execuție	Protecție taluz cu zid de beton	Biodiversitate	Alterarea malurilor albiei	Pierdere de habitate	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ
I.E.10	Lucrări de refacere	Execuție	Lucrări de înierbare și refacere a vegetației	Biodiversitate	Pătrunderea de specii alohtone și cu caracter invaziv	Alterarea habitatelor	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.O.1	Desfășurarea traficului feroviar	Operare	Traficul pe calea ferată	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Moderată	Negativă Moderată	Semnificativ negativ	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ



						Evaluare impact			Evaluare impact rezidual		
Tip de intervenție	Etapă	Cauze (Activități)	Factori de mediu	Efecte / Riscuri	Impacturi directe	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact	Sensibilitate	Magnitudine	Semnificație impact
I.D.1. Realizarea organizărilor de șantier	Dezafectare	Amenajări temporare	Sol	Compactare sol	Alterarea capacității productive a solului	Mică	Negativă Moderată	Moderat negativ	Mică	Negativă moderată	Redus negativ
I.D.1. Realizarea organizărilor de șantier	Dezafectare	Amenajări temporare	Biodiversitate	Reducerea gradului de acoperire cu vegetație	Alterarea habitatelor	Mică	Negativă mică	Redus negativ	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.D.1. Realizarea organizărilor de șantier	Dezafectare	Depozitare materiale / deșeuri	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	Moderată	Negativă mică	Redus negativ	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
I.D.1. Realizarea organizărilor de șantier	Dezafectare	Depozitare materiale / deșeuri	Biodiversitate	Acoperirea vegetației cu pământ și alte materiale	Alterarea habitatelor	Mică	Negativă moderată	Redus negativ	Mică	Negativă mică	Redus negativ
I.D.1. Realizarea organizărilor de șantier	Dezafectare	Deversări accidentale de poluanți pe sol	Apă subterană	Pătrundere poluanți în pânza freatică	Alterarea calității apei subterane	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ	Moderată	Negativă mică	Redus negativ
I.D.2. Lucrări de demolare	Dezafectare	Demolare construcții	Sănătate umană	Creșterea nivelului de zgomot	Disconfort generat de zgomot	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.2. Lucrări de demolare	Dezafectare	Demolare construcții	Sănătate umană	Vibrații	Disconfort generat de vibrații	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.2. Lucrări de demolare	Dezafectare	Demolare construcții	Bunuri materiale	Vibrații	Pierderi financiare	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.2. Lucrări de demolare	Dezafectare	Demolare construcții	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.3. Lucrări de refacere	Dezafectare	Lucrări de terasament	Calitatea aerului	Emisii de poluanți atmosferici	Modificarea calității aerului	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ	Moderată	Negativă foarte mică	Redus negativ
I.D.3. Lucrări de refacere	Dezafectare	Lucrări de terasament	Peisaj	Refacerea topografiei terenului	îmbunătățirea valorii estetice a peisajului	Moderată	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv	Moderată	Pozitivă moderată	Moderat pozitiv
I.D.3. Lucrări de refacere	Dezafectare	Lucrări de redare în categoria anterioară de folosință	Biodiversitate	Pătrunderea speciilor alohtone	Alterarea habitatelor	Moderată	Negativă moderată	Moderat negativ	Moderată	Negativă mică	Moderat negativ

## 8 DESCRIEREA METODELOR DE PROGNOZĂ UTILIZATE PENTRU IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA EFECTELOR ASUPRA MEDIULUI, INCLUZÂND DIFICULTĂȚILE ȘI INCERTITUDINILE

Evaluarea impactului potențial are la bază condițiile și caracteristicile generale propuse pentru realizarea proiectului, caracteristicile mediului și prevederile legislative în vigoare.

Acolo unde este posibil, fiecare efect este cuantificat prin:

- |                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| - <i>Ni</i>         | - | Nu sunt deduse forme de impact   |
| - <i>Neglijabil</i> | - | Impactul este posibil dar se poate produce la un nivel nemăsurabil sau are efecte pentru o perioadă de timp foarte scurtă;   |
| - <i>Minor</i>      | - | Impactul este sigur, dar se anticipează niveluri care se vor menține în limitele condițiilor de mediu existente sau va fi tolerat de populația umană.                                      |
| - <i>Moderat</i>    | - | Impactul este prognozat la nivelul indezirabil (negativ) sau dezirabil (pozitiv) care să determine modificări ale condițiilor actuale de mediu sau să aibă efecte asupra populației umane; |
| - <i>Major</i>      | - | Impactul este prognozat cu efecte semnificative, cu arie largă de manifestare sau cu perioadă lungă de acțiune asupra mediului sau a populației umane.                                     |

*Scara de manifestare a impactului* este de asemenea identificată, acolo unde este posibil:

- |                    |   |   |
|--------------------|---|---|
| - <i>Local</i>     | - | Efectul se va produce doar în zona amplasamentului sau în cea riverană              |
| - <i>Municipal</i> | - | Efectul se va manifesta pe o bună parte a localității sau în alte zone echivalente. |

### Evaluarea globală asupra factorilor de mediu a realizării proiectului

În scopul unei evaluări globale a impactului asupra factorilor de mediu apă, aer, sol, factor uman, datorat activităților care se desfășoară în cadrul proiectului analizat, s-a apelat la o metodă de evaluare comparativă între starea ideală a mediului și aceea datorită activității antropice proiectate, luându-se în discuție toți factorii de mediu.

Metodele utilizate pentru evaluarea globală a impactului, implicat a riscului asupra mediului, sunt procedee de interpretare de tip multicriterial.

Metodologia de evaluare aplicată în prezentul caz, este cea propusă de prof. V. Rojanschi și constă în stabilirea impactului asupra factorilor de mediu indicelui de impact (de poluare)  $I_p$ , calculat cu relația:

$$I_p = CE / CMA$$

CE -este valoarea efectivă a factorului care influențează calitatea mediului;

CMA - este valoarea maximă admisibilă a aceluiași factor stabilită prin acte normative, atunci când acestea există sau prin asimilare cu valori recomandate în bibliografia de specialitate, când actele normative lipsesc.

Metoda de evaluare constă în parcurgerea mai multor etape de aprecieri bazate pe indicatori de calitate, posibili să reflecte starea generală a factorilor de mediu analizați și a stării de sănătate.

Pentru evaluarea cantitativă se încadrează indicatorii de calitate, la un moment dat, al fiecărui factor de mediu într-o scară de bonitate, cu acordarea de note care exprimă apropierea, respectiv depărtarea față de starea ideală.

Scara de bonitate este exprimată prin note de la 1 la 10. Nota 10 reprezintă starea naturală neafectată de activitatea antropică, iar 1 reprezintă o situație ireversibilă, o situație deosebit de gravă a factorilor de mediu analizați, tabelul 8.1.

*Tabel 8.1 – Scara de bonitate*

Nr. crt	Nota de bonitate	Valoarea $I_p$	Efecte asupra omului și a mediului înconjurător
1	10	$I_p=0$	-calitatea factorilor de mediu în stare naturală de echilibru
2	9	$I_p=0-0,25$	-fără efecte
3	8	$I_p=0,25-0,5$	-fără efecte decelabile cazuistic -mediul afectat în limite admisibile-nivel 1
4	7	$I_p=0,5-1,0$	- mediul afectat în limite admisibile-nivel 2
5	6	$I_p=1,0-2,0$	- mediul afectat în limite admisibile-nivel 1
6	5	$I_p=2,0-4,0$	- mediul afectat peste limitele admisibile-nivel 2
7	4	$I_p=4,0-8,0$	-mediul afectat peste limitele admisibile-nivel 3
8	3	$I_p=8,0-12,0$	-mediul degradat- nivel 1 -efectele sunt letale la durate medii de expunere
9	2	$I_p=12,0-20,0$	-mediul degradat- nivel 2 -efectele sunt letale la durate scurte de expunere
10	1	$I_p>0$	-mediul este impropriu formelor de viață

Pentru simularea efectului sinergic se construiește o diagramă în care starea ideală este reprezentată grafic printr-o formă regulată, cu raze egale între ele și având valoarea de 10 unități de bonitate.

Indicele stării de poluare globală, IPG, este reprezentat de raportul între suprafața ideală ( $S_i$ ) și suprafața reală, ( $S_r$ ).

$$IPG= S_i/ S_r$$

S-a stabilit o scară de evaluare pentru IPG din care rezultă impactul asupra mediului, respectiv efectul activității antropice asupra factorilor de mediu, prezentată în tabelul 8.2:

IPG=1	-mediul neafectat de activitatea antropică
IPG=1-2	-mediul supus efectului activității umane în limite admisibile
IPG=2-3	-mediul supus efectului activității umane, provocând stare de disconfort formelor de viață
IPG= 3-4	-mediul afectat de activitatea umană, provocând tulburări formelor de viață
IPG= 4-6	-mediul grav afectat de activitatea umană, periculos formelor de viață
IPG> 6	-mediul este impropriu formelor de viață

S-au acordat următoarele note, pe baza concluziilor formulate în studiul de evaluare a impactului:

**APA-** 8- fără efecte decelabile cazuistic -apa nu este afectată în mod semnificativ de prezența șantierului și a lucrărilor de construcție aferente realizării proiectului

**AER-**6- afectat în limite admisibile-nivel 1- aerul este afectat în limite admisibile ca urmare a emisiilor de poluanți din sursele nedirijate: pulberi, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, etc.

**SOL-**8- afectat în limite admisibile-nivel 1- solul este afectat în limite admisibile de organizările de șantier și efectuarea lucrărilor specifice de construcție.

**BIODIVERSITATE-** 8 – afectată în limite admisibile-nivel 1, fără efecte decelabile cazuistic

*FACTORUL UMAN-7-* este afectat în limite admisibile- nivel 2- de organizările de șantier, efectuarea lucrărilor de construcții.

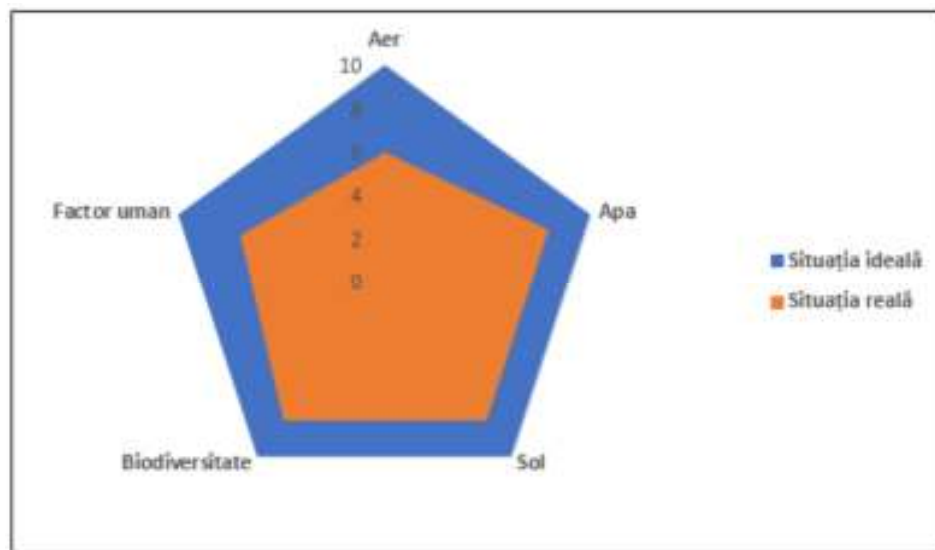


Figura 8.1 – Interacțiuni factori de mediu

Făcând raportul dintre cele două suprafețe:

- $S_i$ - suprafața figurii geometrice care ilustrează starea ideală a celor 5 factori de mediu
- $S_r$ - suprafața figurii geometrice care ilustrează starea reală a celor 5 factori de mediu

**Rezultă indicele global de poluare-IPG= 1,82- caracteristic mediului supus activității umane în limitele admisibile pentru lucrările proiectate.**

**Efecte cumulative:** reprezintă efectele combinate rezultate din două sau mai multe activități existente și în curs de dezvoltare, de ex. poluarea sonoră, calitatea aerului, aspectele vizuale sau cele legate de peisaj.

Analiza relațiilor și interacțiunilor dintre formele de impact oferă ocazia analizării efectelor globale ale unui proiect, care se poate să nu fie imediat evidente,

*Exemple de interacțiuni potențiale*

Factorii care au fost selectați pentru a ilustra modalitatea de prezentare a interacțiunilor și a relațiilor dintre aceștia au fost aerul și zgomotul.

Tabelul 8.3 – Factori și interacțiuni

Factor de mediu	Interacțiune cu:	Tip de interacțiuni
Aer	Ființe umane	Calitatea aerului este importantă la nivelul zonei studiate și a comunităților locale. În contextul proiectului propus, principalele aspecte sunt legate de pulberile (rezultate în faza de construcție și de operare) și de emisiile de poluanți gazoși, respectiv impactul acestora asupra personalului din zonă, a pasagerilor și a locuitorilor din zonă.
	Ape	Emisiile de pulberi poate afecta calitatea apelor de suprafață în zona de influență a proiectului de plan.
	Flora și fauna	Emisiile de pulberi pot afecta flora și fauna.
	Bunuri materiale	Emisiile de poluanți în aer pot afecta exploatarea agricole din vecinătatea proiectului mai ales în perioada de construcție.

<i>Factor de mediu</i>	<i>Interacțiune cu:</i>	<i>Tip de interacțiuni</i>
Zgomot	Ființe umane	Receptorii sensibili localizați pot fi afectați de creșterea intensității și duratei zgomotului, în faza de construcție.
	Fauna	Zgomotul poate afecta animalele din zonă.
	Bunuri materiale	Zgomotul poate afecta funcțiunile în exploatare din zonă în perioada de construcție.
Peisaj	Aer	Efectele asupra peisajului sunt diminuate prin construirea de berme peisagistice și acoperirea lor cu vegetație. Zonele verzi amenajate la finalizarea implementării proiectului de investiție pot contribui la reducerea impactului asupra calității aerului prin absorbția de CO <sub>2</sub> și eliberarea de oxigen.
	Zgomot	Amenajarea de spații verzi la finalizarea implementării proiectului poate contribui la diminuarea impactului generat de zgomot

*Tabelul 8.4 Matricea interacțiunilor relațiilor dintre diferite forme de impact*

Matrice a relațiilor reciproce	Sol și geologie	Ape și ape subterane	Calitate aer	Zgomot și vibrații	Climă	Peisaj	Ființe umane	Patrimoniu arhitectural	Bunuri materiale	Faună	Floră
Sol și geologie											
Ape și ape subterane											
Calitatea aerului							x		x	x	x
Zgomot și vibrații							x		x	x	
Climă											
Faună											
Floră											
Peisaj			x				x		x		
Ființe umane									x		
Patrimoniu arhitectural											
Bunuri materiale											

## **Dificultăți**

Principalele dificultăți întâmpinate în cursul realizării Raportului privind impactul asupra mediului au fost legate de disponibilitatea informațiilor de detaliu cu privire la condițiile de mediu existente în zona proiectului. Având în vedere numărul destul de mare de localități pe care proiectul le traversează, este dificil ca nivelul de detaliere al informațiilor să aibă un grad unitar la nivelul întregii zone de studiu pentru toate componentele de mediu.

Descrierea aspectelor relevante ale stării actuale a mediului în zona de implementare a proiectului și a evoluției sale probabile în cazul în care proiectul nu este implementat, a fost realizată atât pe baza datelor public disponibile, cât și pe baza datelor colectate din teren. Dintre sursele de date utilizate amintim: Rapoartele anuale privind starea factorilor de mediu în județele Caraș-Severin, Timiș și Arad elaborate de Agențiile județene pentru Protecția Mediului, Planul de management actualizat al Spațiului Hidrografic Banat și Planul de management actualizat al Bazinului Hidrografic Mureș, Planurile de Management al Riscului la Inundații realizate de ABA Banat și ABA Mureș, Strategiile de dezvoltare 2015-2020 pentru județele Caraș-Severin, Timiș și Arad, Rapoartele stării de sănătate a populației elaborate de Institutul Național de Sănătate Publică, date statistice disponibile pe pagina de internet a Institutului Național de Statistică, Planuri de Management ale ariilor naturale protejate etc.

Colectarea datelor din teren s-a realizat la nivelul întregii zone de implementare, o atenție deosebită fiind acordată observațiilor asupra elementelor de biodiversitate, în special în zonele lucrărilor situate în apropierea și/ sau în interiorul ariilor naturale protejate. Informații cu privire la metodele utilizate pentru culegerea informațiilor din teren pentru componentele de biodiversitate, aplicate de-a lungul întregului traseu, au fost prezentate în cadrul Studiului EA.

În cadrul analizei vulnerabilității proiectului la schimbările climatice, în vederea evaluării expunerii în zona de implementare a proiectului pentru fiecare dintre variabilele climatice selectate au fost utilizate date publice privind temperatura, precipitațiile, viteza vântului, hărți de hazard etc.

## **9 MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI ȘI MONITORIZARE**

### **9.1 MĂSURI DE EVITARE ȘI REDUCERE A IMPACTULUI**

Principiile aplicate în identificarea și stabilirea măsurilor de evitare și reducere a impactului sunt reprezentate de:

➤ **Generale:**

- 1) Monitorizare. Monitorizarea permanentă, în toate etapele de implementare (anterior demarării construcției, în timpul construcției, în primii ani de funcționare — minim 3 ani), este necesară pentru a asigura actualizarea bazei de date și cunoștințe a proiectului și a putea astfel lua decizii fundamentate;
- 2) Management adaptativ. Măsurile de evitare și reducere trebuie adaptate continuu pe baza ultimelor informații existente în zona de implementare a proiectului (vezi Monitorizare);
- 3) Asigurarea expertizei de specialitate. În perioada construcției trebuie asigurată prezența atât prezența unor responsabili de mediu, cât și a unor responsabili privind biodiversitatea (preferabil o echipă care să poată asigura expertiză pe principalele grupe de interes comunitar). Este de preferat ca responsabilii cu biodiversitatea să difere de responsabilii de mediu, pentru a putea asigura tratarea în mod adecvat a cerințelor pentru protecția componentelor de biodiversitate;
- 4) Consultarea permanentă cu factorii interesați. În perioada construcției și operării este necesară asigurarea unui cadru de colaborare permanentă cu principalii factori interesați cu privire la managementul biodiversității (cel puțin administratorii/ custozii de situri Natura 2000). Colaborarea trebuie să se concentreze pe schimbul de date și informații recente, precum și asupra detaliilor privind implementarea măsurilor de evitare și reducere a impactului;
- 5) Eficacitatea și complementaritatea măsurilor. Oricare dintre măsurile implementate trebuie să



își atingă scopul printr-un grad ridicat de eficacitate, fără a împiedica/ limita eficacitatea altor măsuri și fără a crea alte forme de impact semnificativ sau riscuri asupra biodiversității sau populației umane;

- 6) Controlul formelor de impact. Măsurile formulate și implementate trebuie să se adreseze direct formelor de impact identificate, asigurând în permanență menținerea acestor impacturi sub pragurile de semnificație;
- Pentru pierderea și alterarea habitatelor:
  - 7) Evitarea afectării unor suprafețe suplimentare (în afara coridorului de expropriere) în interiorul siturilor Natura 2000 precum și în zona habitatelor naturale aflate în exteriorul siturilor, cu excepția locațiilor pentru realizarea măsurilor de evitare și reducere a impactului;
  - 8) Reducerea concentrațiilor de poluanți la nivelul zonelor adiacente liniei de cale ferată;
- Fragmentarea habitatelor:
  - 9) Menținerea conectivității ecologice pentru toate speciile de faună, prin măsuri de subtraversare a căii ferate prin podețe;
- Perturbarea activității speciilor de faună:
  - 10) Reducerea la minim a efectelor asociate prezenței umane și zgomotului în perioada construcției și operării tronsonului feroviar proiectat;

O parte dintre măsurile formulate se adresează mai multor componente de mediu, însă pentru a evita redundanța au fost descrise o singură dată și apoi doar menționate în cadrul celorlalte componente.

Măsurile prezentate în continuare sunt bazate atât pe bunele practici recomandate pentru realizarea proiectelor de infrastructură feroviară, cât și pe analiza și adaptarea experiențelor și soluțiilor identificate la nivel național și internațional pentru diferite situații întâlnite în construcția și operarea liniilor de cale ferată.

Toate măsurile formulate pentru etapa de construcție sunt valabile în cazul unei eventuale etape de dezafectare, precum și în cazul etapelor de reabilitare/ modernizare a liniei de cale ferată.

Măsurile de evitare și reducere a impactului ce vor fi implementate în cadrul proiectului sunt prezentate în tabelul următor. Acestea sunt structurate pe componente/ factori de mediu și etapele proiectului. Responsabil de implementarea măsurilor din tabelul de mai jos este titularul investiției, CNCF "CFR" SA.

*Tabel 9.1 – Măsuri de evitare și reducere a impactului*

Componenta	Element	Forma de impact	Tip măsură	Etapă	Măsura	Responsabilități
General	-	Toate formele de impact	MG	Construcție și dezafectare	Se va elabora un „Plan de management al traficului” pe durata execuției lucrărilor (similar și pentru perioada de dezafectare) care: -va identifica și va ține cont de toate limitările existente în zona proiectului (arii naturale protejate, patrimoniu cultural, calitatea drumurilor, zone intravilane sensibile); -va propune traseele de parcurs și limitele de utilizare ale fiecăruia (interval orar, gabarite, viteză de deplasare etc); -va identifica aplicabilitatea spațială a tuturor măsurilor de evitare și reducere a impactului descrise aici.	Constructori, responsabil final: CFR
	-	Toate formele de impact	MG	Construcție și dezafectare	Fiecare antreprenor va elabora un Plan de prevenire și combatere a poluărilor accidentale și va instrui personalul implicat în lucrări pentru respectarea prevederilor acestuia.	Constructori, responsabil final: CFR
General	-	Toate formele de impact	MG	Construcție	Realizarea lucrărilor hidrotehnice s-a făcut cu respectarea prevederilor Normativului tehnic pentru	Constructori, responsabil

Componenta	Element	Forma de impact	Tip măsură	Etapă	Măsura	Responsabilități
					lucrări hidrotehnice NTLH-001 „Criterii și principii pentru evaluarea și selectarea soluțiilor tehnice de proiectare și realizare a lucrărilor hidrotehnice de amenajare/reamenajare a cursurilor de apă, pentru atingerea obiectivelor de mediu din domeniul apelor” aprobat prin Ordinul nr. 1215/2008.	final: CFR
General	-	Toate formele de impact	MGB	Construcție, operare, dezafectare	<p>Pentru construcție se elaborează câte un Plan de management de mediu (PMM) pentru fiecare secțiune a proiectului. PMM vor include, actualiza și detalia toate măsurile de evitare și reducere a impactului (alături de alte cerințe) prevăzute în Studiul de Evaluare Adecvată, Raportul privind Impactul asupra Mediului, Acordul de mediu și Avizul de Gospodărirea Apelor. PMM se revizuiesc după cum urmează:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Înainte de demararea lucrărilor de construcție;</li> <li>2.la fiecare 6 luni pe perioada derulării lucrărilor de construcție</li> <li>3.Înainte de punerea în funcțiune a liniei de cale ferată;</li> <li>4.La oricare modificare a proiectului legată de soluțiile constructive sau măsurile de evitare și reducere a impactului precum și la revizuirea actelor de reglementare;</li> <li>5.La dezafectarea liniei de cale ferată.</li> </ol>	Construcitori, responsabil final: CFR
General	-	REP	MGB	Construcție și dezafectare	Deschiderea oricărui front de lucru trebuie făcută după ce în prealabil responsabilii cu biodiversitatea au evaluat prezența speciilor de interes comunitar în zona ce urmează a fi afectată și pot garanta că au fost luate toate măsurile privind evitarea/ reducerea impactului asupra acestor specii, inclusiv operațiuni de relocare, acolo unde este cazul.	Construcitori, responsabil final: CFR
General	-	Toate formele de impact	MGB	Construcție și dezafectare	Realizarea de instruiți periodice pentru tot personalul implicat în lucrările de construcție / dezafectare, cu privire la problemele generale de mediu, habitate și specii protejate și măsuri de evitare și reducere a impacturilor. Se va acorda o atenție sporită problemelor privind interzicerea colectării de plante și animale sau rănirea și omorârea deliberată a speciilor protejate.	Construcitori, responsabil final: CFR
General	-	AH, PAS	MGB	Construcție și dezafectare	Construcții implicați în activitățile de construcție / dezafectare se vor asigura că nici un fel de substanțe lichide nu vor fi deversate în interiorul ariilor protejate, niciun fel de specii de plante sau animale nu vor fi introduse și că nu vor fi abandonate resturi de mâncare sau oricare alt fel de deșeuri pe suprafața solului sau în apă.	Construcitori, responsabil final: CFR
General	-	PAS	MGB	Construcție și dezafectare	Se va limita la minim desfășurarea activităților de construcție / dezafectare pe timpul nopții în zonele aflate în interiorul și vecinătatea siturilor Natura 2000 și în localități.	Construcitori, responsabil final: CFR
General		Toate riscurile identificate	MG	Operare	Operatorul liniei de cale ferată va elabora un Plan de intervenție pentru situații de risc (incluzând: deversări accidentale de substanțe, incendii, explozii, inundații, cutremure etc) și va asigura procedurile și personalul specializat pentru implementarea acestuia.	CFR
Biodiversitate	Habitat și plante	PH	EV	Construcție	În interiorul limitelor siturilor Natura 2000 nu se vor instala organizări de șantier	Construcitori, responsabil final: CFR
Biodiversitate	Habitat	PH	EV	Construcție	Înainte de începerea lucrărilor din zona cursurilor de	Construcitori/

Componenta	Element	Forma de impact	Tip măsură	Etapă	Măsura	Responsabilități
	și plante				apă un expert botanist va fi prezent pentru a inspecta și identifica prezența speciilor alohtone invazive. Pentru a diminua riscurile de diseminare, vor fi prevăzute acțiuni de îndepărtare mecanică a speciilor identificate (resturile vegetale vor fi transportate în afara zonelor protejate și incinerate). Instruirea personalului de lucru în recunoașterea și controlul acestor specii este recomandată.	responsabilii cu biodiversitatea, responsabil final: CFR
Biodiversitate	Habitat și plante	PH	EV	Construcție și dezafectare	Orice zonă de depozitare pământ, alte materiale excavate și materiale de construcții nu se va amplasa în interiorul siturilor Natura 2000 și la mai puțin de 1 km distanță față de acestea, cu excepția strict a suprafețelor aflate în interiorul coridorului de expropriere.	Construcții, responsabil final: CFR
Biodiversitate	Habitat și plante	PH	EV	Construcție	În interiorul sau în apropierea limitelor siturilor Natura 2000 nu se vor realiza gropi de împrumut.	CFR și Construcții
Biodiversitate	Habitat și plante	PH, AH	EV, RE	Construcție	Construirea podurilor peste cursurile de apă aflate în interiorul ariilor protejate trebuie să evite amplasarea picioarelor de pod la distanțe mai mici de 10 m față de malul râului, pentru a permite dezvoltarea tuturor straturilor de vegetație (terestră, palustră și acvatică) care constituie habitat favorabile pentru un spectru larg al speciilor de faună.	Proiectanți/ Construcții, responsabil final: CFR
Biodiversitate	Habitat și plante	AH	RE	Construcție și dezafectare	Pentru reducerea emisiilor de particule generate de traficul/ lucrările de șantier, în perioadele lipsite de precipitații, se vor desfășura activități de umectare a drumurilor de acces și a altor suprafețe pe care acționează eroziunea eoliană.	Construcții, responsabil final: CFR
Biodiversitate	Habitat și plante	AH	EV	Construcție și dezafectare	Pentru orice lucrare de refacere și amenajare cu vegetație a zonelor afectate temporar, pentru amenajările peisagistice se vor folosi doar speciile din compoziția fitocenotică locală (corespunzătoare habitatelor asupra cărora s-a intervenit sau aflate în apropierea zonelor propuse pentru intervenții). Se va interzice utilizarea oricăror specii de plante străine (non-native).	Construcții/ responsabilii cu biodiversitatea, responsabil final: CFR
Biodiversitate	Habitat și plante	PH	RE	Construcție	Pe durata desfășurării lucrărilor hidrotehnice sau de amenajare a structurilor de tip pod se va încerca evitarea afectării vegetației de mal.	Construcții/ responsabilii cu biodiversitatea, responsabil final: CFR
Biodiversitate	Pești	PH	EV	Construcție	Pentru evitarea impactului asupra faunei acvatice de interes comunitar, pe corpurile de apă de suprafață aflate în interiorul siturilor de importanță comunitară (SCI) nu se vor realiza intervenții care să conducă la crearea de praguri în albie, devierea cursului sau modificarea substratului.	Construcții, responsabil final: CFR
Biodiversitate	Pești	AH	EV	Construcție și operare	Pentru limitarea riscurilor de contaminare cu substanțe periculoase a corpurilor de apă cu debite mici din interiorul siturilor de importanță comunitară este necesară instalarea unor bazine de retenție care să evite pătrunderea substanțelor periculoase în mediul acvatic.	CFR și Construcții
Biodiversitate	Pești	FH	EV	Construcție	Pentru evitarea impactului asupra faunei acvatice de interes comunitar, pe corpurile de apă de suprafață care au legătură (aval de) cu siturile de importanță comunitară (SCI) nu se vor realiza intervenții care să conducă la crearea de praguri în albie cu înălțimi mai mari de 20 cm, pentru asigurarea pasajului faunei. În cazul în care lucrările hidrotehnice prevăd	Construcții, responsabil final: CFR

Componenta	Element	Forma de impact	Tip măsură	Etapă	Măsura	Responsabilități
					praguri sau trepte cu diferențe mai mari de 20 de cm se vor adopta măsuri constructive pentru asigurarea pasajului faunei acvatice de interes comunitar (bypass-uri sau scări de pești adaptate la cerințele ecologice ale speciilor de interes comunitar prezente).	
Biodiversitate	Pești	PH, AH, REP	EV, RE	Construcție	Pentru desfășurarea lucrărilor de construcție nu se vor excava materiale din albiile râurilor, nu se vor preleva debite de apă, nu se vor depozita materiale la distanțe mai mici de 50 m de limita albiei. Excepție fac intervențiile în cazul situațiilor de urgență.	Construcții, responsabil final: CFR
Biodiversitate	Pești	REP	RE	Construcție	Se va interzice traversarea cu utilaje prin albia râurilor, în acest sens fiind necesară prevederea de podețe temporare, cu respectarea celorlalte măsuri prevăzute în prezentul raport.	Construcții, responsabil final: CFR
Biodiversitate	Pești	REP	RE	Construcție	Lucrările temporare și permanente ce se vor executa la nivelul cursurilor de apă sau în vecinătatea acestora se vor realiza astfel încât să nu conducă la: afectarea malurilor, modificarea substratului și a curgerii apei, modificarea semnificativă a condițiilor fizico-chimice pentru speciile acvatice.	Construcții/ responsabilii cu biodiversitatea, responsabil final: CFR
Biodiversitate	Amfibieni și reptile	FH	RE	Construcție	Lucrările hidrotehnice includ soluții constructive care să evite fragmentarea habitatelor pentru amfibieni, în principal din punct de vedere al conectivității laterale (accesul către apă și din apă pe mal).	Proiectanți/ construcții/ responsabilii cu biodiversitatea, responsabil final: CFR
Biodiversitate	Amfibieni și reptile	REP	RE	Construcție	Drumurile temporare de acces și zonele active de lucru se vor înconjura cu garduri temporare care să împiedice pătrunderea amfibienilor și reptilelor în zonele cu trafic al vehiculelor sau cu activități de construcție. Sistemul de înconjurare nu trebuie să fragmenteze habitatele amfibienilor și reptilelor, în acest sens trebuind avut în vedere ca gardurile să nu obțină zonele umede, iar în zonele cu activitate intensă pentru aceste specii să poată fi prevăzute subtraversări de mici dimensiuni ale drumurilor tehnologice/ de acces.	Construcții/ responsabili biodiversitate, responsabil final: CFR
Biodiversitate	Amfibieni și reptile	REP	RE	Construcție	În perioada construcției se va evita menținerea deschisă a oricăror bazine, șanțuri, săpături pentru fundații etc., în care exemplarele de amfibieni și reptile pot să rămână captive. Aceste potențiale capcane trebuie inventariate și inspectate periodic pentru evitarea producerii de victime.	Construcții/ responsabili biodiversitate, responsabil final: CFR
Biodiversitate	Păsări	PAS	RE	Construcție	Pentru activitățile de construcție derulate în interiorul și vecinătatea (< 1 km) siturilor de protecție avifaunistică se instalează și se mențin panouri fonoabsorbante mobile în dreptul fronturilor de lucru. Panourile trebuie să aibă o înălțime de minim 3 m, o eficiență de reducere a zgomotului de minim 10 dB(A) și să fie montate cât mai aproape de sursele de zgomot. Eficacitatea panourilor se va evalua prin măsurători de zgomot.	Construcții, responsabil final: CFR
Apă de suprafață	-	Alterarea calității apelor de suprafață	EV	Construcție	La realizarea lucrărilor, tot personalul implicat va fi instruit cu privire la necesitatea protecției stării corpurilor de apă. Programul de instruire a personalului cu privire la orice riscuri ar putea apărea în etapa de construcție a proiectului va fi prevăzut în PMM.	Construcții, responsabil final: CFR

Componenta	Element	Forma de impact	Tip măsură	Etapă	Măsura	Responsabilități
Apă de suprafață	-	Alterarea calității apelor de suprafață	RE	Construcție	Organizările de șantier și bazele de producție vor fi prevăzute cu sisteme de canalizare, epurare și evacuare a apelor uzate menajere și pluviale.	Construcitori, responsabil final: CFR
Apă de suprafață	-	Alterarea calității apelor de suprafață	RE	Construcție	Amplasarea organizărilor de șantier trebuie realizată la distanțe cât mai mari față de corpurile de apă de suprafață, în nici un caz la mai puțin de 50 m față de malurile acestora.	Proiectanți/ Construcitori, responsabil final: CFR
Apă de suprafață	-	Alterarea calității apelor de suprafață	RE	Construcție	Apele uzate tehnologice rezultate din procesele de preparare a materialelor de construcție și apele rezultate de la spălarea mijloacelor și utilajelor de construcție se vor colecta și preepura în decantoare și separatoare de produse petroliere înainte de descărcare în emisari sau rețele de canalizare orășenești.	Construcitori, responsabil final: CFR
Apă de suprafață	-	Alterarea calității apelor de suprafață	EV	Construcție și dezafectare	Este interzisă depozitarea de materiale, deșeuri din construcții, precum și staționarea utilajelor în albiile cursurilor de apă, canale de desecare, canale de irigații sau zone depresionare.	Construcitori, responsabil final: CFR
Apă de suprafață	-	Alterarea calității apelor de suprafață	EV	Construcție și operare	Pentru organizările de șantier situate la distanțe mai mici de 500 m de un corp de apă sau de un curs de apă afluent al unui corp de apă vor fi elaborate Planuri de intervenție și vor fi stabilite sisteme de intervenție rapidă în cazul apariției unor poluări accidentale	Proiectanți/ Construcitori, responsabil final: CFR
Apă de suprafață	-	Deteriorare a stării ecologice a corpurilor de apă	EV	Construcție	Se va evita pe cât posibil traversarea cursurilor de apă naturale pentru asigurarea drumurilor de acces la lucrări. Acolo unde intersectarea cursului de apă natural nu poate fi evitată, se vor adopta soluții care să nu conducă la alterarea malurilor și substratului cursului de apă.	Proiectanți/ Construcitori, responsabil final: CFR
Apă de suprafață	-	Deteriorare a stării ecologice a corpurilor de apă	EV	Construcție	Amplasarea drumurilor temporare de acces se va realiza la distanțe cât mai mari față de corpurile de apă de suprafață, fără afectarea vegetației ripariene, a malurilor și a substratului albiei.	Proiectanți/ Construcitori, responsabil final: CFR
Apă de suprafață	-	Deteriorare a stării ecologice a corpurilor de apă	EV	Construcție	Se va evita pe cât posibil amplasarea picioarelor de pod în corpuri de apă de suprafață naturale.	Proiectanți/ Construcitori, responsabil final: CFR
Apă de suprafață	-	Deteriorare a stării ecologice a corpurilor de apă	EV	Construcție	La amplasarea picioarelor de pod în corpurile de apă de suprafață, precum și pentru oricare altă intervenție asupra corpurilor de apă, în zone de confluență, se va avea în vedere evitarea modificărilor albiei care ar putea conduce la întreruperea conectivității longitudinale între afluenți și cursul de apă principal.	Proiectanți/ Construcitori, responsabil final: CFR
Apă de suprafață	-	Deteriorare a stării ecologice a corpurilor de apă	RE	Construcție și dezafectare	În toate locațiile în care este necesară îndepărtarea vegetației ripariene (arborii de pe malul râurilor), la terminarea lucrărilor se vor desfășura lucrări de reabilitare a zonei ripariene cu instalarea de arbuști din specii native, corespunzători asociațiilor vegetale ripariene din zona respectivă, în locațiile în care refacerea vegetației arboricole nu este posibilă.	Construcitori, responsabil final: CFR
Apă de suprafață	-	Deteriorare a stării ecologice a corpurilor de apă	RE	Construcție	Pentru realizarea zidurilor de apărare/ de sprijin se vor adopta soluții constructive care să minimizeze lungimea malurilor afectate, precum și suprafața zonei ripariene defrișate.	Construcitori, responsabil final: CFR

Componenta	Element	Forma de impact	Tip măsură	Etapă	Măsura	Responsabilități
Apă de suprafață	-	Deteriorare a stării ecologice a corpurilor de apă	EV	Construcție	Lucrările hidrotehnice au extinderea spațială minimă care este în măsură să asigure protecția infrastructurilor construite astfel încât să conducă la modificări cât mai reduse la nivelul corpurilor de apă de suprafață.	Proiectanți/ Construcitori, responsabil final: CFR
Apă de suprafață	-	Deteriorare a stării ecologice a corpurilor de apă	RE	Construcție	Lucrările hidrotehnice prevăzute în cadrul proiectului respecta lungimile prevăzute în Avizul de gospodărire a apelor	Proiectanți/ Construcitori, responsabil final: CFR
Apă de suprafață	-	Deteriorarea stării ecologice a corpurilor de apă	EV / RE	Construcție	La această fază a proiectului nu sunt propuse structuri care pot conduce la întreruperea conectivității longitudinale (ex. praguri de fund deasupra talvegului). În etapele ulterioare ale proiectului se va evita propunerea unor astfel de structuri. În cazul în care se demonstrează că astfel de structuri sunt absolut necesare, se va avea în vedere ca acestea să nu conducă la întreruperea conectivității longitudinale, fie prin prevederea de structuri care să nu creeze praguri cu înălțimi mai mari de 20 cm, fie prin prevederea de structuri adiționale adecvate pentru pasajul speciilor acvatice (ex. scări de pești).	Proiectanți/ Construcitori, responsabil final: CFR
Apă subterană	-	Alterarea calității apei subterane	RE	Construcție	Carburanții vor fi stocați în rezervoare etanșe cu cuve de retenție, astfel încât să nu se producă pierderi, iar uleiurile uzate se vor colecta în rezervoare special construite și ulterior vor fi predate unităților specializate.	Construcitori, responsabil final: CFR
Apă subterană	-	Alterarea calității apei subterane	RE	Construcție	Se vor respecta normele de protecție sanitară a surselor de alimentare cu apă subterană sau de suprafață.	Construcitori, responsabil final: CFR
Apă subterană	-	Alterarea calității apei subterane	EV	Construcție	Este interzisă deversarea de ape uzate neepurate, reziduuri sau deșeuri în apele de suprafață sau subterane.	Construcitori, responsabil final: CFR
Calitatea aerului	-	Modificarea calității aerului	RE	Construcție și dezafectare	În perioadele lipsite de precipitații se va asigura umectarea drumurilor de acces și a zonelor cu lucrări active în vederea reducerii emisiilor de particule și încadrarea concentrațiilor (PM10/PM2,5) în valorile limită prevăzute de legislația în vigoare.	Construcitori, responsabil final: CFR
Calitatea aerului	-	Modificarea calității aerului	RE	Construcție și dezafectare	Transportul pământului, deșeurilor și oricăror materiale care degajă praf se va realiza la nivelul întregului proiect exclusiv cu autocamioane acoperite cu prelate (prelate pentru bene) în scopul reducerii emisiilor de particule.	Construcitori, responsabil final: CFR
Calitatea aerului	-	Modificarea calității aerului	RE	Construcție și dezafectare	Evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea cantităților de sol (decoptări/umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice.	Construcitori, responsabil final: CFR
Calitatea aerului	-	Modificarea calității aerului	RE	Construcție și dezafectare	Curățarea roților vehiculelor înainte de ieșirea din șantier pe drumurile publice.	Construcitori, responsabil final: CFR
Calitatea aerului	-	Modificarea calității aerului	RE	Construcție și dezafectare	În timpul lucrărilor de demolare / dezafectare se va asigura umectarea materialelor pentru reducerea la minim a emisiilor de particule.	Construcitori, responsabil final: CFR
Sol	-	Alterarea /	EV	Construcție și dezafectare	Pentru organizările de șantier, prioritate în procesul de selectare a locațiilor se va acorda oricăror spații	Construcitori, responsabil



Componenta	Element	Forma de impact	Tip măsură	Etapă	Măsura	Responsabilități
		pierdere capacitate i productiv e a solului			pe care au fost anterior desfășurate activități economice și care nu ar presupune afectarea solului și vegetației naturale.	final: CFR
Sol	-	Alterarea / pierdere capacitate i productiv e a solului	RE	Construcție și dezafectare	În cadrul organizărilor de șantier vor fi utilizate cu prioritate soluții care asigură reducerea suprafețelor la nivelul cărora este necesară îndepărtarea vegetației naturale, precum și construcția de fundații și platforme definitive.	Construcitori, responsabil final: CFR
Sol		Alterarea calității solului	RE	Construcție și dezafectare	În cazul unei contaminări accidentale a solului, porțiunea afectată va fi îndepărtată și tratată / eliminată în funcție de tipul de contaminare. Organizările de șantier vor fi dotate corespunzător cu materiale absorbante specifice pentru fiecare tip de material / substanță care poate cauza poluare în urma unei gestionări necorespunzătoare.	CFR și Construcitori
Sol		Alterarea / pierdere capacitate i productiv e a solului / Pierderi cantitativ e sol	RE	Construcție și dezafectare	Stratul de sol vegetal va fi îndepărtat treptat, odată cu avansarea lucrărilor de terasamente. Solul fertil va fi depozitat în grămezi separate în vederea reutilizării în cadrul lucrărilor de reabilitare, atât la nivelul zonelor cu lucrări temporare cât și pe suprafața zonelor reabilite la nivelul lucrărilor permanente.	CFR și Construcitori
Sol		Alterarea / pierdere capacitate i productiv e a solului	RE	Construcție	La alegerea zonelor de depozitare a solului fertil decopertat și/sau a altor pământuri excavate se vor evita suprafețele valoroase din punct de vedere al capacității productive a solului (suprafețe cu vegetație naturală și terenuri agricole).	CFR și Construcitori
Sol		Alterarea / pierdere capacitate i productiv e a solului	RE	Construcție	La finalizarea lucrărilor de construcție, terenurile afectate vor fi aduse la starea inițială, prin aceasta înțelegând refacerea capacității productive a solului și instalarea vegetației naturale.	CFR și Construcitori
Sol	-	Alterarea / pierdere capacitate i productiv e a solului	RE	Construcție	Coordonarea activităților de construcție (în cadrul aceleiași secțiuni precum și între secțiunile de proiect) 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	CFR și Construcitori
Sol		Alterarea calității solului	RE	Operare	Monitorizarea concentrațiilor de poluanți în sol pe terenurile agricole aflate în imediata vecinătate a căii ferate, cu informarea autorităților competente de mediu și a primăriilor în cazul în care concentrațiile depășesc pragurile de alertă	CFR

Componenta	Element	Forma de impact	Tip măsură	Etapă	Măsura	Responsabilități
					prevăzute de legislația în vigoare. Informarea trebuie să conțină detalii cu privire la culturile ce pot prezenta risc pentru sănătatea umană ca urmare a acumulării poluanților în corpul plantelor, în funcție de concentrațiile de poluanți identificate.	
Sol		Alterarea/pierderea capacității productive a solului	EV	Dezafectare	Depozitarea temporară a deșeurilor rezultate din demolări se va realiza pe suprafața organizărilor de șantier, fără ocuparea unor suprafețe suplimentare de teren.	CFR
Geologie		Pierderi din substratul geologic	RE	Construcție	Metodologia de realizare a lucrărilor de construcție va include tehnici care să încorporeze evaluarea riscurilor pentru excavații și cerințe pentru stabilitatea pantelor, atât în interiorul cât și în exteriorul limitei de proiect (inclusive în zona organizărilor de șantier și a zonelor de depozitare a pământului excavat.	Proiectanți/ constructori, responsabil final: CFR
Moștenire culturală	-	Afectarea patrimoniului cultural	RE	Construcție	Realizarea cercetărilor preventive în vederea descărcării de sarcină arheologică și a supravegherii arheologice în timpul lucrărilor de construire	Constructori, responsabil final: CFR
Moștenire culturală	-	Afectarea patrimoniului cultural	RE	Construcție	În situația în care în etapa de construcție sunt identificate noi situri arheologice, lucrările vor fi oprite, iar autoritățile competente vor fi contactate pentru expertiză și stabilirea soluțiilor necesare	CFR
Moștenire culturală	-	Afectarea patrimoniului cultural	RE	Construcție și dezafectare	Derularea activităților de construcție (inclusiv trafic de șantier) în vecinătatea unor monumente istorice se va realiza cu monitorizarea permanentă a stării monumentelor și adaptarea volumului și metodelor de lucru (tipul și număr de utilaje, reducerea vibrațiilor etc).	CFR
Mediul social și economic	-	Modificări în structura populației umane	RE	Construcție și dezafectare	Încurajarea angajării de personal calificat și necalificat din zona de implementare a proiectului.	Constructori, responsabil final: CFR
Mediul social și economic	Bunuri materiale	Afectarea bunurilor imobile	RE	Construcție și dezafectare	Monitorizarea nivelului de vibrații în toate localitățile învecinate (pe distanțe cuprinse între 100 m și 500 m față de tunele) pentru asigurarea încadrării nivelului de vibrații în limitele valorice care asigură evitarea afectării elementelor construite din zonă (la clădirile rezidențiale trebuie să se respecte valori ale vitezei de vibrație de 15-20 mm/s și la clădirile deosebit de valoroase — monumente protejate de 8-10 mm/s). Similar se va proceda și în cazul zonelor importante pentru faună din interiorul ariilor naturale protejate (în special unde a fost confirmată prezența mamiferelor).	Constructori, responsabil final: CFR
Mediul social și economic	-	Disconfort generat de zgomot	RE	Construcție și dezafectare	Informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor de construcție / dezafectare.	Constructori, responsabil final: CFR
Mediul social și economic	-	Evitarea pierderilor de vieți omenești	RE	Construcție și dezafectare	Protecția și semnalizarea zonelor de lucru, cu marcaje clare privind limita de siguranță în perimetrul lucrărilor.	Constructori, responsabil final: CFR
Mediul social și economic	-		RE	Construcție și dezafectare	Curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri.	Constructori, responsabil final: CFR
Mediul social și economic	-		RE	Construcție și dezafectare	Utilizarea de panouri fonoabsorbante mobile, îndeosebi în zonele în care fronturile de lucru se desfășoară în apropierea receptorilor sensibili	Constructori, responsabil final: CFR

Componenta	Element	Forma de impact	Tip măsură	Etapă	Măsura	Responsabilități
Mediul social și economic	-		RE	Operare	Instalarea de panouri fonoabsorbante pentru reducerea nivelului de zgomot în zona localităților	Constructorii, responsabil final: CFR
Mediul social și economic	-		RE	Operare	Verificarea și întreținerea panourilor care ecranează zgomotul cauzat de traficul feroviar.	CFR
Peisaj	-		RE	Operare	Asigurarea lucrărilor de întreținere a vegetației ierboase de pe terasamente, necesară stabilizării taluzurilor terasamentului căii.	CFR

## 9.2 MONITORIZARE

Monitorizarea impactului pe care lucrările de modernizare și operarea liniei de cale ferată îl vor avea asupra componentelor de mediu are rolul, pe de-o parte, de a confirma sau infirma cuantificările impactului rezidual realizate înaintea implementării proiectului, de a cuantifica eficiența măsurilor deja implementate și de a identifica, după caz, necesitatea unor măsuri suplimentare sau a unor noi locații în care este necesară implementarea unor măsuri de reducere a impactului.

Programul de monitorizare conține cerințe pentru perioada de construcție, perioada de operare și perioada de dezafectare. Cerințele aferente perioadei de construcție sunt valabile și pentru eventuale etape de reabilitare, modernizare sau dezafectare a liniei de cale ferată.

Echipa/ echipele desemnate pentru realizarea monitorizărilor are/ au ca obligații:

- Efectuarea activităților de monitorizare în conformitate cu cele mai bune practici și cu cerințele ghidurilor de monitorizare;
- Elaborarea rapoartelor de monitorizare: semestrial în etapa de construcție și anual în etapa de operare;
- Elaborarea unor rapoarte de evaluare a impactului rezidual: anual și la finalizarea construcției (în etapa de construcție), precum și anual și după primii trei ani de operare (în etapa de operare).

Rapoartele de monitorizare vor fi întocmite de echipa/ echipele desemnate pentru realizarea monitorizării, puse la dispoziția Beneficiarului, a publicului interesat și a altor autorități publice la solicitarea acestora.

Rapoartele de monitorizare vor fi puse la dispoziția Beneficiarului o dată la 6 luni în perioada de construcție și anual în perioada de funcționare.

Realizarea monitorizărilor se va efectua în conformitate cu cele mai bune practici și cu cerințele ghidurilor de monitorizare.

Rapoarte de monitorizare vor prezenta la concluzii impactul rezidual.

Independent de programul de monitorizare, titularul/contractorii au obligația de a raporta, conform cerințelor legale în vigoare, orice ucidere accidentală a speciilor de păsări, precum și a speciilor strict protejate prevăzute în anexele nr. 4A și 4B ale OUG nr. 57/2007 (atât în perioada de construcție, cât și în perioada de operare).

Volumul de efort realizat pentru oricare din activitățile de monitorizare trebuie să fie dimensionat astfel încât datele și informațiile colectate să fie reprezentative, din punct de vedere al metodelor aplicate, pentru întreg teritoriul studiat.

În vederea monitorizării impactului pe care lucrările de modernizare și operarea liniei de cale ferată îl vor avea asupra componentelor de mediu se propune un plan de monitorizare care include componente și subcomponente de monitorizare, indicatori, durata minimă, frecvența minimă a campaniilor de teren și frecvența raportărilor, atât pentru perioada de construcție cât și pentru perioada de operare (prezentat în tabelul următor). Programul de monitorizare este însoțit de locațiile de monitorizare propuse pentru fiecare componentă și subcomponentă.

În situația cazurilor în care în urma măsurărilor desfășurate pentru componentele de mediu în perioada de monitorizare se vor înregistra depășiri, acest lucru se va comunica cât mai urgent către GNM CJ corespunzător județului unde au fost înregistrate.

În funcție de concluziile monitorizării, în situațiile neprevăzute pentru care se impun măsuri suplimentare, titularul proiectului va notifica ANPM cu privire la aceste măsuri, iar planul de monitorizare va fi actualizat periodic, de comun acord cu autoritatea de mediu.

Atât în perioada de construcție, cât și în perioada de operare și în eventualitatea unei dezafectări, responsabilitatea implementării programului de monitorizare aparține în principal titularului proiectului (CNCF "CFR" SA).

Responsabilitatea privind calitatea datelor colectate și raportate revine experților implicați în activitățile de monitorizare și autorilor rapoartelor de monitorizare. Pentru a asigura un nivel ridicat de calitate a activităților de monitorizare, titularul proiectului trebuie să se asigure că termenii de referință pentru execuția acestor servicii cuprind cerințele exprimate în acest raport, precum și că bugetul avut la dispoziție este suficient.

Toate datele și informațiile colectate în cadrul programului de monitorizare trebuie exprimate cantitativ, cu precizarea clară a unităților de măsură, a mărimii suprafețelor investigate, a metodei aplicate și a perioadelor de timp (inclusiv orare) în care au fost executate activitățile de teren. Informațiile trebuie prezentate atât sub forma datelor brute (tabelar), cât și în formă grafică (reprezentarea pe hărți a tuturor datelor colectate). Fiecare set de date trebuie însoțit de o interpretare a rezultatelor precum și de aprecieri calitative și cantitative privind tendințele înregistrate și perspectivele de modificare valorică a indicatorilor urmăriți.

Amplasarea punctelor de monitorizare a fost stabilită pe baza următoarelor criterii:

- Pentru factorul de mediu "aer", punctele de monitorizare au fost amplasate în orasele mari, dar au fost stabilite și puncte intermediare, la fiecare 20km;
- Pentru factorul de mediu "apa", punctele de monitorizare au fost amplasate pe cursuri de apă, lângă poduri;
- În ariile protejate au fost amplasate puncte de monitorizare pentru factorii de mediu "apă", "aer", "sol", "zgomot";
- În zonele cu panouri fonoabsorbante au fost amplasate puncte de monitorizare pentru a se verifica eficiența acestora;
- În localități au fost amplasate puncte de monitorizare pentru zgomot și praf;
- În Municipiul Timisoara a fost necesară amplasarea mai multor puncte de monitorizare datorită obiectivelor sensibile mai numeroase (în zonele cu locuinte, gradina botanica etc);
- În perioada de funcționare, vor fi realizate măsurători pentru zgomot atât ziua cât și noaptea.

În perioada de dezafectare vor fi amplasat aceleași puncte de monitorizare cu cele din perioada de construcție, amplasarea acestora având la bază aceleași criterii.

Planul de monitorizare este redat în cele ce urmează.

Tabel 9.2 – Plan de monitorizare

Factorul de mediu	Amplasament puncte de monitorizare	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizati	Periodicitate	Raportare
<b>Perioada de construcție</b>					
Aer	Organizări de șantier, arii protejate, Zone cu locuințe foarte apropiate de frontul de lucru	<p>Stația CF Caransebeș, în organizarea de șantier</p> <p>Halta Zăguzeni, în organizarea de șantier</p> <p>Stația CF Găvoșdia, în organizarea de șantier</p> <p>Stația CF Lugoj , organizarea de șantier</p> <p>Remiza de locomotive Lugoj, organizarea de șantier</p> <p>Stația CF Belinț, organizarea de șantier</p> <p>Stația CF Topolovățu Mare, organizarea de șantier</p> <p>Stația CF Remetea Mare, organizarea de șantier</p> <p>Stația CF Timișoara Nord, organizarea de șantier</p> <p>Stația Ronaț Triaj grupa A, organizarea de șantier</p> <p>Stația Ronaț Triaj grupa B, organizarea de șantier</p> <p>Stația CF Băile Călacea, organizarea de șantier</p> <p>Halta de mișcare Vinga, organizarea de șantier</p> <p>Halta de mișcare Valea Viilor, organizarea de șantier</p> <p>Stația CF Aradu Nou, organizarea de șantier</p> <p>ROSPA0047 HUNEDOARA TIMISANA (km 30+600 și km 41+600)</p> <p>ROSCI0109 LUNCA TIMIȘULUI (km 523+920)</p> <p>ROSCI 0277 BECICHERECU MIC (km 10+460 și km 12+560)</p> <p>ROSCI 0402 VALEA DIN SANANDREI (km 16+300 și km 16+800)</p> <p>Caransebeș km 477+060</p> <p>Halta Tibiscu km 480+400</p> <p>Sacu km 492+240</p> <p>Lugoj km 513+600</p> <p>Lugoj km 514+560</p> <p>Lugoj km 514+850</p> <p>Lugoj km 517+750</p> <p>Chizătău km 532+200</p> <p>Recaș km 550+800</p> <p>Izvin km 553+160</p> <p>Ghiroda km 566+000</p> <p>Timișoara km 569+400</p> <p>Timișoara km 570+200</p> <p>Timișoara km 571+400</p> <p>Timișoara km 571+900</p> <p>Timișoara km 572+200</p> <p>Timișoara km 572+700</p> <p>Timișoara km 573+200</p> <p>Timișoara km 1+600</p> <p>Timișoara km 1+850</p> <p>Timișoara km 2+300</p> <p>Timișoara km 2+600</p> <p>Timișoara km 2+900</p> <p>Carani km 20+100</p> <p>Carani km 20+650</p> <p>Orțișoara km 26+200</p> <p>Orțișoara km 26+800</p> <p>Vinga km 33+300</p> <p>Șagu km 40+100</p> <p>Șagu km 40+500</p> <p>Șagu km 41+250</p> <p>Valea Viilor km 45+650</p> <p>Arad km 50+650</p> <p>Arad km 51+500</p> <p>Arad km 53+300</p>	COV; NOx; SO2; pulberi în suspensie; pulberi sedimentabile;	Bilunar	Semestrial

Factorul de mediu	Amplasament puncte de monitorizare	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizati	Periodicitate	Raportare
Aer		Arad km 53+900 Arad km 54+500 Arad km 54+900 Arad km 55+400 Arad km 55+700 Vladimirescu km 4+600 Vladimirescu km 5+300			
Sol	Organizări de șantier, Aarii protejate, Zone cu locuințe foarte apropiate de frontul de lucru	Stația CF Caransebeș, organizarea de șantier Halta Zăguzeni, organizarea de șantier Stația CF Găvojdia, organizarea de șantier Stația CF Lugoj 1, organizarea de șantier Remiza de locomotive Lugoj, organizarea de șantier Stația CF Belinț, organizarea de șantier Stația CF Topolovățu Mare, organizarea de șantier Stația CF Remetea Mare, organizarea de șantier Stația CF Timișoara Nord, organizarea de șantier Stația Ronaț Triaj grupa A, organizarea de șantier Stația Ronaț Triaj grupa B, organizarea de șantier Stația CF Băile Calacea, organizarea de șantier Halta de mișcare Vinga, organizarea de șantier Halta de mișcare Valea Viilor, organizarea de șantier Stația CF Aradu Nou, organizarea de șantier ROSPA0047 HUNEDOARA TIMISANA (km 30+600 și km 41+600) ROSCI0109 LUNCA TIMIȘULUI (km 523+920) ROSCI 0277 BECICHERECU MIC (km 10+460 și km 12+560) ROSCI 0402 VALEA DIN SANANDREI (km 16+300 și km 16+800) Caransebeș km 477+060 Halta Tibiscu km 480+400 Sacu km 492+240 Lugoj km 513+600 Lugoj km 514+560 Lugoj km 514+850 Lugoj km 517+750 Chizătău km 532+200 Receaș km 550+800 Izvin km 553+160 Ghiroda km 566+000 Timișoara km 569+400 Timișoara km 570+200 Timișoara km 571+400 Timișoara km 571+900 Timișoara km 572+200 Timișoara km 572+700 Timișoara km 573+200 Timișoara km 1+600 Timișoara km 1+850 Timișoara km 2+300 Timișoara km 2+600 Timișoara km 2+900 Carani km 20+100 Carani km 20+650 Orțișoara km 26+200 Orțișoara km 26+800 Vinga km 33+300	• pH; • hidrocarburi totale din produse petroliere; • metale grele. Prelevările de probe vor fi realizate de pe sol, din minim 2 puncte de prelevare situate la distanțe diferite față de fronturile de lucru/organizările de șantier (ex: 25 m și 50 m) și de la minim 2 adâncimi (ex: 10 cm și 30 cm).	Bilunar	Semestrial



Factorul de mediu	Amplasament puncte de monitorizare	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizati	Periodicitate	Raportare
		Șagu km 40+100 Șagu km 40+500 Șagu km 41+250 Valea Viilor km 45+650 Arad km 50+650 Arad km 51+500 Arad km 53+300 Arad km 53+900 Arad km 54+500 Arad km 54+900 Arad km 55+400 Arad km 55+700 Vladimirescu km 4+600 Vladimirescu km 5+300			
Biodiversitate	În ariile protejate și în zonele în care calea ferată trece la mai puțin de 100m arii protejate sau păduri	ROSCI0385 RĂUL TIMIȘ ÎNTRE RUSCA ȘI PRISACA (între km 479+500 și km 480+370) ROSPA0047 HUNEDOARA TIMISANA (între km 30+240 și km 31+360, respectiv între km 41+200 și km 41+700) ROSCI0109 LUNCA TIMIȘULUI (între km 523+820 și km 524+160) ROSCI 0277 BECICHERECU MIC (între km 9+840 și km 12+680) ROSCI 0402 VALEA DIN SANANDREI (între km 16+050 și km 17+080) Pădurea de la Timișoara (între km 567+100 și km 569+000) Parcul Botanic din Timișoara (între km 571+900 și km 572+500)	Număr loviri de animale+ păsări de către trenuri Se vor monitoriza speciile invazive de floră pe tot traseul proiectului	Lunar	Semestrial
Apă	Organizări de șantier; Poduri; Arii protejate	Stația CF Caransebeș, în organizarea de șantier Halta Zăgăjeni, în organizarea de șantier Stația CF Găvojdia, în organizarea de șantier Stația CF Lugoj, organizarea de șantier Remiza de locomotive Lugoj, organizarea de șantier Stația CF Belinț, organizarea de șantier Stația CF Topolovățu Mare, organizarea de șantier Stația CF Remetea Mare, organizarea de șantier Stația CF Timișoara Nord, organizarea de șantier Stația Ronaț Triaj grupa A, organizarea de șantier Stația Ronaț Triaj grupa B, organizarea de șantier Stația CF Băile Calacea, organizarea de șantier Halta de mișcare Vinga, organizarea de șantier Halta de mișcare Valea Viilor, organizarea de șantier Stația CF Aradu Nou, organizarea de șantier Km 477+109 Km 477+085 Km 483+801 Km 486+131, pâraul Măcicaș Km 489+490 Km 492+804, pâraul Vâna Secănească Km 497+263, pâraul Vâna Mare Km 498+743 Km 499+379 Km 503+445, pâraul Șpaia Km 506+494, Pârâul Știuca Km 512+626, pâraul Cernabora Km 524+014, râul Timiș	pH; materii în suspensie; CCO-Cr; CBO5; produse petroliere; metale	Bilunar	Semestrial

Factorul de mediu	Amplasament puncte de monitorizare	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizati	Periodicitat e	Raportare						
		Km 533+530, pâraul Belințului Km 534+211 Km 537+063, râul Bega (amonte și aval de pod) Km 539+048, râul Iosifalău Km 545+096, pâraul Mociur Km 549+031, pâraul Curășița Km 550+056 Km 550+330 Km 550+713 Km 551+881, Valea Țiganului Km 553+228 Km 555+884, pâraul Gherteamoș Km 557+352, canalul Morii Km 559+507 Km 561+635, pâraul Remetea Km 568+414, pâraul Behela Km 4+039, canalul Bega Veche Km 6+425, pâraul Beregsău Km 11+292 (ROSCI 0277 BECICHERECU MIC) Km 12+571, Bega Veche (ROSCI 0277 BECICHERECU MIC) Km 16+146 Km 16+515, pâraul Surduc Km 22+131, pâraul Căran Km 25+799, pâraul Iercici Km 31+342, râul Apa Mare Km 43+833, pâraul Slatina Km 47+259, pâraul Zădărlac Km 51+617, pâraul Țiganca Km 53+451, râul Mureș Km 2+610, râul Mureș (amonte și aval de pod)									
Zgomot	În punctele in care traseul linie de cale ferată trece la distante<100 m fata de locuințe; Organizări de șantier / baze de producție; Arii protejate	<table><tr><td>Stația CF Caransebeș, în organizarea de șantier Halta Zăgujeni, în organizarea de șantier Stația CF Găvojdia, în organizarea de șantier Stația CF Lugoj , organizarea de șantier Remiza de locomotive Lugoj, organizarea de șantier Stația CF Belinț, organizarea de șantier Stația CF Topolovățu Mare, organizarea de șantier Stația CF Remetea Mare, organizarea de șantier Stația CF Timișoara Nord, organizarea de șantier Stația Ronaț Triaj grupa A, organizarea de șantier Stația Ronaț Triaj grupa B, organizarea de șantier Stația CF Băile Calacea, organizarea de șantier Halta de mișcare Vinga, organizarea de șantier Halta de mișcare Valea Viilor, organizarea de șantier Stația CF Aradu Nou, organizarea de șantier</td><td></td></tr><tr><td>Pe partea dreaptă a CF</td><td>Pe partea stângă a CF</td></tr><tr><td>Km 475+263 Km 475+461 km 475+501 Km 476+920 Km 477+050 Km 477+420 km 480+288 Km 480+588 Km 491+401 Km 491+501 Km 494+022 Km 494+262</td><td>Km 475+470 Km 476+060 Km 502+720 Km 502+985 Km 503+151 Km 503+500 Km 503+997 Km 504+277 Km 514+140 Km 514+420 Km 514+910 Km 515+200</td></tr></table>	Stația CF Caransebeș, în organizarea de șantier Halta Zăgujeni, în organizarea de șantier Stația CF Găvojdia, în organizarea de șantier Stația CF Lugoj , organizarea de șantier Remiza de locomotive Lugoj, organizarea de șantier Stația CF Belinț, organizarea de șantier Stația CF Topolovățu Mare, organizarea de șantier Stația CF Remetea Mare, organizarea de șantier Stația CF Timișoara Nord, organizarea de șantier Stația Ronaț Triaj grupa A, organizarea de șantier Stația Ronaț Triaj grupa B, organizarea de șantier Stația CF Băile Calacea, organizarea de șantier Halta de mișcare Vinga, organizarea de șantier Halta de mișcare Valea Viilor, organizarea de șantier Stația CF Aradu Nou, organizarea de șantier		Pe partea dreaptă a CF	Pe partea stângă a CF	Km 475+263 Km 475+461 km 475+501 Km 476+920 Km 477+050 Km 477+420 km 480+288 Km 480+588 Km 491+401 Km 491+501 Km 494+022 Km 494+262	Km 475+470 Km 476+060 Km 502+720 Km 502+985 Km 503+151 Km 503+500 Km 503+997 Km 504+277 Km 514+140 Km 514+420 Km 514+910 Km 515+200	Nivelul de zgomot dB (A) Nivelul de vibrații	Săptămân al ziua+ noaptea	Semestrial
Stația CF Caransebeș, în organizarea de șantier Halta Zăgujeni, în organizarea de șantier Stația CF Găvojdia, în organizarea de șantier Stația CF Lugoj , organizarea de șantier Remiza de locomotive Lugoj, organizarea de șantier Stația CF Belinț, organizarea de șantier Stația CF Topolovățu Mare, organizarea de șantier Stația CF Remetea Mare, organizarea de șantier Stația CF Timișoara Nord, organizarea de șantier Stația Ronaț Triaj grupa A, organizarea de șantier Stația Ronaț Triaj grupa B, organizarea de șantier Stația CF Băile Calacea, organizarea de șantier Halta de mișcare Vinga, organizarea de șantier Halta de mișcare Valea Viilor, organizarea de șantier Stația CF Aradu Nou, organizarea de șantier											
Pe partea dreaptă a CF	Pe partea stângă a CF										
Km 475+263 Km 475+461 km 475+501 Km 476+920 Km 477+050 Km 477+420 km 480+288 Km 480+588 Km 491+401 Km 491+501 Km 494+022 Km 494+262	Km 475+470 Km 476+060 Km 502+720 Km 502+985 Km 503+151 Km 503+500 Km 503+997 Km 504+277 Km 514+140 Km 514+420 Km 514+910 Km 515+200										

Factorul de mediu	Amplasament puncte de monitorizare	Puncte de monitorizare		Parametrii monitorizati	Periodicitate	Raportare
		Km 503+605	Km 516+167			
		Km 513+540	Km 516+333			
		Km 513+889	Km 516+585			
		Km 514+065	Km 539+215			
		Km 514+465	Km 559+677			
		Km 514+812	Km 565+747			
		Km 515+056	Km 566+413			
		Km 515+140	Km 569+174			
		Km 516+167	km 569+304			
		Km 516+353	km 569+933			
		Km 516+596	km 570+099			
		Km 516+700	Km 570+627			
		Km 516+970	km 571+000			
		km 528+000	km 571+200			
		Km 528+554	Km 571+497			
		Km 528+777	Km 571+816			
		Km 532+272	km 572+133			
		Km 539+060	km 572+317			
		Km 539+840	Km 572+645			
		km 553+101	Km 572+995			
		km 553+206	Km 573+185			
		Km 570+064	Km 576+030			
		Km 570+434	Km 2+122			
		Km 571+546	Km 2+329			
		Km 571+662	Km 2+566			
		Km 572+175	Km 20+010			
		Km 572+641	Km 20+116			
		Km 572+970	Km 20+624			
		Km 573+140	Km 20+758			
		Km 573+573	Km 31+425			
		Km 576+683	Km 31+984			
		Km 575+787	Km 32+120			
		Km 576+503	Km 32+353			
		Km 25+988	Km 40+467			
		Km 26+215	Km 40+544			
		Km 26+730	Km 52+822 km 53+082			
		Km 26+830	Km 51+398 km 51+552			
		Km 32+047	Km 53+845			
		Km 31+151	Km 54+739 km 54+853			
		Km 32+328	km 55+078			
		Km 32+871	Km 55+407 km 55+613			
		Km 40+054	Km 5+067			
		Km 40+390	Km 5+183			
		Km 40+549	ROSCI0109 LUNCA			
		Km 41+083	TIMIȘULUI (km			
		Km 41+367	523+920)			
		Km 50+734				
		Km 50+880				
		Km 51+096				
		Km 51+513				
		Km 54+219				
		Km 54+343				
		Km 54+538				
		Km 54+743				
		Km 54+859				
		Km 55+088				
		Km 55+413				
		Km 55+627				

Factorul de mediu	Amplasament puncte de monitorizare	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizati	Periodicitate	Raportare
		ROSPA0047 HUNEDOARA TIMISANA (km 30+600 și km 41+600) ROSCI 0277 BECICHERECU MIC (km 10+460 și km 12+560) ROSCI0402 VALEA DIN SANANDREI(km 16+300 și km 16+800)			
<b>Perioada de operare</b>					
Aer	Stațiile de cale ferată cu activitate de manevră, arii protejate	Stația CF Caransebeș Stația CF Căvâran Stația CF Găvojdia Stația CF Lugoj Stația CF Belinț Stația CF Topolovăț Stația CF Remetea Mare Stația CF Timișoara Est Stația CF Timișoara Nord Stația CF Băile Călacea Stația CF Orțișoara Stația CF Vinga Stația CF Șag Stația CF Aradu Nou ROSPA0047 HUNEDOARA TIMISANA (km 30+600 și km 41+600) ROSCI0109 LUNCA TIMIȘULUI (km 523+920) ROSCI 0277 BECICHERECU MIC (km 10+460 și km 12+560) ROSCI 0402 VALEA DIN SANANDREI (km 16+300 și km 16+800)	COV; NOx; SO2; pulberi în suspensie; pulberi sedimentabile	Trimestria 1	Anual
Sol	Stațiile de cale ferată în care se realizează manevre, arii protejate	Stația CF Caransebeș Stația CF Căvâran Stația CF Găvojdia Stația CF Lugoj Stația CF Belinț Stația CF Topolovăț Stația CF Remetea Mare Stația CF Timișoara Est Stația CF Timișoara Nord Stația CF Băile Călacea Stația CF Orțișoara Stația CF Vinga Stația CF Șag Stația CF Aradu Nou ROSPA0047 HUNEDOARA TIMISANA (km 30+600 și km 41+600) ROSCI0109 LUNCA TIMIȘULUI (km 523+920) ROSCI 0277 BECICHERECU MIC (km 10+460 și km 12+560) ROSCI 0402 VALEA DIN SANANDREI (km 16+300 și km 16+800)	pH; • hidrocarburi totale din produse petroliere; • metale grele.	Lunar	Semestrial

Factorul de mediu	Amplasament puncte de monitorizare	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizati	Periodicitate	Raportare
Biodiversitate	Zone sensibile	ROSCI0385 RÂUL TIMIȘ ÎNTRE RUSCA ȘI PRISACA (între km 479+500 și km 480+370) ROSPA0047 HUNEDOARA TIMISANA (între km 30+240 și km 31+360, respectiv între km 41+200 și km 41+700) ROSCI0109 LUNCA TIMIȘULUI (între km 523+820 și km 524+160) ROSCI 0277 BECICHERECU MIC (între km 9+840 și km 12+680) ROSCI 0402 VALEA DIN SANANDREI (între km 16+050 și km 17+080) Pădurea de la Timișoara (între km 567+100 și km 569+000)	Număr loviri de animale+ păsări de către trenuri Se vor monitoriza speciile invazive de floră pe tot traseul proiectului	Trimestria 1	Anual
Apă	Stațiile de cale ferată în care se realizează manevre, cursuri de apă inclusiv în arii protejate	Stația CF Caransebeș Stația CF Căvâran Stația CF Găvojdia Stația CF Lugoj Stația CF Belinț Stația CF Topolovăț Stația CF Remetea Mare Stația CF Timișoara Est Stația CF Timișoara Nord Stația CF Băile Călacea Stația CF Orțișoara Stația CF Vinga Stația CF Șag Stația CF Aradu Nou Km 477+109 Km 477+085 Km 483+801 Km 486+131, pârâul Măciș Km 489+490 Km 492+804, pârâul Vâna Secănească Km 497+263, pârâul Vâna Mare Km 498+743 Km 499+379 Km 503+445, pârâul Șpaia Km 506+494, Pârâul Știuca Km 512+626, pârâul Cernabora Km 524+014, râul Timiș (aria protejată ROSCI0109 LUNCA TIMIȘULUI) Km 533+530, pârâul Belințului Km 534+211 Km 537+063, râul Bega (amonte și aval de pod) Km 539+048, râul Iosifalău Km 545+096, pârâul Mociur Km 549+031, pârâul Curășița Km 550+056 Km 550+330 Km 550+713 Km 551+881, Valea Țiganului Km 553+228 Km 555+884, pârâul Gherțeamoș Km 557+352, canalul Morii Km 559+507 Km 561+635, pârâul Remetea Km 568+414, pârâul Behela Km 4+039, canalul Bega Veche Km 6+425, pârâul Beregsău	pH; materii în suspensie; CCO-Cr; CBO5; produse petroliere; metale	Trimestria 1	Anual

Factorul de mediu	Amplasament puncte de monitorizare	Puncte de monitorizare	Parametrii monitorizati	Periodicitat e	Raportare																																											
		Km 11+292 (ROSCI 0277 BECICHERECU MIC) Km 12+571, Bega Veche (ROSCI 0277 BECICHERECU MIC) Km 16+146) Km 16+515, pâraul Surduc (aria protejată ROSCI0402 VALEA DIN SANANDREI) Km 22+131, pâraul Căran Km 25+799, pâraul Iercici Km 31+342, râul Apa Mare Km 43+833, pâraul Slatina Km 47+259, pâraul Zădărlac Km 51+617, pâraul Țiganca Km 53+451, râul Mureș Km 2+610, râul Mureș (amonte și aval de pod)																																														
Zgomot	În punctele in care traseul căii ferate trece la distante<100 m fata de localități și în stațiile de cale ferată, arii protejate	Stația CF Caransebeș Stația CF Căvâran Stația CF Găvojdia Stația CF Lugoj Stația CF Belinț Stația CF Topolovăț Stația CF Remetea Mare Stația CF Timișoara Est Stația CF Timișoara Nord Stația CF Băile Călacea Stația CF Orțișoara Stația CF Vinga Stația CF Șag Stația CF Aradu Nou	Nivelul de zgomot dB (A) Nivelul de vibrații	Trimestrial ziua și noaptea	Anual																																											
		ROSPA0047 HUNEDOARA TIMIȘANĂ (km 30+600 și km 41+600) ROSCI0109 LUNCA TIMIȘULUI (km 523+920) ROSCI 0277 BECICHERECU MIC (km 10+460 și km 12+560) ROSCI 0402 VALEA DIN SÂNANDREI (km 16+300 și km 16+800) <table><tr><th>Pe partea dreaptă a CF</th><th>Pe partea stângă a CF</th></tr><tr><td>Km 475+263</td><td>Km 475+470</td></tr><tr><td>Km 475+461</td><td>Km 476+060</td></tr><tr><td>km 475+501</td><td>Km 502+720</td></tr><tr><td>Km 476+920</td><td>Km 502+985</td></tr><tr><td>Km 477+050</td><td>Km 503+151</td></tr><tr><td>Km 477+420</td><td>Km 503+500</td></tr><tr><td>Km 480+288</td><td>Km 503+997</td></tr><tr><td>Km 480+588</td><td>Km 504+277</td></tr><tr><td>Km 491+401</td><td>Km 514+140</td></tr><tr><td>Km 491+501</td><td>Km 514+420</td></tr><tr><td>Km 494+022</td><td>Km 514+910</td></tr><tr><td>Km 494+262</td><td>Km 515+200</td></tr><tr><td>Km 503+605</td><td>Km 516+167</td></tr><tr><td>Km 513+540</td><td>Km 516+333</td></tr><tr><td>Km 513+889</td><td>Km 516+585</td></tr><tr><td>Km 514+065</td><td>Km 539+215</td></tr><tr><td>Km 514+465</td><td>Km 559+677</td></tr><tr><td>Km 514+812</td><td>Km 565+747</td></tr><tr><td>Km 515+056</td><td>Km 566+413</td></tr><tr><td>Km 515+140</td><td>Km 569+174</td></tr><tr><td>Km 516+167</td><td>km 569+304</td></tr><tr><td>Km 516+353</td><td>km 569+933</td></tr><tr><td>Km 516+596</td><td>Km 570+099</td></tr></table>				Pe partea dreaptă a CF	Pe partea stângă a CF	Km 475+263	Km 475+470	Km 475+461	Km 476+060	km 475+501	Km 502+720	Km 476+920	Km 502+985	Km 477+050	Km 503+151	Km 477+420	Km 503+500	Km 480+288	Km 503+997	Km 480+588	Km 504+277	Km 491+401	Km 514+140	Km 491+501	Km 514+420	Km 494+022	Km 514+910	Km 494+262	Km 515+200	Km 503+605	Km 516+167	Km 513+540	Km 516+333	Km 513+889	Km 516+585	Km 514+065	Km 539+215	Km 514+465	Km 559+677	Km 514+812	Km 565+747	Km 515+056	Km 566+413	Km 515+140	Km 569+174	Km 516+167
Pe partea dreaptă a CF	Pe partea stângă a CF																																															
Km 475+263	Km 475+470																																															
Km 475+461	Km 476+060																																															
km 475+501	Km 502+720																																															
Km 476+920	Km 502+985																																															
Km 477+050	Km 503+151																																															
Km 477+420	Km 503+500																																															
Km 480+288	Km 503+997																																															
Km 480+588	Km 504+277																																															
Km 491+401	Km 514+140																																															
Km 491+501	Km 514+420																																															
Km 494+022	Km 514+910																																															
Km 494+262	Km 515+200																																															
Km 503+605	Km 516+167																																															
Km 513+540	Km 516+333																																															
Km 513+889	Km 516+585																																															
Km 514+065	Km 539+215																																															
Km 514+465	Km 559+677																																															
Km 514+812	Km 565+747																																															
Km 515+056	Km 566+413																																															
Km 515+140	Km 569+174																																															
Km 516+167	km 569+304																																															
Km 516+353	km 569+933																																															
Km 516+596	Km 570+099																																															



Factorul de mediu	Amplasament puncte de monitorizare	Puncte de monitorizare		Parametrii monitorizati	Periodicitate	Raportare
		Km 516+700	Km 570+627			
		Km 516+970	Km 571+000			
		km 528+000	km 571+200			
		Km 528+554	Km 571+497			
		Km 528+777	Km 571+816			
		Km 532+272	Km 572+133			
		Km 539+060	Km 572+317			
		Km 539+840	Km 572+645			
		Km 553+101	Km 572+995			
		Km 553+206	Km 573+185			
		Km 570+064	Km 576+030			
		Km 570+434	Km 2+122			
		Km 571+546	Km 2+329			
		Km 571+662	Km 2+566			
		Km 572+175	Km 20+010			
		Km 572+641	Km 20+116			
		Km 572+970	Km 20+624			
		Km 573+140	Km 20+758			
		Km 573+573	Km 31+425			
		Km 576+683	Km 31+984			
		Km 575+787	Km 32+120			
		Km 576+503	Km 32+353			
		Km 25+988	Km 40+467			
		Km 26+215	Km 40+544			
		Km 26+730	Km 52+822			
		Km 26+830	Km 53+082			
		Km 32+047	Km 51+398			
		Km 31+151	Km 51+552			
		Km 32+328	Km 53+845			
		Km 32+871	Km 54+739			
		Km 40+054	Km 54+853			
		Km 40+390	Km 55+078			
		Km 40+549	Km 55+407			
		Km 41+083	Km 55+613			
		Km 41+367	Km 5+067			
		Km 50+734	Km 5+183			
		Km 50+880				
		Km 51+096				
		Km 51+513				
		Km 54+219				
		Km 54+343				
		Km 54+538				
		Km 54+743				
		Km 54+859				
		Km 55+088				
		Km 55+413				
		Km 55+627				
<b>Etapă de dezafectare</b>						
Pentru etapa de dezafectare, programul de monitorizare va fi similar celui din etapa de execuție.						

## 10 SITUAȚII DE RISC

Riscul se referă la probabilitatea de a nu se respecta obiectivele stabilite în cadrul proiectului în termeni de performanță (nerealizarea standardelor de calitate), programul (nerespectarea termenelor de execuție) și costul (depășirea bugetului sau neasigurarea finanțării conform cu programul de realizare a investiției). De asemenea există riscuri legate de eficiența și rentabilitatea proiectului (exploatarea necorespunzătoare a proiectului).

**Riscuri naturale**

Proiectul nu are un grad de risc ridicat la cutremur, inundații, secetă sau alunecări de teren. Au fost realizate studii pentru identificarea condițiilor amplasamentului, aceste nerelevând că proiectul este amplasat în zone inundabile sau cu pericol de alunecări de teren.

Linia de cale ferată și clădirile au fost proiectate conform standardelor privind rezistența la seism.

**Accidente potențiale**

Accidentele potențiale pot avea loc, în mod diferit în perioadele de construcție și exploatare.

**Accidente potențiale în perioada de construcție**

În perioada de construcție pot apărea următoarele forme de risc:

- Riscuri și accidente cauzate de realizarea de noi construcții (excavații, fundații, structuri);
- Riscuri și accidente cauzate de circulația vehiculelor în incinta și exteriorul obiectivului.

Acestea sunt de tipul celor care se produc pe șantierele de construcții, fiind generate de indisciplină și de nerespectarea de către personalul angajat a regulilor și normativelor de protecția muncii sau/și de neutilizarea echipamentelor de protecție și ele sunt posibile în legătură cu următoarele activități:

- lucrul cu utilajele și mijloacele de transport;
- circulația rutieră în șantier;
- incendii din diverse cauze;
- electrocutări, arsuri, orbiri de la aparatele de sudură;
- inhalații de praf sau de gaze;
- prăbușiri de tranșee;
- căderi de la înălțime sau în excavații;
- striviri de elemente în cădere.

Aceste tipuri de accidente nu au efecte semnificative asupra mediului înconjurător, având caracter limitat în timp și spațiu, dar pot produce pierderi de vieți omenești sau invaliditate. De asemenea, ele pot avea și efecte economice negative prin pierderi materiale și întârzieră lucrărilor.

O altă categorie de accidente în această perioadă, poate avea loc în legătură cu populația din zona lucrărilor, care nu este obișnuită cu concentrările de trafic induse. De asemenea, ea poate fi afectată de lucrări neterminate sau în curs, nesemnificate ori fără elemente de avertizare-excavații mari etc. Victimele sunt de obicei copiii mai curioși și mai puțin avizați atrași de caracterul de noutate al șantierului, iar perioada cea mai nefastă este a zilelor când nu se lucrează și controlul accesului la punctele de lucru este mai redus.

**Accidente potențiale în perioada de exploatare**

Accidentele potențiale din faza de exploatare a proiectului pot fi:

- Deraieri de trenuri;
- Ciocniri de trenuri;
- Loviri de construcții sau instalații de către mărfuri încărcate în trenuri, aflate în circulație sau de piese căzute, ori desprinse din vehiculele feroviare aflate în circulație sau la manevră;
- Loviri de autovehicule, persoane sau animale de talie mare, toate pătrunse în gabaritul căii;
- Incendii ce afectează vehicule feroviare în circulație sau construcții și instalații aflate în folosință;
- Căderi de pomi pe instalațiile de electrificare sau în gabaritul căii ferate.

Accidentele potențiale în perioada de exploatare pot avea următoarele cauze:

- Accidente la trecerile la nivel din cauza nerespectării indicațiilor semnalelor de către participanții la traficul rutier;
- Accidente generate de catastrofe naturale (inundații, vânturi puternice, cutremure, etc);
- Accidente cauzate de apariția unor defecte la vehiculele feroviare aflate în circulație;

- Accidente provocate de incendii survenite la construcții sau la vehiculele feroviare;
- Lovirea de persoane sau animale ce pătrund accidental în gabaritul de liberă trecere.

### **Analiza posibilității apariției unor accidente industriale cu impact semnificativ asupra mediului**

Nu se prefigurează producerea de accidente industriale pe durata funcționării proiectului, acesta neimplicând activități industriale.

#### **Planuri pentru situații de risc**

În caz de funcționare normală a construcției proiectate, nu există situații de risc.

Cu toate acestea, pot surveni situații de risc, în următoarele conjuncturi:

- Lucrări planificate la linii, lucrări de artă și instalații;
- Deranjamente la linii și instalații;
- Circulația transporturilor excepționale (negabaritice sau cu tonajul pe osie depășit);
- Defecte survenite la vehiculele feroviare în circulație;
- Condiții meteo nefavorabile;
- Catastrofe naturale;
- Incendii la linii, clădiri și instalații;
- Accidente la trecerile la nivel.

Pentru fiecare din aceste situații, există reglementări specifice atât în ceea ce privește prevenirea, cât și în ceea ce privește intervențiile și măsurile de limitare a efectelor în cazul producerii unor accidente.

Reglementările specifice se aprobă la nivel guvernamental (ordonanțe de guvern, hotărâri de guvern) sau ministerial (ordine de ministru, normative, instrucțiuni), sau la nivel de companie (ordine și dispoziții ale Directorului General).

De asemenea, cu ocazia efectuării lucrărilor planificate la linii, lucrări de artă și instalații, înaintea execuției lucrărilor se întocmesc reglementări prin care se stabilesc măsurile specifice ce trebuie luate în perioada lucrărilor astfel încât să fie preîntâmpinate accidentele.

#### **Măsuri de prevenire a accidentelor**

##### **Măsuri de prevenire în faza de execuție**

Aceste măsuri trebuie luate de antreprenorul general și de subcontractanți cu respectarea Legislației românești privind Protecția Muncii, Paza contra incendiilor, Paza și Protecția Civilă, Regimul deșeurilor și altele. De asemenea, se vor respecta prevederile Proiectelor de execuție, a Caietelor de sarcini, a Legilor și normativelor privind calitatea în construcții.

Succint măsurile se vor referi la:

- controlul strict al personalului muncitor privind disciplina în șantier: instructajul periodic, portul echipamentului de protecție, verificări privind consumul de alcool sau chiar de droguri, prezența numai la locul de muncă unde este numit;
- verificarea înainte de intrarea în lucru a utilajelor, mijloacelor de transport, macaralelor, echipamentelor, mecanismelor și sculelor pentru a constata integritatea și buna lor funcționare;
- verificarea la perioadele normate, a instalațiilor electrice, de aer comprimat, butelii de oxigen sau alte containere cu materiale inflamabile, toxice și periculoase;
- verificarea la intrarea în lucru, în special la reluarea săptămânală, a sprijinirilor la excavații, schele sau alte susțineri;
- verificarea indicatoarelor de interzicere a accesului în anumite zone, a plăcuțelor indicatoare cu însemne de pericol;
- trasarea lucrărilor pe teren, marcarea traseului și fixarea de repere în afara amprizei lucrărilor,

- realizarea de împrejurimi, semnalizări și alte avertizări pentru a delimita zonele de lucru;
- controlul accesului persoanelor în șantier;
- exploatarea lucrărilor executate în strictă conformitate cu prevederile documentațiilor și caietelor de sarcini;
- realizarea lucrărilor de monitorizare, întreținere, revizie și reparații conform normelor specifice fiecărui obiect component al obiectivului;
- semnalarea din timp a eventualelor deficiențe apărute, remedierea operativă a acestora.

### **Măsuri de prevenire a accidentelor în perioada de exploatare**

Pentru prevenirea accidentelor sunt propuse următoarele măsuri:

- Realizarea de instructaje periodice ale personalului de lucru, care să prevadă explicații detaliate ale potențialelor situații de risc și modurile de intervenție asociate fiecărui risc identificat;
- Asigurarea tuturor sistemelor necesare pentru intervenția promptă și eficientă în situația apariției unor incendii sau accidente în etapa de operare;
- Asigurarea utilizării de către personalul de lucru a tuturor echipamentelor de siguranță și securitate în muncă;
- Semnalizarea locațiilor cu potențiale hazarde din zonele lucrărilor de întreținere;
- Semnalizarea adecvată a zonelor în care se execută lucrări de mentenanță în etapa de operare;
- Asigurarea semnalizării adecvate pe linia de cale ferată în etapa de operare;
- Realizarea tuturor lucrărilor de revizie și întreținere ale construcțiilor și instalațiilor, la termenele și în condițiile prevăzute de normele specifice în vigoare;
- Monitorizarea utilajelor, a etanșeității recipientelor de stocare a uleiurilor și carburanților pentru mijloace de transport și utilaje pentru activități de mentenanță în etapa de operare;
- Verificarea periodică a tuturor utilajelor utilizate pentru activități de mentenanță în etapa de operare.

În vederea combaterii efectelor unor poluări accidentale provocate de eventuale scurgeri ale substanțelor, în urma depozitării, utilizării sau manipulării necorespunzătoare a acestora, amplasamentele pe care acestea se vor stoca sau utiliza vor fi dotate cu materiale absorbante și alte echipamente pentru intervenție, specifice substanțelor depozitate/ utilizate.

În cazul apariției unor scurgeri accidentale de substanțe periculoase, vor fi luate imediat măsuri corespunzătoare, astfel:

1. Izolarea sursei de poluare:
  - Evitarea răspândirii substanței periculoase în canale de scurgere prin oprirea mecanică și recuperarea prin utilizarea barajelor și șanțurilor de colectare, interceptarea prin crearea de șanțuri și diguri;
  - Limitarea extinderii suprafeței contaminate utilizând materiale absorbante și mijloace de intervenție.
2. Îndepărtarea substanțelor poluante prin mijloace adecvate tehnic:
  - Recuperarea pierderilor într-un recipient;
  - Colectarea, transportul și depozitarea intermediară în condiții de securitate corespunzătoare pentru mediu, în vederea recuperării, sau după caz, a neutralizării ori distrugerii substanțelor poluante.
3. Gestionarea deșeurilor rezultate în urma deversărilor accidentale:
  - Pământul contaminat cu substanțe poluante, dacă este cazul, va fi îndepărtat în vederea eliminării prin intermediul contractorilor autorizați;
  - Materialul absorbant utilizat la absorbția substanțelor poluante va fi colectat în recipiente metalice acoperite în vederea valorificării/eliminării prin intermediul contractorilor

autorizați.

Pe lângă măsurile menționate mai sus, în proiect au fost stabilite o serie de soluții tehnice menite să prevină accidentele în exploatarea căii ferate și anume:

- ❖ Ridicarea nivelului căii ferate pe zonele inundabile în scopul prevenirii inundării terasamentului căii (eliminarea unui factor de risc generator de accidente);
- ❖ Dotarea cu separatoare de hidrocarburi la punctele de evacuare a apelor pentru prevenirea poluării accidentale a apelor;
- ❖ Dotarea unor poduri cu cuvă de balast, pentru prevenirea scurgerii accidentale (din vehiculele feroviare a substanțelor poluante);
- ❖ Dotarea tuturor trecerilor la nivel ce vor fi menținute în exploatare cu bariere automate ce vor acoperi întreaga suprafață carosabilă a drumurilor;
- ❖ Realizarea de pasaje denivelate la anumite intersecții dintre calea ferată și drumurile existente, pentru eliminarea riscurilor de accidente la trecerile la nivel;
- ❖ Realizarea de pasaje pietonale denivelate (pasarele) în stații și în haltele de călători cu un trafic semnificativ de pasageri;
- ❖ Realizarea de pasaje pietonale la nivel cu măsuri de siguranță suplimentare față de cele actuale, în haltele de călători cu trafic foarte redus (benzi podotactile, garduri opritoare, indicatoare de atenționare suplimentare și, acolo unde este posibil, reamplasare în preajma unor trecerile la nivel cu bariere automate);
- ❖ Montarea de garduri în stații pe zonele cu risc ridicat de accident, în scopul împiedicării traversării căii ferate prin locuri nepermise.

## **11 REZUMAT FĂRĂ CARACTER TEHNIC**

### **11.1 METODOLOGIILE UTILIZATE ÎN EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI**

Evaluarea impactului asupra mediului a fost realizată pentru identificarea și evaluarea impactului viitor asupra mediului asociat proiectului de realizare și exploatare a liniei de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad. Evaluarea a urmărit, de asemenea, identificarea potențialelor oportunități de îmbunătățire a mediului și recomandarea măsurilor necesare pentru prevenirea, minimizarea și atenuarea efectelor adverse prin planul de management de mediu anexat prezentei documentații.

Evaluarea Impactului asupra Mediului (EIM) se bazează în principal pe prevederile Directivei Consiliului European 97/11 /EC și Legea Protecției Mediului, respectiv Ordonanța de Urgență nr. 195/2005, și Legea 292/2018, Ordinul Ministrului Apelor și Protecției Mediului nr. 863/2002.

EIM a identificat, descris și evaluat în mod corespunzător, pentru fiecare caz în parte, efectele directe și indirecte ale proiectului asupra următorilor factori:

- Ființe umane, faună și floră;
- Sol apă, aer climă și peisaj;
- Bunuri materiale și patrimoniu cultural;
- Interacțiunea dintre factorii menționați la punctele precedente.

Rezultatele acestei evaluări s-au concentrat pe următoarele aspecte:

- Descrierea proiectului;
- Scurta descriere a alternativelor analizate de elaboratorul și inițiatorul proiectului,
- Descrierea stării inițiale a mediului,
- Descrierea formelor de impact preconizate, în perioada de construcție și în perioada de exploatare, respectiv pe termen scurt și termen lung;
- Descrierea măsurilor de atenuare avute în vedere de proiectant și propuse de studiul de impact;
- Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă.

## 11.2 IMPACTUL PROGNOZAT ASUPRA MEDIULUI

Interferențele și criticile asociate perioadei de construcție sunt legate de două tipuri de probleme.

Primul tip se referă la analiza întregii zone implicate de punerea în operă a lucrărilor, identificarea zonelor celor mai compatibile pentru realizarea construcțiilor, respectiv la evitarea sau protejarea zonelor vulnerabile de ansamblu din punct de vedere a mediului.

Al doilea tip de probleme, legat de gestionarea tehnică și operativă a amplasamentului de construcții ține de caracteristicile lucrărilor propuse, respectiv de toate activitățile și structurile logistice asigurate pe fiecare șantier, care în diferite moduri pot determina probleme de afectare a mediului.

### Perioada de construcție

#### APA

A fost realizat Studiul de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă. În urma analizei acestui studiu, ANAR a emis "Declarația autorității competente responsabile cu gestionarea apelor", în care se declară că proiectul nu deteriorează starea corpului de apă și nu împiedică atingerea unei stări bune a apei/unui potențial bun al apei.

În perioada de execuție nu se vor efectua lucrări în albia cursurilor de apă. Dinamica apelor subterane va fi local perturbată prin lucrările de excavații, ecranare și drenaj propuse. Cu toate acestea, degradarea acestora poate fi cauzată de:

- poluări accidentale prin deversarea unor produse (adezivi, vopsele, produse petroliere) direct în corpurile de apă sau pe sol;
- scăpările accidentale de produse petroliere de la utilajele de construcție;
- modificarea condițiilor de calitate a apei;
- reactivarea prin lucrările de excavații a unor surse latente de poluare a apelor, în special a celor subterane;
- modificarea dinamicii și modului de curgere a apei;
- evacuarea apelor uzate: menajere și tehnologice;
- bararea cursului natural al apelor subterane freatice;
- spălarea agregatelor, utilajelor de construcții sau a altor substanțe de către apele de precipitații, poate constitui o altă sursă de poluare a apelor de suprafață sau subterane.

Un bun management al lucrărilor, prevederea unor măsuri clare de gestionare a tuturor materialelor utilizate, depozitarea corectă, conform normelor specifice, instruirea periodică a tuturor lucrătorilor din șantier va asigura reducerea efectelor negative menționate.

#### AER

În perioada execuției lucrărilor apar o serie de surse generatoare de gaze poluante pentru atmosferă:

- emisii de noxe din arderea carburanților;
- emisii de praf și particule fine, degajate odată cu demolarea unor construcții dezafectate;
- pulberi și praf degajate din excavațiile necesare;
- emisii de noxe datorită circulației auto în interiorul zonei de realizare a lucrărilor;
- emisii evaporative (COV) datorate depozitării combustibililor și alimentării vehiculelor.

Pentru a evita poluarea cu pulberi a aerului, în perioadele secetoase zonele ce urmează a fi nivelate, excavate, terasate vor fi umectate periodic.

Traficul auto în interiorul și exteriorul perimetrului efectiv de realizare a lucrărilor va fi redus la minim.

#### ZGOMOT SI VIBRAȚII

În perioada execuției lucrărilor apar o serie de surse generatoare de zgomot și vibrații:



- Perturbații create de circulația mijloacelor de transport și a utilajelor de lucru;
- Vibrații generate de funcționarea utilajelor de lucru și a celor de transport.

În perioada de execuție vor apare surse de zgomot reprezentate de utilajele în funcțiune și de traficul auto de lucru. Amploarea redusă a lucrărilor propuse nu ridică probleme din punct de vedere al zgomotului pentru arii largi, în același timp. Se va impune constructorului folosirea unor utilaje de construcții cu niveluri reduse de zgomot.

Pentru transportul materialelor de construcții se vor stabili trasee pe cât posibil în afara zonelor construite sau a zonelor sensibile. Programul de lucru va fi atent structurat, anunțat și respectat.

### **SOLUL ȘI SUBSOLUL**

Forme de impact posibile asupra solului:

- modificări morfologice, tasări, modificarea volumelor de pământ;
- degradarea fizică superficială a solului pe arii foarte restrânse în zona excavațiilor și a zonelor de parcare a utilajelor - se apreciază o perioadă scurtă de reversibilitate după terminarea lucrărilor și refacerea acestor arii;
- deversări accidentale de produse petroliere la nivelul zonelor de lucru - posibilitate relativ redusă în condițiile respectării măsurilor pentru protecția mediului, posibilități de remediere imediată;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor sau a diverselor materiale de construcție provenite din activitățile de demolare desfășurate în amplasament;
- depozitarea direct pe sol a materialelor excavate;
- depunerea pe sol a gazelor emise din funcționarea utilajelor de construcții;
- spălarea agregatelor, utilajelor de construcții sau a altor substanțe de către apele de precipitații poate constitui o altă sursă de poluare a solului sau a apelor subterane;
- impregnări cu soluții și amestecuri provenite din materialele de construcții;
- pulberile fine rezultate la manevrarea utilajelor de construcții depuse pe sol.

Afectarea subsolului, până la adâncimi de maxim 30 cm poate apărea accidental în cazul deversării de produse petroliere. Remedierea este facilă și posibil a fi efectuată imediat. Se apreciază că prin măsurile de bună organizare a lucrărilor nu vor exista pericole semnificate de contaminare a solului.

### **FLORA ȘI FAUNA**

Particule: Concentrații mari, pe arii extinse de particule în aer care să prezinte riscuri pentru vegetație sunt relativ reduse în timpul lucrărilor de construcție.

Dioxidul de sulf: Concentrațiile de SO<sub>2</sub> în aer nu prezintă riscuri de apariție a stresului chimic pentru vegetație.

Oxizi de azot: În timpul perioadei de execuție pot apărea situații pe termen scurt de stress chimic asupra vegetației datorate expunerii la impurificare cu NO<sub>x</sub>.

Metale grele: Nu sunt semnalate pericole privind depuneri de metale grele în perioada de execuție a lucrărilor propuse.

### **PEISAJUL**

Zona de realizare a lucrărilor este diversă, de la zone construite, spații verzi, artere rutiere, zone agricole, proximitatea unor zone de agrement etc., unele având valoare peisagistică deosebită. Modificarea contextului vizual/peisagistic pe spații limitate este posibilă.

La realizarea lucrărilor propuse vor apare forme de impact vizual cauzat de:

- excavații de pământ pentru fundarea lucrărilor;
- prezența utilajelor de construcții;
- depozitele de materiale de construcții;
- depozitele de pământ rezultat din excavații.

## **COMUNITATEA URBANĂ, MEDIU SOCIAL**

Efecte temporare, arie limitată în vecinătatea punctelor de lucru.

- perturbarea locală, temporară a traficului;
- zgomote și vibrații;
- noxe, praf, pulberi fine în aer;
- impact vizual, prin prezența șantierului și a utilajelor de construcții;
- impact pozitiv prin oferta de noi locuri de muncă.

### **Perioada de exploatare**

#### **APA**

Sursele de poluare a apelor în timpul exploatarei sunt minore, cel mai adesea temporare și sunt reprezentate de:

- apele pluviale încărcate cu particule în suspensie sau cu substanțe chimice dizolvate, scurse din apele folosite pentru igienizarea spațiilor stațiilor de cale ferată și a trenurilor;
- funcționarea defectoasă a sistemului de colectare și transport a apelor pluviale scurse din perimetrul scărilor sau a zonelor de acces ale stațiilor.

Nu se prelună un impact asupra apelor subterane, deoarece apele meteorice sunt colectate în prin rețelele de canalizare și transportate centralizat împreună cu apele menajere municipale.

#### **AER**

În condițiile în care linia de cale ferată preia o parte din traficul rutier, calitatea aerului se va îmbunătăți, dacă alte surse de poluare existente în acest moment vor rămâne la aceeași parametri. Efectele sunt mai curând pozitive decât negative pe toată durata de funcționare a liniei de cale ferată.

În timpul perioadei de operare nu vor apărea situații pe termen scurt de stress chimic asupra vegetației datorate expunerii la impurificare cu gaze datorate exploatarei liniei de cale ferată.

În perioada de operare, solul și subsolul este protejat prin măsurile de impermeabilizare avute în vedere în proiect. Traficul nu va afecta în nici un fel solul și subsolul.

Gazele acide (NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>) și particulele emise în atmosferă în timpul operării sunt apreciate ca ne semnificative, astfel că vor aduce un aport redus la creșterea agresivității mediului atmosferic.

#### **ZGOMOTUL**

Nu sunt generate efecte negative din acest punct de vedere. Masuratorile și monitorizarea liniei de cale ferată existentă demonstrează că nu sunt înregistrate depășiri ale nivelului maxim admis, iar prin realizarea panourilor fonoabsorbante și a măsurilor constructive adoptate, nivelul de zgomot în perioada de operare va fi mai mic față de situația existentă.

#### **SOLUL SI SUBSOLUL**

Prin alcătuirea conceptuală și constructivă a noilor lucrări propuse în cadrul proiectului este eliminată orice posibilitate de interacțiune negativă cu solul și subsolul.

Refacerea ecologică a zonelor degradate va conduce la o îmbunătățire a calității solului în zona acestora, minimizând scurgerile de ape meteorice ce ar putea afecta calitatea solului și a subsolului.

#### **FLORA SI FAUNA**

Nu sunt identificate efecte negative asupra vegetației și a faunei.

#### **PEISAJUL**

Prin lucrările propuse, proiectul contribuie în mare măsură la îmbunătățirea calității peisajului, la reducerea impactului vizual asupra populației.

#### **IMPACT ASUPRA MEDIULUI SOCIO-CULTURAL**

Impact pozitiv prin:

- îmbunătățirea condițiilor de transport;

- reducerea traficului rutier;
- scurtarea duratelor de deplasare;
- reducerea poluării mediului;
- favorizarea dezvoltărilor colaterale: economice, sociale, turistice, recreative etc.

### **11.3 MĂSURILE DE DIMINUARE A IMPACTULUI PE COMPONENTE DE MEDIU**

Măsurile de atenuare recomandate, pentru perioadele de construcție și de exploatare, ce vor trebui adoptate în vederea evitării sau minimizării efectelor adverse potențiale au fost discutate, urmărind aceleași categorii de impact potențial. Astfel de măsuri constau practic din rețete pentru perioada de construcție, sau mai curând soluții de proiectare sau realizări tehnice cu scopul de a preîntâmpina apariția potențială a unui impact în teritoriu.

De aceea, în perioadele de construcție și de exploatare, va trebui să se încerce:

- Limitarea impactului asupra așezărilor menținând amplasamentul proiectului, în special a organizărilor de șantier, cât mai departe de locuințe/zone rezidențiale și, ori de câte ori acest lucru nu va fi posibil, adoptarea de soluții tehnice adecvate.
- Respectarea zonelor de interes special pentru mediu.
- Respectarea unui program de lucru convenit cu autoritățile locale și reprezentanții comunității;
- Reducerea la minim a întreruperilor traficului pe drumurile adiacente șantierului.

Măsurile de atenuare a impactului urmăresc eliminarea/controlul efectelor negative potențiale identificate prin analizele de mediu, ținând cont de toate elementele implicate.

#### **Măsuri de prevenire și protecție a mediului în perioada de construcție**

Nivelul actual de proiectare nu permite localizarea exactă, pe perioada de construcție, a șantierelor de lucru și a fazelor de exploatare. De aceea, măsurile de atenuare sunt cele general verificabile pentru acest tip de proiect.

Unele dintre acestea sunt comune unor astfel de lucrări:

- Plan de gestionare a circulației, localizarea măsurilor de semnalizare, gestionare a circulației;
- Reducerea vitezei de circulație, mai ales în zonele urbane;
- Stropirea cu apă a drumurilor de construcție și platformelor de șantier după necesități, pentru a preveni emisiile puternice de praf;
- Zonele cu activități mari generatoare de praf sau folosite pentru depozitarea materialelor să fie protejate cu panouri;
- Reutilizarea stocurilor de deșeuri pentru reabilitare, în măsura posibilităților;
- Reabilitarea traseelor ocolitoare după finalizarea construcției;
- Programarea activităților de construcție din apropierea cursurilor de apă în perioadele uscate ale anului, la niveluri și debite minime;
- Eliminarea adecvată a deșeurilor din construcții, uleiurilor uzate și a altor lichide;
- Depozitarea materialelor periculoase în taberele de muncitori și utilizarea lor corespunzătoare în construcție;
- Protecția curgerii naturale a cursurilor de apă;
- Replantarea suprafețelor decopertate pentru gropi de împrumut și depozite de materiale neutilizabile sau nevalorificabile;
- Refacerea vegetației imediat după încheierea lucrărilor, acolo unde aceasta a fost afectată;
- Prevenirea poluării apei și solului.

#### **Măsuri de prevenire și protecție a mediului în perioada de exploatare**

Ca și în perioada de construcție prevenirea poluării apelor și solului va trebui asigurată prin

aceleași măsuri. Se va urmări funcționarea sistemului de colectare a apelor menajere și de drenaj și evacuarea lor conform normelor legale:

- verificarea dispozitivelor de colectare și epurare a apelor uzate;
- verificarea periodică a sistemelor de colectare, epurare și evacuare a apelor meteorice;
- verificarea periodică a calității apelor de drenaj;
- îmbunătățirea continuă a sistemului de colectare, depozitare sau valorificare a tuturor deșeurilor produse pe traseul liniei de cale ferată;
- exploatarea lucrărilor executate în strictă conformitate cu prevederile documentațiilor și caietelor de sarcini;
- realizarea lucrărilor de monitorizare, întreținere, revizie și reparații conform normelor specifice fiecărui obiect component al obiectivului;
- semnalarea din timp a eventualelor deficiențe apărute, remedierea operativă a acestora.

#### **11.4 CONCLUZIILE MAJORE CARE AU REZULTAT DIN EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI**

Din analiza nivelurilor de impact pentru fiecare factor de mediu în parte și cuantificarea importanței și magnitudinii efectelor rezultate din măsurile de implementare (construire) a proiectului, dar și din etapa de funcționare (exploatare) a acestuia, făcând apel la metodologiile de calculare a indicelui de poluare globală (IPG), a rezultat un nivel de impact situat în limite admisibile.

Concluziile desprinse în urma parcurgerii Evaluării adecvate (sunt tratate distinct în Secțiunea 7.7. Biodiversitate), au pus în evidență pentru ansamblul proiectului liniei de cale ferată un impact potențial de nivel scăzut asupra elementelor criteriu ce au stat la baza desemnării siturilor Natura 2000.

Concluziile Studiului de evaluare a impactului asupra corpurilor de apă au fost prezentate în capitolul 7.2, nefiind identificat vreun impact al proiectului asupra corpurilor de apă.

Suplimentar descrierii proiectului prezentată mai sus, în rezumatul nontehnic principalele informații sunt prezentate în raport cu următoarele întrebări:

##### **De ce a fost realizat un studiu de impact asupra mediului?**

Rolul RIM este acela de a identifica limitările existente din punct de vedere al protecției mediului în construcția și operarea liniei de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad. Raportul identifică toate efectele și impacturile generate de proiect și propune măsuri adecvate pentru evitarea sau reducerea formelor de impact. Măsurile sunt ulterior preluate în proiect asigurând astfel că forma finală a proiectului ia în considerare toate aspectele relevante de mediu. Scopul RIM este acela de a furniza proiectului elementele esențiale pentru evitarea producerii unor impacturi semnificative asupra populației și mediului înconjurător.

##### **Ce alți pași au fost derulați până în prezent în cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului?**

A fost întocmit și depus un Memoriu de prezentare al proiectului care conține o descriere a lucrărilor propuse și o primă identificare a impacturilor asupra mediului. Într-o etapă ulterioară a fost elaborat și depus Studiul de Evaluare Adecvată care evaluează impactul proiectului asupra siturilor Natura 2000. Aceste situri reprezintă arii naturale protejate de interes comunitar desemnate pentru protecția habitatelor, plantelor și animalelor sălbatice.

De asemenea, a fost elaborat și depus la autoritatea competentă un Studiu pentru Evaluarea Impactului asupra Corpurilor de Apă, analizându-se impactul proiectului asupra celor 23 de corpuri de apă cu care acesta interferează.

##### **În ce constă proiectul?**

Proiectul constă în modernizarea liniei de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad, ca parte componentă a coridorului Orient/Est Mediteranean, vizând creșterea calității serviciilor de transport, prin reabilitarea infrastructurii feroviare, creșterea capacității de transport și a vitezei medii de transport

pentru traficul de mărfuri prin dublarea căii ferate, creșterea vitezei de circulație a trenurilor, la viteze cuprinse între 120 km/h și de 160 km/h, cu asigurarea condițiilor de interoperabilitate, prevăzute în standardele tehnice de interoperabilitate și în acord cu legislația la nivel național și european.

Se vor realiza următoarele construcții de bază:

Linie de cale ferată dublă modernizată	km	156,99
Linie de cale ferată simplă modernizată	km	5,2
Stații de cale ferată și halte de mișcare	buc	17
Halte de călători	buc	14
Poduri peste cursuri de apă	buc	35
Podețe peste cursuri de apă și de descărcare	buc	133
Pasaje denivelate	buc	26
Lucrări de consolidare a căii	m.l.	61258
Treceri la nivel	buc	37
Pasarele	buc	24
Clădiri noi	buc	28
Clădiri reabilitate/reconstruite	buc	34
Rampe de încărcare – descărcare	buc	11

În cadrul proiectului se vor realiza drumuri tehnologice pentru accesul la șantier (lucrări) cu utilaje de lucru și cu materiale.

După finalizarea lucrărilor de modernizare a tronsonului feroviar, drumurile tehnologice respective vor fi utilizate ca drumuri de întreținere (necesare pentru intervenții rapide la calea ferată, în caz de deranjamente, incidente, accidente, precum și în activitatea de mentenanță).

Va exista însă și o excepție, în care, după finalizarea lucrărilor de execuție, drumul tehnologic se va dezafecta deoarece se va realiza la marginea ariei naturale protejate Valea din Sănandrei, urmând ca după finalizarea lucrărilor de modernizare a căii ferate, drumul să fie dezafectat iar terenul să fie adus la starea inițială, conform solicitării ANPM.

Raportat la traseul proiectat al căii ferate, zonele în care vor fi amenajate drumurile provizorii sunt următoarele:

- Pe distanța Timișoara – Arad, între km 7+750 și km 7+850, va fi situat la peste 2000 de metri față de cea mai apropiată arie protejată, iar din punct de vedere administrativ, la limita dintre UAT Timișoara și UAT Dudeștii Noi;
- Pe distanța Aradu Nou – Glogovăț, între km 5+300 și km 5+400 și va fi situat la peste 2000 de metri față de cea mai apropiată arie protejată, iar din punct de vedere administrativ, la limita dintre UAT Vladimirescu și UAT Arad;
- Drumul provizoriu ce va fi amenajat pe distanța Timișoara – Arad, între km 16+140 și km 17+170, se va realiza pe partea dreaptă a căii, va fi compus din două segmente unul de la km 16+140, la km 16+505 și celălalt de la km 16+580, la km 17+170. Drumul va fi situat parțial în aria naturală protejată Valea din Sănandrei (primul segment integral, iar al doilea segment pe lungimea de 395 de metri). Din punct de vedere administrativ, acest drum provizoriu se va situa în UAT Sănandrei.

După finalizarea lucrărilor de execuție, terenurile ocupate de drumurile provizorii vor fi readuse la starea lor inițială.

Tipurile de lucrări ce vor fi efectuate la instalațiile sanitare vor fi următoarele:

- Lucrări de branșare la rețelele publice de alimentare cu apă, în stațiile unde există în proximitate acest tip de rețele;
- Realizarea de puțuri forate (de mare adâncime) pentru alimentare cu apă, în stațiile unde nu există în proximitate rețele publice de distribuție a apei;
- Rețele locale (în incinta stațiilor) de distribuție apă și de canalizare;
- Instalații noi de alimentare cu apă și canalizare, în stații și la clădirile de mentenanță;
- Bazine de retenție vidanjabile pentru preluarea apelor din rețelele locale de canalizare, acolo unde nu există rețele edilitare de canalizare;
- Gospodării de apă;
- Instalații pentru prepararea apei calde;
- Instalații de stingere a incendiilor.

Tipurile de lucrări ce vor fi efectuate la instalațiile electrice vor fi următoarele:

- Lucrări de branșare la Sistemul Energetic Național, în stațiile unde există în proximitate rețele de electricitate;
- Instalații de iluminat, prize și forță noi în clădirile de călători, de exploatare, tehnologice și de întreținere, cuprinse în proiect;
- Instalații de iluminat exterior în zonele de circulație ale pasagerilor și personalului de exploatare și întreținere (peroane, căi de acces pietonal, pasaje pietonale subterane, pasarele, parcări);
- Instalații de iluminat exterior în zonele din stații în care se desfășoară activitatea feroviară (la rampele de încărcare – descărcare, magazii de mărfuri, în zonele macazurilor, în piețele de manevră);
- Dotarea stațiilor cu surse secundare de alimentare cu energie electrică (grup electrogen, posturi de alimentare din linia de contact);
- Dotarea stațiilor cu încălzitoare de macazuri.

În cadrul proiectului se vor amplasa panouri fonoabsorbante cu o lungime totală de 29870 metri, din care:

- 2940 metri în județul Caraș-Severin;
- 18840 metri în județul Timiș;
- 8090 metri în județul Arad.

Panourile fonoabsorbante se vor amplasa în zonele în care clădirile au funcțiunea de locuințe, școli, grădinițe, spitale și sunt amplasate la mai puțin de 50 ml față de linia de cale ferată pentru a elimina riscul ca nivelul de zgomot maxim admis să fie depășit.

De asemenea, în municipiul Timișoara se vor amplasa panouri fonoabsorbante și în dreptul Parcului Botanic, pentru a fi protejat ca zonă de recreere.

Pe traseul căii ferate au fost identificate suprafețe de sol contaminat cu combustibil.

Solul se va decontamina, conform normelor, prin excavare și tratare cu substanțe specifice, de către operatori autorizați, pe o suprafață de 117.250mp.

În proiect sunt propuse amenajări de spații verzi în gări, cu gazon, pe o suprafață totală de 18.020mp.

Se vor realiza defrișări de vegetație forestieră, neîncadrate ca și categorie de folosință „Pădure” pe o suprafață de 5,76 ha.

Se vor realiza defrișări în zone încadrate ca și categorie de folosință „Pădure” din afara fondului forestier, pe o suprafață de 0,83ha, iar defrișările de vegetație încadrate în fondul forestier se vor realiza pe suprafața de 0,24ha.

În cadrul proiectului de modernizare a tronsonului feroviar Caransebeș – Timișoara – Arad, va fi necesară relocarea diferitor rețele de utilități (electricitate, gaze, telefonie, telecomunicații publice, canalizare, distribuție apă, etc.) ce se află în amplasamentul lucrărilor proiectate:

- Canale irigații: 4;



- Conducte oxigen: 1;
- Conducte gaze: 54;
- Conducte termoficare: 16;
- Conducte canalizare: 21;
- Conducte alimentare cu apă: 35;
- Cabluri electrice: 52;
- Cabluri telecomunicații: 87.

În cadrul proiectului se vor devia câteva rețele de comunicație:

- devierile de drumuri: 10;
- căi de rulare a tramvaielor: 2;
- căi ferate industriale: 4.

Clădirile publice care se vor reconstrui în cadrul proiectului sunt următoarele:

- Clădirea de călători a stației Căvăran, situată în UAT Constantin Daicoviciu – se va reface, pe același amplasament, dar la o cotă superioară din cauza necesității aducerii acesteia la nivelul platformei stației;
- Clădirea de călători a stației Orțișoara, situată în UAT Orțișoara – se va reloca pe teren administrat de către titularul proiectului, din cauza extinderii platformei stației CF.

Pe lângă clădirile menționate mai sus, în proiect s-a prevăzut și reconstrucția unor clădiri aflate în patrimoniul gestionarului de infrastructură feroviară (titularul proiectului), clădiri ce sunt și vor fi utilizate în activitatea de întreținere a căii ferate.

Clădirile de întreținere ce vor fi reconstruite se află pe teren administrat de către CNCF "CFR" SA și sunt enumerate mai jos:

- Atelier întreținere SDV Lugoj, ce se va reconstrui pe același amplasament;
- Container instalație DCOS în halta Jabăr, ce se va reloca tot pe teren CNCF "CFR" SA;
- Atelier DEU Lugoj, ce se va reconstrui pe același amplasament;
- Container instalație DCOS în halta de mișcare Vinga, ce se va reloca tot pe teren CNCF "CFR" SA;
- Atelier de intervenții linii în stația Aradu Nou, ce se va reconstrui pe același amplasament
- Magazia de mărfuri din stația Aradu Nou, ce se va reconstrui tot pe teren CNCF "CFR" SA.

Toate clădirile/construcțiile menționate mai sus se regăsesc și în subparagraful 2.3.2.18.6.

Pe lângă aceste construcții, se precizează faptul că, în municipiul Timișoara, pe zonele kilometrice 571+040 – 571+400, respectiv 571+800 – 571+900, va fi necesară relocarea unor garaje (de tip modular), însumând 95 de locuri de parcare.

Garajele respective sunt amplasate parțial pe teren administrat de către titularul proiectului (35 dintre garaje), parțial pe teren administrat de către Primăria Timișoara, însă toate se află în zona de siguranță feroviară (OUG nr.12/1998 cu modificările ulterioare).

Cea mai mare parte dintre acestea vor fi relocate (82 de locuri), pentru a se realiza aleea comună pietoni – bicicliști, solicitată de către Primăria Municipiului Timișoara, între străzile Enric Baader și Popa Șapcă, prin avizul complementar emis pentru proiect, iar restul de garaje vor trebui relocate, pentru realizarea haltei de călători Timișoara Centru și a terasamentului căii în dreptul acesteia.

Relocarea garajelor va fi definitivă, pe amplasament învecinat (situat în afara suprafeței de teren afectate de lucrări) sau pe un alt amplasament, stabilit de către Primăria Municipiului Timișoara.

### Demolări

- Total lungime traseu de cale ferată demolat (dezafectat) pe tronsonul Caransebeș – Timișoara– Arad: 13125 metri;
- Numărul total de treceri la nivel ce vor fi demolate este de 16, dintre care 14 se află pe raza județului Timiș, iar 2 pe raza județului Arad;
- Totalul de poduri și podețe CF ce se vor demola este de 168;

- Se vor demola 39 de construcții civile în suprafață totală de 197.000 mp:

Dintre acestea, 19 clădiri sunt construcții aflate în proprietatea titularului proiectului și închiriate către persoane fizice, iar 20 reprezintă clădiri/construcții aflate pe terenul administrat de către titularului proiectului și vândute de către acesta unor persoane fizice, cumpărătorii având drept de suprafață asupra terenului respectiv.

În perioada execuției lucrărilor la obiectivul de investiție (faza de construcție), pentru organizarea și realizarea efectivă a lucrărilor va fi necesară construirea unor organizări de șantier de-a lungul tronsonului feroviar vizat de proiect.

În cadrul studiului de fezabilitate, au fost propuse 15 organizări de șantier ce vor fi amplasate de-a lungul tronsonului feroviar Caransebeș – Arad, în stațiile unde este suficient teren disponibil.

Toate organizările de șantier au fost propuse pentru amplasarea pe teren aflat în administrarea/gestiunea titularului proiectului, având categoria de folosință "Căi ferate".

În general, dublarea segmentului Caransebeș – Lugoj – Timișoara Nord – Arad se va face pe partea stângă a căii ferate existente.

Acolo unde construcțiile existente limitează dezvoltarea celui de-al doilea fir de circulație pe partea stângă a celui existent (pasaje superioare, construcții, râuri), dublarea căii ferate se va realiza pe partea dreaptă.

Tronsonul feroviar vizat pentru modernizare traversează 20 de unități teritorial administrative (UAT), în următoarea ordine:

- Județul Caraș-Severin: Caransebeș, Păltiniș, Constantin Daicoviciu, Sacu;
- Județul Timiș: Găvoajdia, Lugoj, Coșteiu, Belinț, Topolovățu Mare, Receaș, Remetea Mare, Ghiroda, Timișoara, Dudeștii Noi, Sânnandrei, Orțișoara;
- Județul Arad: Vinga, Șagu, Arad, Vladimirescu.

### **Ce probleme existente rezolvă proiectul?**

Problemele majore ale liniei de cale ferată sunt următoarele:

- construcțiile și instalațiile existente nu îndeplinesc standardele europene de interoperabilitate, fapt ce va duce în timp la evitarea utilizării acestui segment feroviar de către transporturile transfrontaliere și orientarea către rute ocolitoare de transport feroviar sau către transportul rutier, ambele situații generând o poluare suplimentară a mediului, precum și costuri suplimentare pentru societate, față de varianta în care s-ar utiliza ruta normală de transport feroviar.

- având în vedere că linia existentă este pe cale simplă (cu excepția a 8,6 km), în cazul "alternativă 0", pentru realizarea de reparații capitale la linii, terasamente, precum și la unele structuri de poduri și podețe (conform expertizelor tehnice), este necesară închiderea liniei CF pe durate relativ mari de timp, ce pot depăși chiar 90 de zile, în funcție de lungimea de linie la care se lucrează. Acest fapt ce reprezintă o problemă pentru utilizatorii transportului feroviar din zonă, neexistând rute ocolitoare pentru transportul de marfă, iar pe segmentele Caransebeș – Timișoara Nord și Timișoara Nord – Arad, nici pentru transportul de călători.

- în situația unor închideri de linie pe durate mai mari de timp, vor avea de suferit și beneficiarii liniilor ferate industriale de pe tronson, aceștia fiind nevoiți să se orienteze către transportul rutier sau să își suspende/reducă activitatea.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Un parcurs mai rapid pentru traficul feroviar pe distanțe lungi prin creșterea vitezei de călătorie și reducerea costurilor operaționale;
- Îmbunătățirea siguranței circulației;
- Un impact asupra mediului limitat care să ia în considerare riscurile schimbărilor climatice, precum și măsurile de adaptare și reducere a impactului asupra mediului.

Lucrări de modernizare a căii ferate benefice pentru mediu:

- montarea de panouri fonoabsorbante în zonele rezidențiale, pentru reducerea poluării fonice generate de transportul feroviar;
- utilizarea de sisteme superioare pentru absorbirea vibrațiilor produse de circulația trenurilor;
- sporirea gradului de siguranță la trecerile la nivel;
- realizarea de structuri de pod care să împiedice poluarea apelor generată de scurgeri accidentale de lichide din vagoanele trenurilor în circulație;
- instalarea de separatoare de hidrocarburi la fiecare punct de descărcare a apelor pluviale din sistemul de drenaj al căii ferate, la poduri și podețe;
- construirea de pasaje superioare sau inferioare în locul unor treceri la nivel, care ar avea ca efect atât eliminarea unor accidente ce s-ar solda de cele mai multe ori cu pierderi de vieți omenești, cât și fluidizarea traficului rutier ce ar fi benefică pentru comunitate și mediu.

### **Cum va fi implementat proiectul?**

Implementarea proiectului de modernizarea liniei de cale ferată presupune derularea mai multor etape, printre care cele mai importante sunt:

- Realizarea proiectului tehnic și a detaliilor de execuție;
- Amplasarea organizărilor de șantier (sedii ale constructorilor pe durata etapei de construcție);
- Exproprierea terenurilor aflate pe traseul liniei de cale ferată și demolarea construcțiilor existente pe aceste terenuri. Exproprierea se realizează în condițiile legii cu plata contravalorii terenului și a clădirilor;
- Amenajarea drumurilor temporare de acces (drumuri care să asigure accesul utilajelor către traseul liniei de cale ferată);
- Relocarea rețelelor de utilități. Această operațiune presupune mutarea cablurilor, conductelor, stâlpilor și a oricăror altor elemente existente pe traseu ce sunt deținute de operatorii de servicii (alimentare cu apă, canalizare, rețea de telefonie, rețea de gaze etc);
- Relocarea drumurilor existente, doar acolo unde acestea intersectează linia de cale ferată și nu este posibilă ocolirea sau supratraversarea lor;
- Execuția lucrărilor de terasamente ce presupun excavații sau umpluturi cu pământ, necesare pentru atingerea cotei proiectate a terenului;
- Execuția lucrărilor de artă care includ: poduri și viaducte;
- Execuția lucrărilor hidrotehnice, necesare pentru evitarea afectării liniei de cale ferată de către apele curgătoare, în special în perioadele de inundații;
- Execuția propriu-zisă a lucrărilor la linia de cale ferată, inclusiv lucrările de infrastructură, suprastructură, semnalizare și alte instalații;
- Execuția lucrărilor de refacere ce constau în primul rând în nivelarea terenului și refacerea vegetației în zonele afectate.

### **Ce activități se vor desfășura în perioada de operare a investițiilor?**

În perioada de operare, principala activitate constă în derularea traficului feroviar. Alte activități constau în:

- Lucrări de întreținere și mentenanță. Acestea constau în lucrări de întreținere a suprastructurii, intervenții la poduri și viaducte, dar și înlocuirea unor elemente a căror durată de viață a expirat sau care au fost deteriorate din diverse motive;
- Activități la nivelul stațiilor de cale ferată și al centrelor de întreținere și comandă. La nivelul stațiilor de cale ferată este necesară colectarea deșeurilor menajere.

### **Care este durata de viață a investițiilor propuse?**

Durata de viață a proiectului se consideră a fi, în mod convențional, de 30 de ani. La fel ca în cazul majorității liniilor de cale ferată, este foarte puțin probabil ca acestea să nu mai fie utile după 30 de ani. Din punct de vedere al protecției mediului, trebuie considerat că aceste construcții sunt permanente.

Diferitele componente ale construcțiilor au durate de viață limitate (de la câțiva ani până la zeci de ani) și ca atare necesită înlocuire. Înlocuirile se fac în cadrul lucrărilor de întreținere și mentenanță sau pot face obiectul unor proiecte dedicate de reabilitare.

**Care este producția și cu ce resurse se realizează ?**

Proiectul nu propune realizarea unor activități productive.

**Ce substanțe periculoase sunt utilizate în perioada de operare a investițiilor?**

Trebuie făcută o diferență între substanțele periculoase ce pot fi tranzitate pe calea ferată, în cadrul traficului feroviar (substanțe transportate de trenurile de marfă) și cele utilizate în activitățile de întreținere și mentenanță ale liniei de cale ferată.

Substanțele transportate de trenurile de marfă, în condițiile prevăzute de lege, pot fi diverse și includ desigur și substanțe periculoase. Acestea pot prezenta riscuri pentru sănătatea populației și pentru mediu doar în cazul producerii unor accidente care ar conduce la scurgerea încărcăturii, la producerea unor incendii sau a unor explozii. Riscul de accident pe calea ferată, mai ales pe sectoare noi, este foarte redus.

Substanțele periculoase utilizate în întreținerea liniei de cale ferată includ: carburanți pentru utilajele de întreținere, în cantități mai mici, vopseluri și alte substanțe pentru întreținerea tablierelor podurilor de cale ferată.

**Ce activități de dezafectare au fost luate în considerare?**

Pentru realizarea investițiilor propuse în proiect, în unele cazuri este necesară demolarea structurilor existente (fie la suprafața terenului, fie în pământ) pentru degajarea terenului. Deșeurile rezultate din demolări vor fi preluate de firme specializate și autorizate ținând cont că printre materialele rezultate din demolări pot exista și unele deșeuri periculoase (de exemplu plăci de azbociment utilizate la acoperirea unora dintre clădirile din stațiile de cale ferată).

Studiul de impact a luat în considerare posibilitatea necesității derulării unor activități de dezafectare a liniei de cale ferată. Probabilitatea este însă foarte redusă. În mod convențional s-a considerat că impactul acestor activități asupra mediului și sănătății umane este similar cu cel înregistrat în etapa de construcție.

**Sunt aceste investiții incluse în planurile elaborate la nivel local, județean sau regional?**

Traseul liniei de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad este prevăzut în Master Planul General de Transport al României.

**Ce poluanți vor fi evacuați în aer ca urmare a implementării proiectului ?**

În perioada de construcție se desfășoară activități ce presupun degajarea de praf și alți poluanți atmosferici precum gazele de eșapament aferente utilajelor implicate în execuția lucrărilor sau gaze de ardere generate de utilizarea aparatelor de sudură și tăiere.

În perioada de operare se va înregistra scăderea emisiilor de poluanți de la stațiile de cale ferată, precum și scăderi ale nivelului de zgomot..

În cadrul raportului (RIM) au fost calculate cantitățile de poluanți atmosferici generați cu ajutorul metodologiilor de calcul agreeate și au fost raportate la limitele prevăzute de legislația în vigoare (pentru poluanții și situațiile pentru care legislația prevede astfel de limite). În principal în perioada de operare, reprezintă o sursă importantă de poluanți atmosferici.

Realizarea proiectului va atrage trafic de pe șosele (vor rezulta mai puține blocaje în trafic, viteză de deplasare mai mare) și conduce implicit la reducerea emisiilor de poluanți.

**Ce poluanți vor fi evacuați în apă ca urmare a implementării proiectului ?**

În perioada de execuție a lucrărilor nu vor exista evacuări directe de ape uzate în ape subterane sau cursuri de apă de suprafață. În această perioadă se pot produce însă scurgeri accidentale ca urmare a manevrării defectuoase a substanțelor periculoase, a deșeurilor sau a apelor uzate generate în timpul construcției. Pentru evitarea unor situații de poluări accidentale au fost propuse măsuri în cadrul raportului (RIM).

În etapa de operare, la nivelul căii ferate, singurele ape cu încărcare de poluanți sunt cele pluviale, colectate de la stațiile de cale ferată. Aceste ape sunt pre-epurate în instalații pentru reținerea nisipului și a produselor petroliere. La nivelul stațiilor CF se vor genera și ape uzate menajere rezultate din activitatea grupurilor sanitare. Pentru gestionarea apelor uzate menajere generate în cadrul obiectivelor mai sus amintite vor fi prevăzute soluții proprii în incinta fiecărui amplasament, fie prin racordare la rețelele existente, fie prin realizarea de soluții locale.

### **Ce poluanți pot ajunge pe sol ?**

Pe sol pot ajunge toți poluanții emiși în atmosferă (particule din lucrările de execuție, gaze de eșapament), precum și ca urmare a unor deversări accidentale (atât în perioada de execuție cât și în perioada de operare).

Solurile aflate în imediata vecinătate a căii ferate sunt mai expuse procesului de acumulare a poluanților în sol. În cadrul RIM au fost propuse măsuri pentru monitorizarea calității solurilor și intervenții în caz de depășire a limitelor prevăzute de legislația în vigoare.

### **Implementarea proiectului va conduce la creșterea nivelurilor de zgomot?**

Atât activitățile de construcție cât și traficul feroviar din perioada de operare reprezintă surse importante de zgomot. Pentru limitarea efectelor zgomotului au fost prevăzute măsuri de evitare și reducere a impactului. Principala măsură adoptată constă în prevederea de panouri fonoabsorbante în perioada operării (panouri fixe).

Soluțiile constructive performante reprezentate de șine care produc zgomot și vibrații mai reduse decât cele actuale, vor conduce la o situație mai favorabilă din punct de vedere al nivelului de zgomot.

### **Proiectul generează poluare termică (căldură) sau radioactivă?**

Proiectul nu va genera poluare radioactivă. Sursele de radiații existente la nivelul obiectivelor propuse prin proiect nu depășesc radiațiile întâlnite în locuințele dotate cu echipamente electrocasnice.

Proiectul nu generează poluare termică.

### **Ce deșeuri sunt produse și cum vor fi gestionate?**

Principalele deșeuri generate în perioada de construcție vor fi cele rezultate din activitățile constructive. Cantitatea cea mai mare este estimată pentru deșeuri de pământ și pietre, singurul tip de deșeuri ce va fi parțial reutilizat în cadrul lucrărilor de umpluturi și pentru refacerea amplasamentelor.

Deșeurile din beton, materiale de construcții, plastic, ambalaje, asfalturi, deșeuri metalice, materiale filtrante, nămoluri și deșeurile municipale vor fi eliminate sau valorificate (după caz) prin firme specializate.

În perioada de operare vor fi generate deșeuri menajere și reciclabile generate de personalul ce asigură operarea stațiilor de cale ferată. Deșeurile menajere vor fi colectate pe sorturi, conform prevederilor legislative, și predate operatorilor autorizați în vederea eliminării sau reciclării.

### **Care este metodologia utilizată pentru evaluarea impactului asupra mediului?**

Metodologia utilizată pentru evaluarea impactului asupra mediului a implicat următoarele etape:

- Studiul condițiilor inițiale;
- Studiul alternativelor de proiect și contribuții la selectarea acestora;
- Identificarea sensibilității zonelor în care este propus proiectul;
- Identificarea efectelor proiectului (modificări fizice, emisiile generate, deșeuri);
- Cuantificarea efectelor (calcul, modelări, estimări);
- Identificarea formelor de impact — modificări la nivelul componentelor sensibile (ex: biodiversitate, mediul social, etc.);
- Predicția și cuantificarea formelor de impact identificate;
- Evaluarea semnificației impacturilor pe baza pragurilor de semnificație stabilite pentru fiecare componentă;
- Analiza cumulării impacturilor ca urmare a realizării altor proiecte în aceeași zonă;
- Stabilirea măsurilor de evitare și reducere a impacturilor semnificative;

- Evaluarea impactului rezidual, estimat după implementarea măsurilor;
- Stabilirea unui program de monitorizare a impacturilor semnificative și a eficienței măsurilor;
- Evaluarea alternativelor de proiect s-a bazat pe o analiză multicriterială, ce a inclus criterii de mediu precum distanța față de ariile naturale protejate, suprafețele defrișate, gradul de afectare al localităților (poluare aer și zgomot), etc.

Identificarea efectelor s-a bazat pe analiza modificărilor posibil a fi generate de proiect asupra mediului fizic ca o consecință directă a realizării acestuia. Identificarea efectelor a presupus parcurgerea următorilor pași:

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

Pentru cuantificarea efectelor au fost utilizate:

- informații puse la dispoziție de proiectant (suprafețe afectate, localizare, cantități, etc);
- calcule și modelări (ex: în cazul dispersiei emisiilor atmosferice);
- estimări bazate pe experiența altor proiecte similare sau furnizate în cadrul unor ghiduri de profil.

Identificarea formelor de impact s-a realizat pe baza listei de efecte și pe identificarea modificărilor care pot avea loc la nivelul elementelor sensibile (ex: aer, apă, biodiversitate, mediu social, etc.) ca urmare a acestor efecte.

Realizarea predicției impacturilor a implicat analiza mai multor parametri specifici, atât din punct de vedere calitativ, cât și din punct de vedere cantitativ, unde acest lucru a fost posibil. Printre variabilele analizate au fost: etapa proiectului, tipul și natura impactului, potențialul cumulativ al impactului, extinderea spațială, durata, frecvența, probabilitatea și reversibilitatea. În cazul apariției aceleiași forme de impact ca urmare a mai multor efecte, nivelul acestuia a fost analizat o singură dată pentru eliminarea redundanțelor.

Evaluarea semnificației impacturilor s-a bazat pe analiza sensibilității zonelor de implementare a proiectului și a magnitudinii modificărilor propuse de proiect.

Pe baza analizei sensibilității componentelor de mediu, în raport cu magnitudinea modificărilor generate de proiect, nivelul impactului poate fi împărțit în următoarele clase:

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

Analiza potențialelor impacturi cumulative s-a realizat prin:

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

Măsurile de evitare și reducere a impactului au fost propuse pentru situațiile unde a fost identificată posibilitatea apariției unui impact semnificativ sau a unui impact moderat asupra unei componente de mediu.

Programul de monitorizare a fost dezvoltat cu scopul evaluării eficienței măsurilor de evitare și reducere a impactului și a asigurării nedepășirii nivelului prognozat al impactului. Acesta a fost realizat ținând cont de măsurile propuse și adaptat pentru a asigura evaluarea eficienței acestora.



### Există și alte modalități (alternative) de realizare a acestui proiect?

În cadrul proiectului, au fost analizate două alternative de modernizare a obiectivului de investiție:

- Varianta 1, în lungime de 162,39 km cu cale dublă pe o distanță de 157,19 km;
- Varianta 2, în lungime de 162,19 km cu cale dublă pe o distanță de 156,99 km.

În afara celor două variante menționate mai sus, a mai fost analizată și ”alternativa 0”, care presupune limitarea investiției numai la lucrări de întreținere și reparații ale tronsonului feroviar, inclusiv construcțiile și instalațiile necesare funcționării acestuia, în vederea menținerii căii în circulație.

Având în vedere cele două variante propuse, criteriile de evaluare și parametrii acestora menționați mai sus, în cadrul AMC s-a format următoarea matrice de performanță:

CRITERII DE EVALUARE	PARAMETRI	U.M.	ALTERNATIVE	
			VARIANTA 1	VARIANTA 2
UTILIZATORI (EXPLOATARE)	Trafic	pasageri/an	5.180.015	6.241.023
	Energia consumată de tren	Wh	9.383.938	8.542.307
ECONOMIC	Costul execuției lucrărilor	Euro	1.554.308.945	1.574.543.137
	Rentabilitate economică	%	3,58	5,72
TEHNIC	Capacitate de transport	tone nete/an	164.542.000	164.542.000
	Viteză tehnică	km/h	123,75	140,10
	Complexitatea lucrărilor	nr. lucr. complexe echiv.	27,05	26,50
MEDIU	Arii protejate	ha	1,08	1,08
	Proprietăți rezidențiale	nr. locuințe afectate	9	11
	Zgomot și vibrații	Calificativ	Negativ minor	Negativ minor
	Aer	Calificativ	Pozitiv minor	Pozitiv minor
	Defrișări	ha	5,86	6,83
	Patrimoniu cultural	Calificativ	Neutru	Neutru
	Alte proiecte	Calificativ	Pozitiv minor	Pozitiv moderat
	Teren expropriat	ha	344,02	366,95
	Durată execuție lucrări	an	4,17	4,00
	Rețeaua rutieră	nr. pasaje denivelate	23	26

După cum se observă din matricea de performanță, Varianta 2 are un punctaj superior Variantei 1, fiind preferată și aprobată de către titularul proiectului.

### Care este starea actuală a mediului în zona de implementare a proiectului?

Starea actuală a mediului în zona proiectului este bună, nefiind înregistrate depășiri ale concentrațiilor maxime admise de poluanți, pentru care se realizează monitorizare din partea agențiilor județene pentru protecția mediului. Astfel, capacitatea de absorbție a mediului, pentru emisiile generate în perioada de execuție, este ridicată.

În perioada de operare, zgomotul poate fi singura formă de presiune asupra mediului, dar aceasta este redusă prin montarea de panouri fonoabsorbante și prin implementarea de soluții constructive care generează un nivel redus de zgomot și vibrații.

### Care este impactul proiectului?

Din analiza nivelelor de impact pentru fiecare factor de mediu în parte și cuantificarea importanței și magnitudinii efectelor rezultate din măsurile de implementare (construire) a proiectului, dar și din etapa de funcționare (exploatare) a acestuia, făcând apel la metodologiile de calculare a indicelui de poluare globală (IPG), a rezultat un nivel de impact situat în limite admisibile, reversibil.

În contextul evaluării impactului rezidual este important de menționat faptul că principalele măsuri pentru evitarea și reducerea potențialelor impacturi au fost deja luate în procesul de selecție a

alternativelor. În cadrul acestei selecții a alternativelor, atât în contextul alegerii amplasamentului, cât și a soluțiilor tehnologice, unul dintre cele mai importante criterii aplicate a fost cel de reducere a impactului asupra mediului.

Pentru monitorizarea eficienței măsurilor a fost propus un plan de monitorizare a calității componentelor de mediu, atât pentru perioada de execuție a lucrărilor, cât și pentru perioada de operare a proiectului

### 11.5 ENUMERAREA AVIZELOR OBTINUTE

Avizele obținute pentru lucrare sunt menționate în tabelul următor.

Tabelul 11.2. Tabel cu avizele obținute

JUDEȚUL/AUTORITATEA AVIZATOARE	NR. AVIZ/ACORD
<b>JUDEȚUL TIMIȘ</b>	
Enel-Distribuție Banat	7312/04.07.2017
CNTEE Trans Electrica SA	182408938/10.04.2017
Telekom	695/05.04.2017
Orange	28171388/1579/1550
Vodafone	CTN FO 766
RDS	14640//26.04.2017
SNTGN TransGaz SA	11419/285/16.03.2017
DELGAZ GRID SA	1603/18.04.2017
SC Gaz Vest Arad SRL	18162/13.04.2017
Consiliul Județean Timiș-Serviciul Administrare Drumuri și Poduri	R2158/22.02.2017
Administrația Națională Apele Române	64/21.07.2017
Administrația Națională Apele Române Administrația Bazinală de Apă Banat	ABAB-52/26.03.2018
Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare	40/1056/14.07.2017
CNAIR - DRDP Timișoara	7312/04.07.2017; 12.12.2017
Ministerului Apărării Naționale	aviz nr. DT/6976
Ministerul Afacerilor Interne	4280325/27.04.2017
Serviciul Român de Informații	57436/05.01.2017
SN Aeroportul Internațional Traian Vuia	1853/09.03.2017
Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice	4178/26.04.2017
Inspectoratul de Poliție Județean Timiș	257190/29.05.2017
Ministerul Culturii și Identității Naționale Direcția Județeană pentru Cultură Timiș	2275/05.07.2018
Agenția Națională pentru Aarii Naturale Protejate	394/25.06.2018
Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului	10/22.06.2018
Primăria Timișoara	SC2017-014156/15.06.2017
Primăria Lugoj	35494/28.04.2017
Primăria Recaș	1995/14.02.2017

<b>JUDEȚUL/AUTORITATEA AVIZATOARE</b>	<b>NR. AVIZ/ACORD</b>
Primăria Belinț	661/28.02.2017
Primăria Coșteiu	R 950/17.02.2017
Primăria Dudeștii Noi	aviz favorabil fără număr
Primăria Găvojdia	911/13.03.2017
Primăria Ghiroda	7414/03.06.2016
Primăria Orțișoara	10/28.02.2017
Primăria Remetea Mare	579/09.02.2017
Primăria Sânnandrei	1046/17.02.2017
Primăria Topolovău Mare	384/15.06.2017
Consiliul Județean Timiș	02/04.07.2017
Direcția Județeană pentru Cultură Timiș	2275/05.07.2018
Primăria Timișoara	SC2019-003495/14.02.2019
Agencia Națională pentru Arie Naturale Protejate	635/18.12.2018
<b>JUDEȚUL ARAD</b>	
Enel-Distribuție Banat	1745429491/09.01.2017
CNTEE Trans Electrica SA	8180/26.07.2017
Compania de Apă Arad	2591
Telekom	134/05.04.2017
Orange	0001766/1679/1639
Vodafone	CTN FO 766
RDS	17654/16.05.2017
CET H ARAD	762/01.03.2017
E-on Gaz	294/24.04.2017
SNTGN TransGaz SA	11419/285/16.03.2017
Consiliul Județean Arad	17899/16.12.2016
Agencia Națională Apele Române	64/21.07.2017
Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	122997/15.12.2016
Direcția Agricolă Județeană Arad	6635/10.03.2017
Agencia Națională de Îmbunătățiri Funciare	483/07.03.2017
Compania de Transport Public Arad	14/12/2016
CNAIR - DRDP Timișoara	40/1056/14.07.2017; 12.12.2017
CNAIR	92/96217 – 13.12.2017
Direcția de Sănătate Publică	1199/08.02.2016
Ministerului Apărării Naționale	DT/6976
Ministerul Afacerilor Interne	4280325/27.04.2017
Serviciul Român de Informații	47459/16.03.2017
ABA Mureș – SGA Arad	6037/O.M./08.12.2017
A.A.C.R. Autoritatea Aeronautică Civilă Română	33506/19967/19562/16070/1085/10.08.2017
Ministerul Culturii și Identității Naționale Direcția Cultură și Culte	101/24.04.2017

<b>JUDEȚUL/AUTORITATEA AVIZATOARE</b>	<b>NR. AVIZ/ACORD</b>
Inspectoratul pentru Situații de Urgență	597/16/AA-AR
Poliția Rutieră Arad	212675/11.05.2017
Primăria Arad	13582/20.03.2017
Primăria Șagu	6334/13.12.2016
Primăria Vladimirescu	6326/07.06.2017
Primăria Vinga	8176/07.12.2016
Serviciul de Telecomunicații Speciale	221016/23.03.2017
FCC Environment Romania SRL	3112/10.11.2017; 3407/13.12.2017
<b>JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN</b>	
Enel-Distribuție Banat	176846449/23.02.2017
Aqua Caraș	3481/CA241/05.12.2016
Telekom	134/07.12.2016
Orange	28062975/1576/1549
Vodafone	CTN FO 766
SC Combridge SSL	816063/19.12.2016
SNTGN TransGaz SA	11419/285/16.03.2017
DELGAZ GRID	149935/31.05.2017
Consiliul Județean Caraș Severin-Serviciul Administrație Drumuri și Poduri	20953/25.12.2016
Agencia Națională Apele Române	64/21.07.2017
Agencia Națională Apele Române Administrația Bazinală de Apă Banat	ABAB-54/26.03.2018
CNAIR - DRDP Timișoara	40/1056/14.07.2017; 12.12.2017
Ministerului Apărării Naționale	DT/6976
CNAIR	92/96217 – 13.12.2017
Ministerul Culturii și Identității Naționale Direcția Cultură și Culte	2746/15.12.2016
Inspectoratul pentru Situații de Urgență	1226613/22.12.2016
Inspectoratul de Poliție Județean Caraș-Severin Serviciul rutier	157010/06.06.2017

## 12 BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

### ANEXE

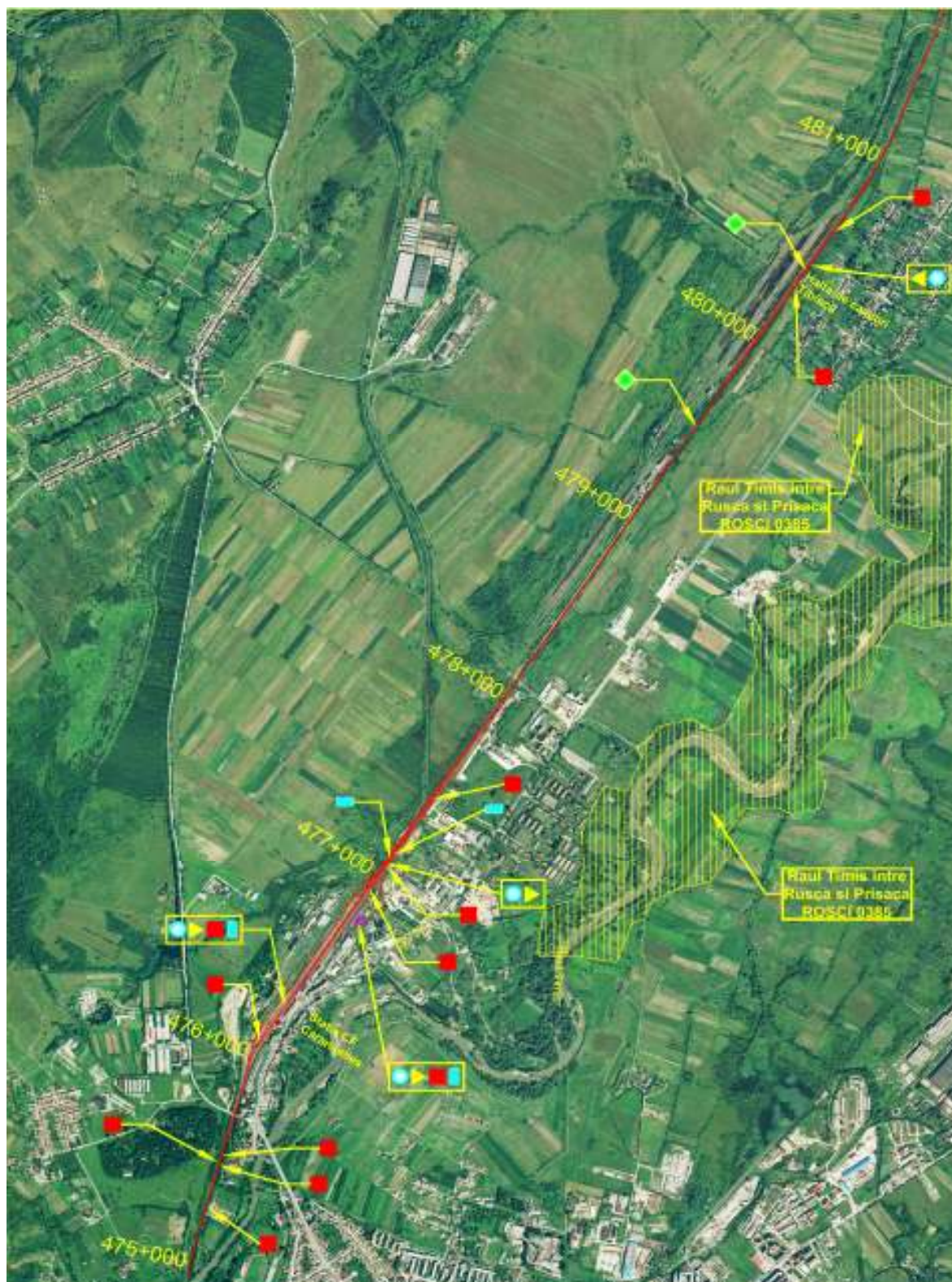
La prezenta documentație, se anexează următoarele documente:

- Hărțile punctelor de monitorizare a factorilor de mediu pe parcursul execuției lucrărilor de realizare a proiectului și din perioada de exploatare a acestuia.
- Avizul de Gospodărire a Apeilor, emis de către Administrația Națională Apele Române;
- Avizul nr.ABAB\_52/2018, emis de către Administrația Bazinală de Apă Banat;
- Avizul nr.ABAB\_54/2018, emis de către Administrația Bazinală de Apă Banat;








- Avizul nr.2746/2016, emis de către Direcția Județeană pentru Cultură Caraș-Severin;
- Avizul nr.2275/2018, emis de către Direcția Județeană pentru Cultură Timiș;
- Avizul nr.221/2017, emis de către Direcția Județeană pentru Cultură Arad;
- Avizul nr.394/2018, emis de către ANANP, în calitate de custode al ariilor naturale protejate, Becicherecu Mic și Valea din Sânnandrei;
- Avizul nr.10/2018, emis de către Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului, în calitate de custode al ariei naturale protejate Lunca Timișului;
- Avizul nr.635/2018, emis de către ANANP, în calitate de custode al ariilor naturale protejate, Râul Timiș între Rusca și Prisaca, Becicherecu Mic, Valea din Sânnandrei și Hunedoara Timișană;
- Actul nr.10509/2018, reprezentând punctul de vedere al Direcției Silvice Județene Caraș-Severin, referitor la proiect;
- Actul nr.12932/2018, reprezentând punctul de vedere al Direcției Silvice Județene Timiș, referitor la proiect;
- Actul nr.12190/2018, reprezentând punctul de vedere al Direcției Silvice Județene Arad, referitor la proiect;



## ANEXA - HĂRȚILE PUNCTELOR DE MONITORIZARE










Legendă :

-  Aer,  Sol,  Zgomot,  Apă,  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier,  Arie naturală protejată.

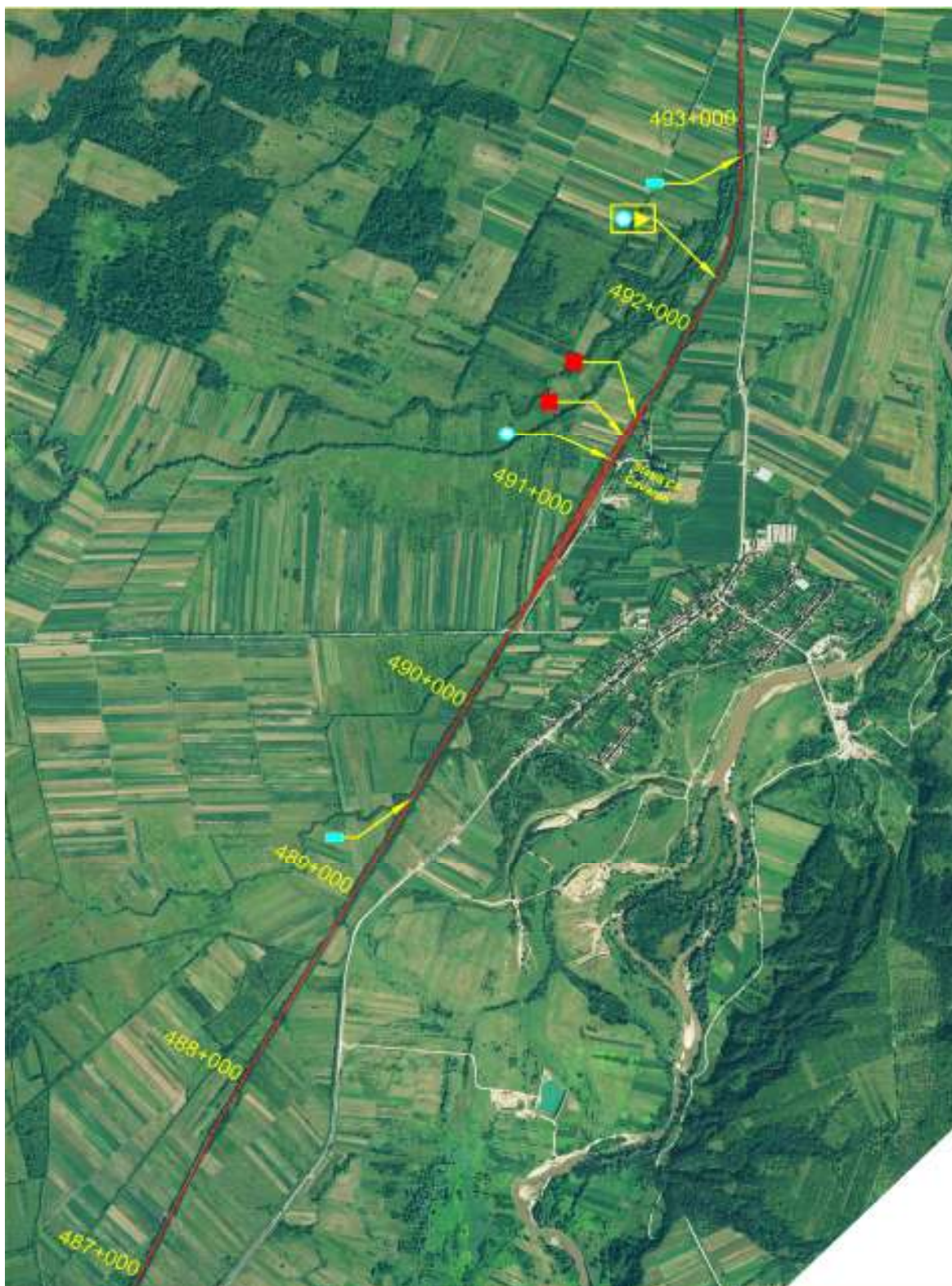











Legendă :

-  Aer,  Sol,  Zgomot,  Apă,  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier,  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer,  Sol,  Zgomot,  Apă,  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier,  Arie naturală protejată.

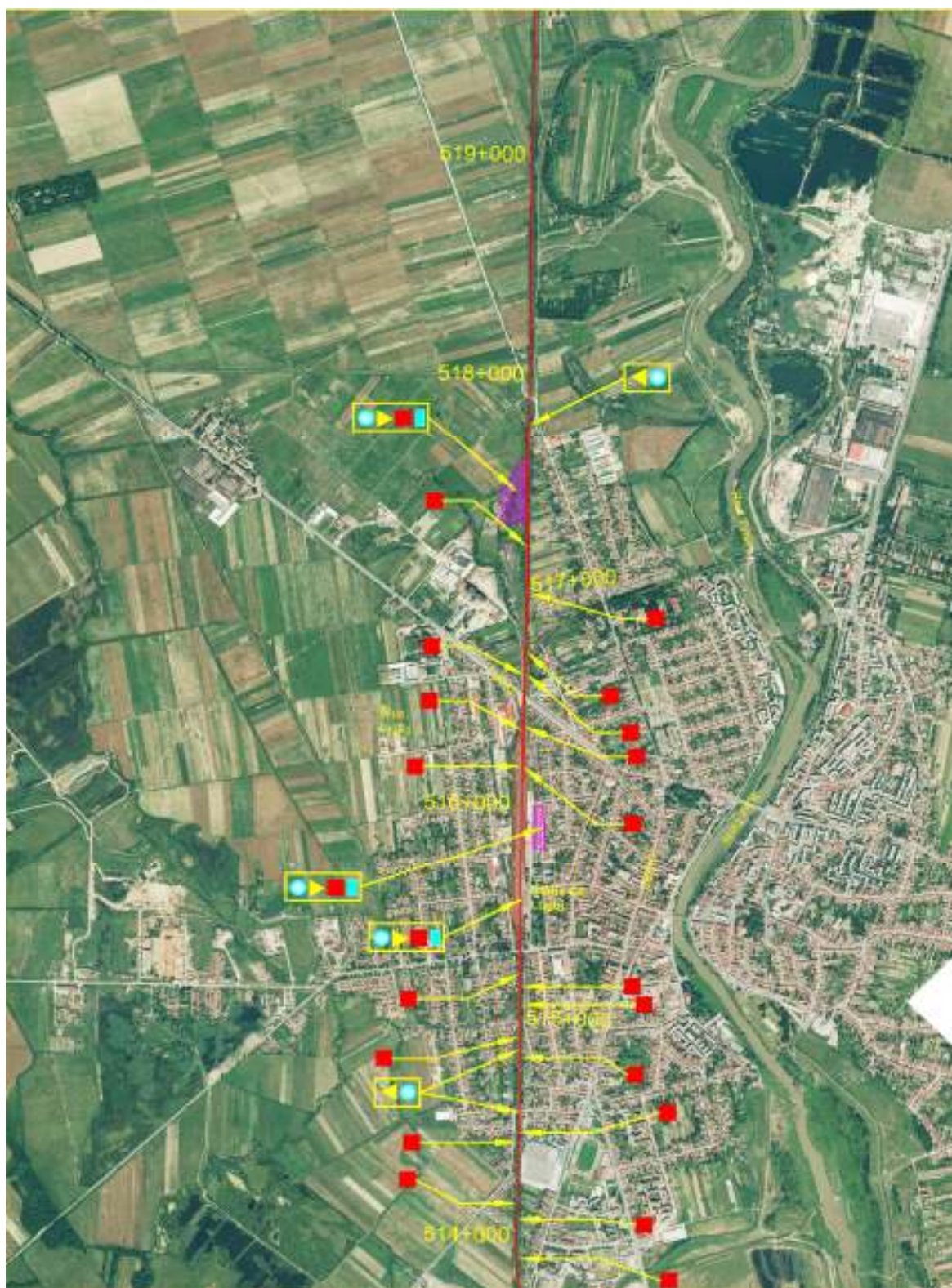











Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer,  Sol,  Zgomot,  Apă,  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier,  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.

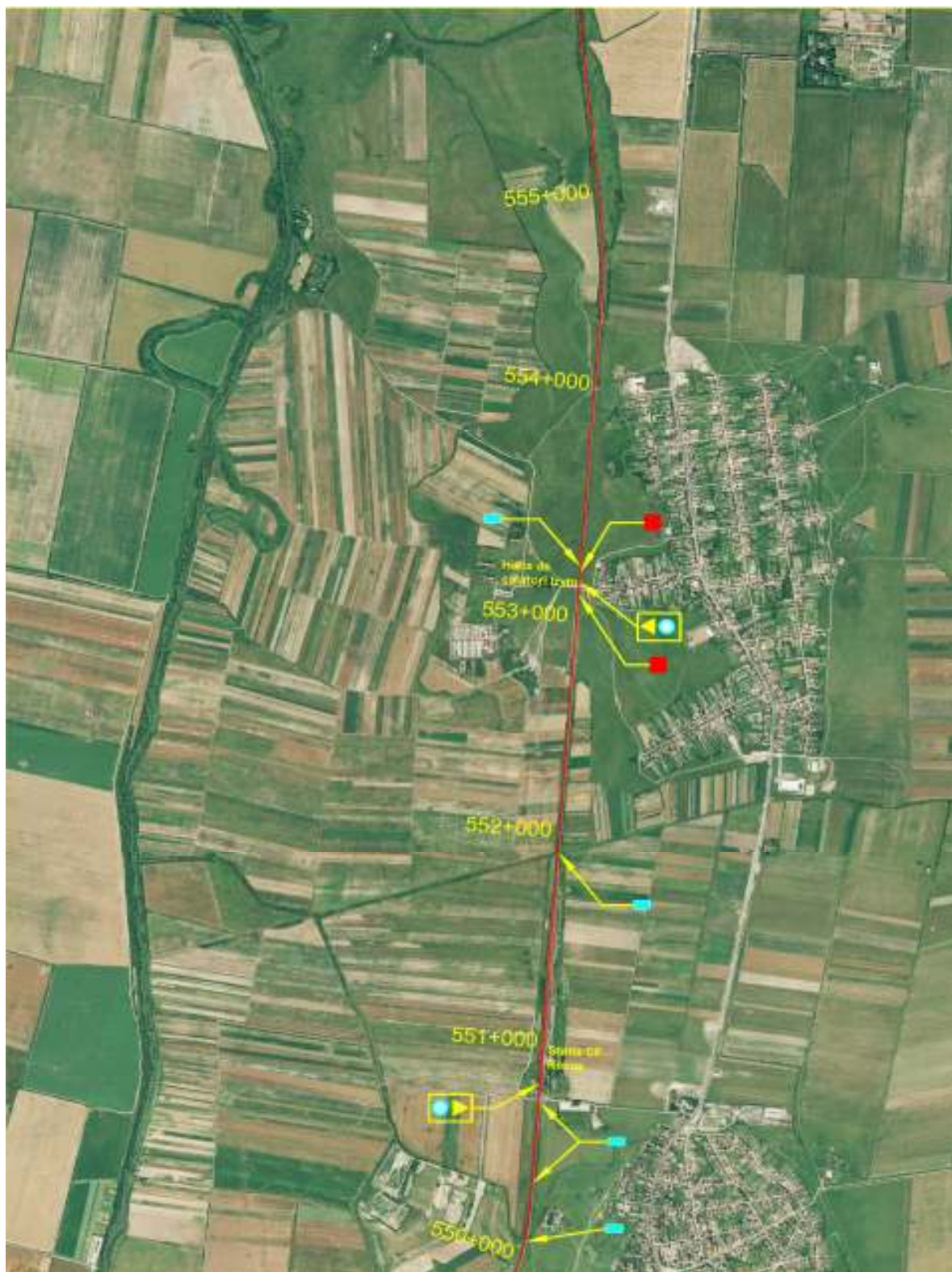











Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer,  Sol,  Zgomot,  Apă,  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier,  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.

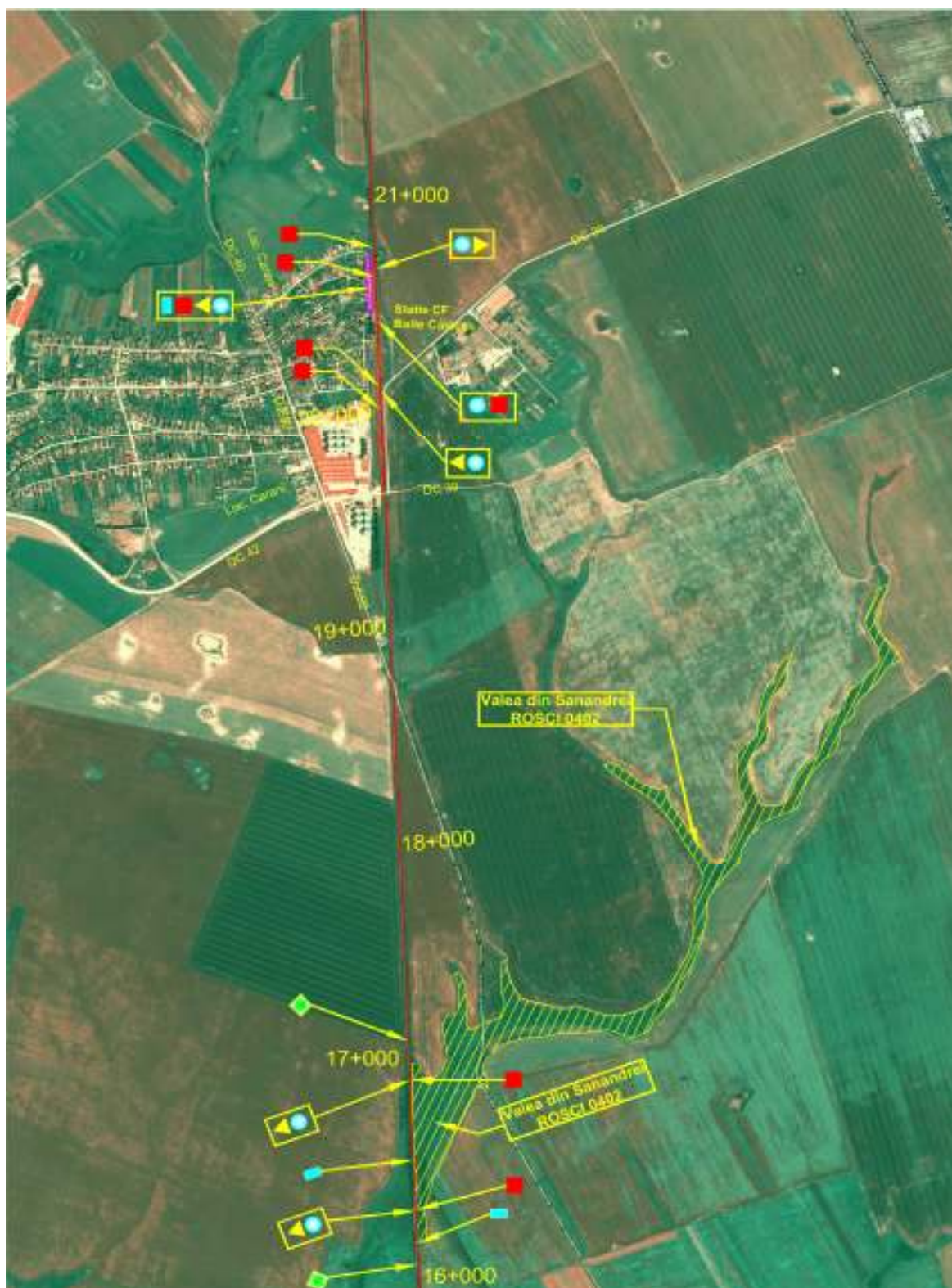











Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.










Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.

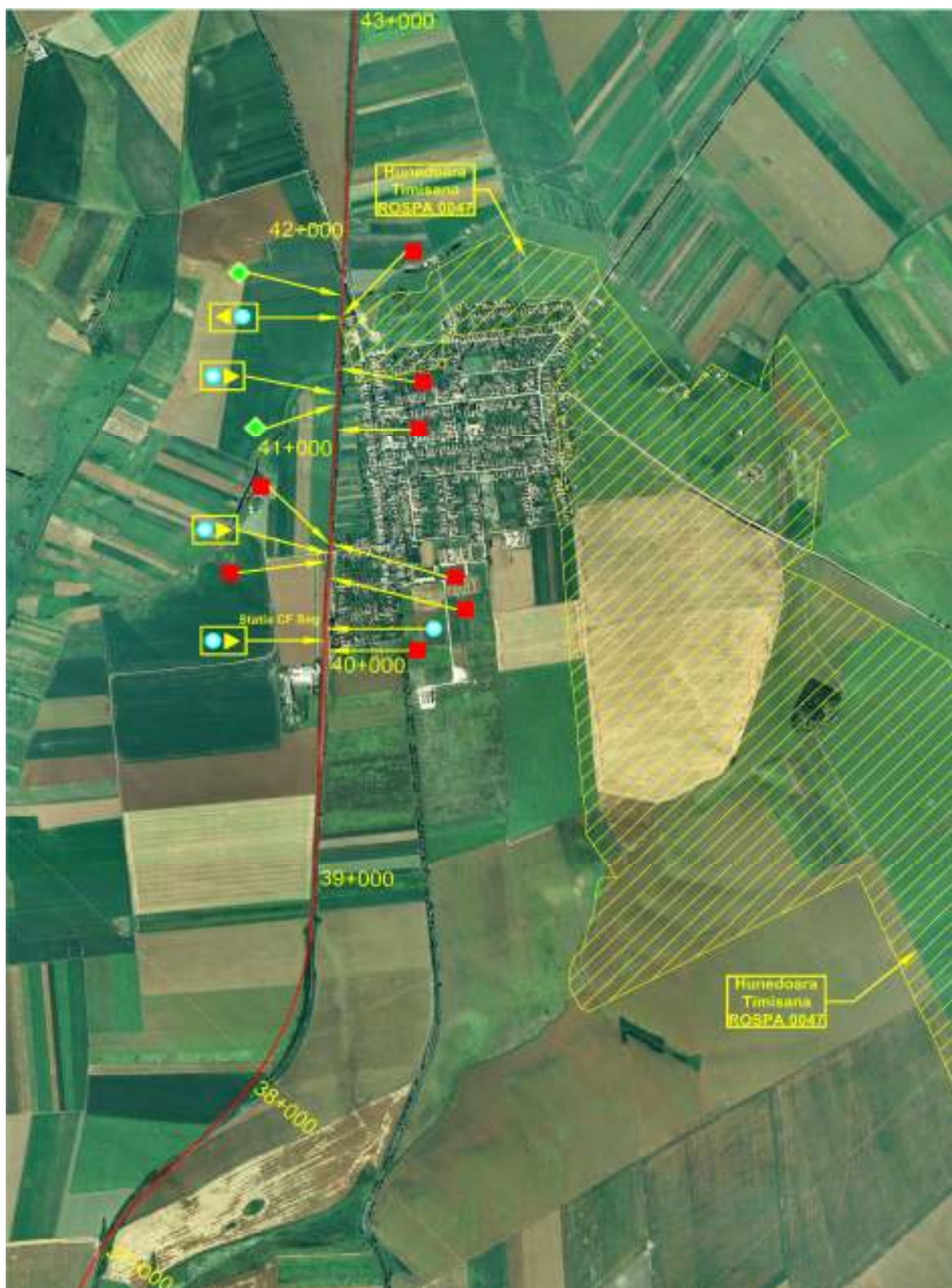











Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.












Legendă :

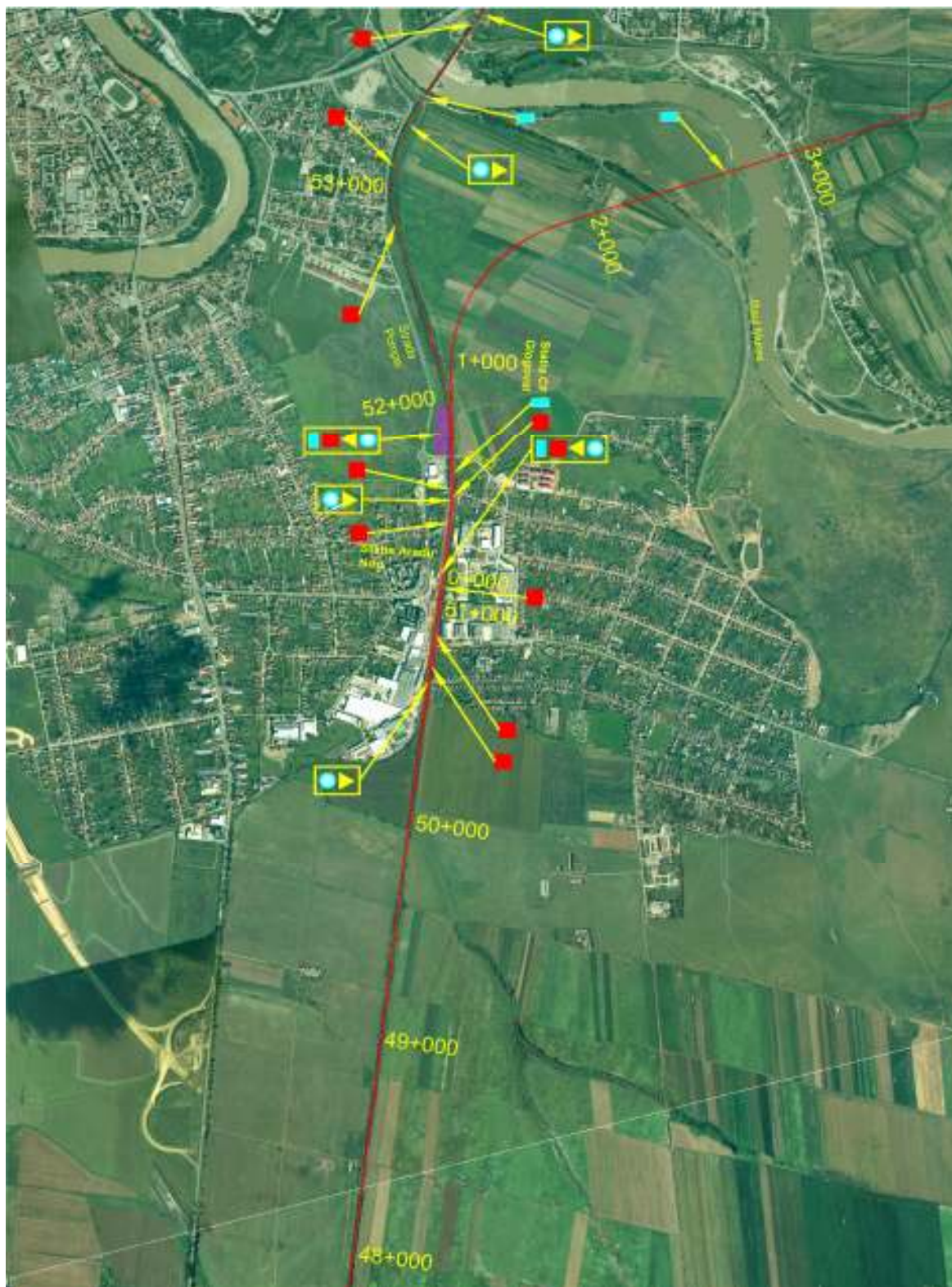
-  Aer,  Sol,  Zgomot,  Apă,  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier,  Arie naturală protejată.










Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.

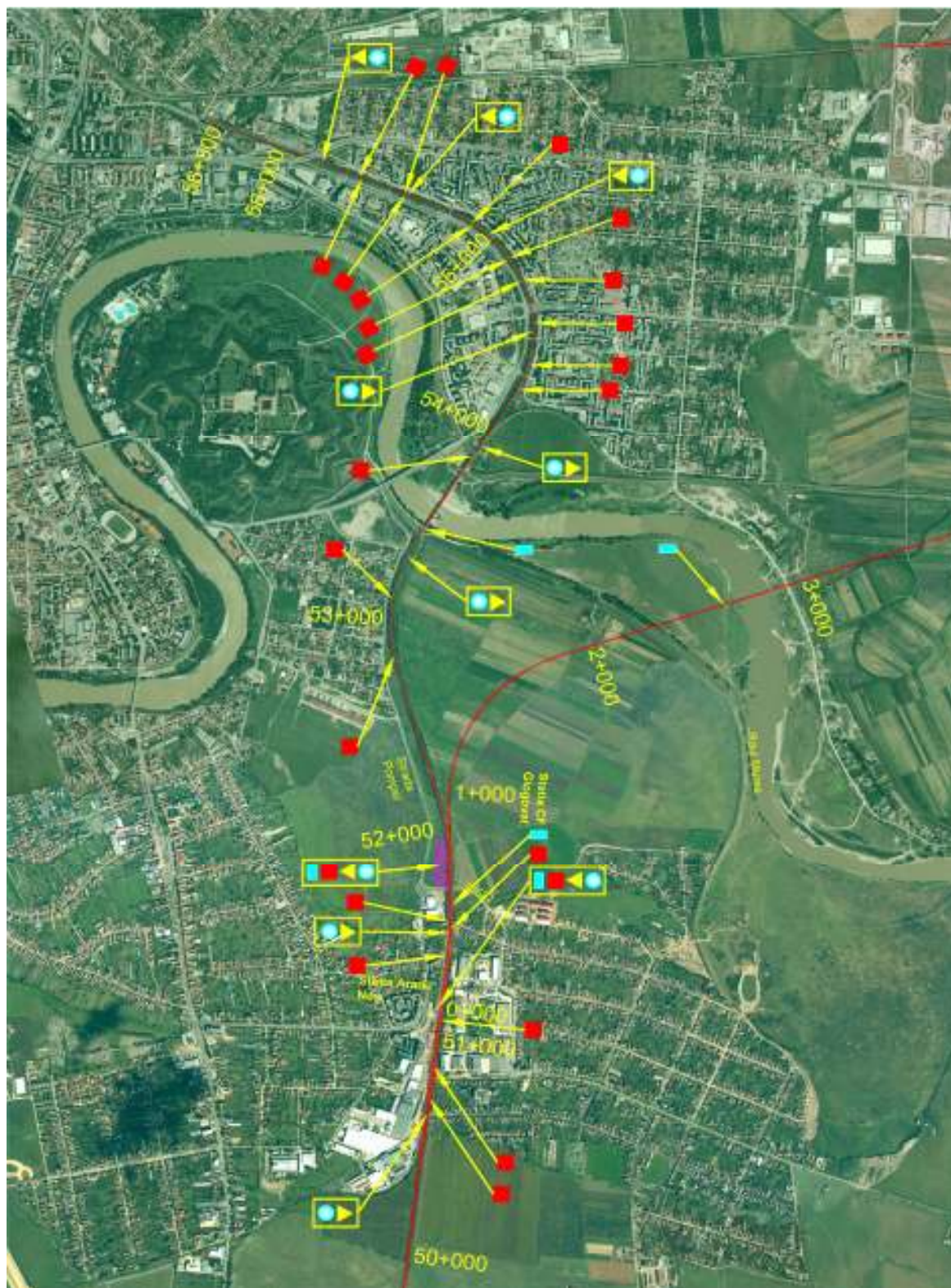











Legendă :

-  Aer,  Sol,  Zgomot,  Apă,  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier,  Arie naturală protejată.

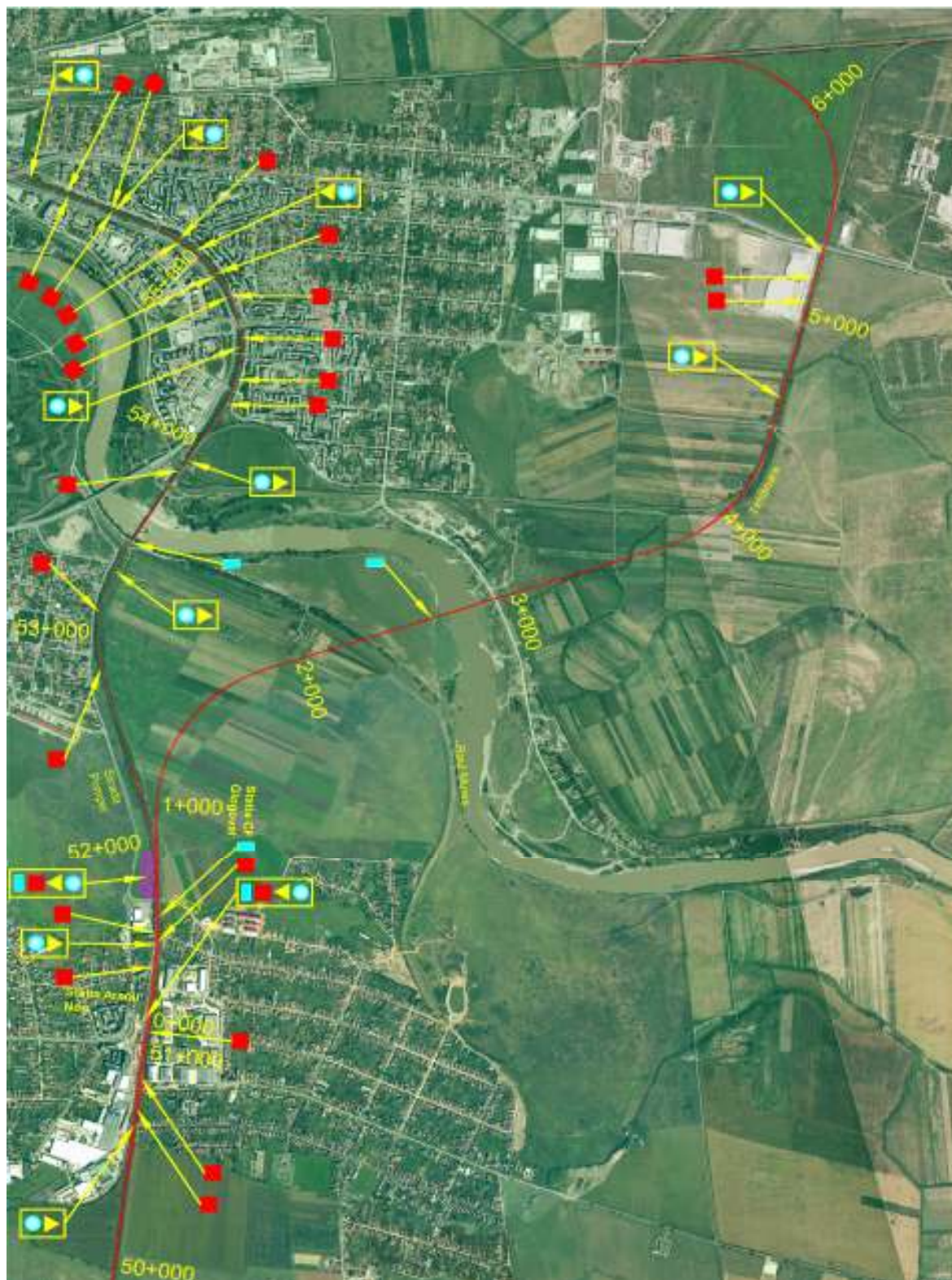











Legendă :

-  Aer, 
  Sol, 
  Zgomot, 
  Apă, 
  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier, 
  Arie naturală protejată.





Legendă :

-  Aer,  Sol,  Zgomot,  Apă,  Biodiversitate,
-  Organizare de șantier,  Arie naturală protejată.