



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu
Severin-Caransebes, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

CONTRACT 74/21.09.2018

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

Prestator: **Asocierea Italferr S.p.A. - S.C. ISPCF S.A. - S.C. Italrom Inginerie Internationala S.r.l.**



STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.00

Septembrie 2020



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Studiu de Fezabilitate
pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș,
parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean
CONTRACT 74/21.09.2018

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

Prestator: **Asocierea Italferr S.p.A. - S.C. ISPCF S.A. - S.C. Italrom Inginerie Internationala S.r.l.**

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

- Septembrie 2020 -



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

***Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu
Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean***

CONTRACT 74/21.09.2018

Pagina de aprobare a documentului

Numele documentului: STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

Codul documentului: E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001

B	29.09.2020	Echipea consultanta	P. Amodio P. Dal Chiele V. Gorgonetu	Sergio Menichini	
A	29.05.2020	Echipea consultanta	P. Amodio P. Dal Chiele V. Gorgonetu	Sergio Menichini	
REV	DATA	-	Comitetul Tehnic al Asocierea	Manager de Project	CNCF "CFR"- S.A.
		ÎNTOCMIT	VERIFICAT	APROBAT	APROBAT
		PRESTATOR			



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

STAREA CONFIGURAȚIEI DOCUMENTULUI

ISTORICUL REVIZIILOR

REV.	DATA	DESCRIERE			
B	29.09.2020	Modificat conform comentari CFR	Echipa consultanță	P. Amodio P. Dal Chiele V. Gorgonetu	Sergio Menichini
A	29.05.2020	Prima ediția	Echipa consultanta	P. Amodio P. Dal Chiele V. Gorgonetu	Sergio Menichini
			-	Comitetul Tehnic al Asocierea	Manager de Proiect
			ÎNTOCMIT	VERIFICAT	APROBAT

PAC REV.

PAGE REV	MODIFICĂRI



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



CUPRINS

STAREA CONFIGURAȚIEI DOCUMENTULUI	4
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	12
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	12
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	12
1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)	12
1.4. Beneficiarul investiției	12
1.5. Elaboratorul Studiului de Fezabilitate	12
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	13
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate preliminar privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	13
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație și acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	15
2.2.1. <i>Descrierea contextului existent</i>	15
2.2.2. <i>Necesitatea punerii în aplicare a obiectivului investiției</i>	17
2.2.3. <i>Cadrul legislativ și premise privind elaborarea SF</i>	18
2.2.4. Implementarea / modalitatea de realizare și îndeplinire a cerințelor contractuale	18
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	20
2.3.1. Traseu existent	20
2.3.2. Descrierea Sistemului Feroviar	47
2.3.3. Terasamente, suprastructură și consolidări	49
2.3.4. <i>Construcții (clădiri, peroane, copertine) și instalații aferente</i>	52
2.3.5. <i>Situația hidrologică și de drenare a liniei existente</i>	53
2.3.6. Poduri și podețe ale liniei cf existente	57
2.3.7. Tunel	58
2.3.8. Semnalizare	60
2.3.9. Telecomunicații Feroviare	62
2.3.10. Energoalimentare și linia de contact	64
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității și dimensionării obiectivului de investiții	69



2.4.1	Studiu de trafic.....	70
2.5.	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	71
3.	Identificarea, propunerea si prezentarea scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	73
3.1	Particularități ale amplasamentului	73
a)	Descrierea amplasamentului	73
b)	Accesuri existente si/sau cai de acces posibile.....	76
c)	Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	77
d)	Surse de poluare existente in zona	77
e)	Date climatice și particularități de relief.....	83
f)	Existenta unor rețele edilitare, situri arheologice, terenuri aparținând MAPN.....	86
g)	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	86
3.2	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural si tehnologic	103
3.3.1	Descrierea celor 2 Alternative 2a și 2b	103
3.3.2	Lucrări comune pentru ambele opțiuni tehnice	126
3.3	Costurile de investiție estimate.....	211
3.3.3	Costurile estimate pentru realizare obiectivului de investiții.....	211
3.3.4	Costurile de exploatare și întreținere (OPEX) estimate prin raportare la obiective de investiții similare	211
3.4	Studii de specialitate.....	212
3.4.1	Studiu topografic	212
3.4.2	Studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitate a terenului	212
3.4.3	Studiu hidrologic și hidraulic	212
3.4.4	Studiu de trafic, studiu de operare si de capacitate.....	212
3.4.5	Studiu Arheologic	247
3.4.6	Studii de Evaluare Impactul asupra Mediului.....	247
3.4.7	Studiul de Fezabilitate Preliminar;.....	247
3.4.8	Raport Special.....	247
3.4.9	Expertize tehnice.....	247
3.5	Grafice orientative de realizare a investiției	248



4.	Analiza fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economice propuse.....	249
4.1	Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referința si prezentarea scenariului de referința	249
4.2	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.....	250
4.3	Situația utilităților si analiza de consum.....	256
	<i>Identificare și relocare utilități</i>	256
	<i>Soluții pentru asigurarea utilităților necesare</i>	256
4.4	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții.....	258
a)	<i>Impactul social si cultural, egalitatea de șanse;</i>	259
b)	<i>Estimări privind forța de munca ocupata prin realizarea investiției: in faza de realizare, in faza de operare;</i>	261
c)	<i>Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității si a siturilor protejate;</i>	261
d)	<i>Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integrează.</i>	264
4.5	Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investiții	266
4.6	Introducere și prezentare generală ACB.....	266
4.7	ACB financiara	270
4.7.1	Analiza Costurilor si Beneficiilor Financiare	270
4.8	ACB economica.....	287
4.8.1	Analiza Costurilor si Beneficiilor Economice	288
4.9	Analiza de senzitivitate.....	313
4.9.1	Analize de senzitivitate financiară	313
4.9.2	Analize de senzitivitate economică	317
4.10	Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor.....	322
5.	Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)	327
5.1	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității si riscurilor	327
5.2	Selectarea si justificarea scenariului/opțiunii optim recomandat	329
5.3	Descrierea scenariului/opțiunii optime recomandate	330
a)	Asigurarea utilităților necesare funcționarii obiectivului	330



b)	Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de baza, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși	332
c)	Probe tehnologice și teste	338
5.4	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții	339
5.5	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	341
5.6	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite	341
6.	Urbanism, acorduri și avize conforme	342
6.1.	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	342
6.2.	Extras de carte funciara	342
6.3.	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică	342
6.4.	Avize conforme privind asigurarea utilităților	347
6.5.	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	348
6.6.	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	348
7.	Implementarea investiției	349
7.1	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției.....	349
7.2	Strategia de implementare	350
a)	<i>Durata de implementare a obiectivului de investiții</i>	350
b)	<i>Durata de execuție</i>	350
c)	<i>Graficul de implementare a investiției</i>	350
d)	<i>Eșalonarea investiției pe ani</i>	351
7.3	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	351
7.4	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	352
8.	Concluzii și recomandări.....	353
	ANEXE	354



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

ANEXA 1.	Plan Schematic existent	354
ANEXA 2.	Descrierea situației existente a Terasamentelor, Suprastructurii și Consolidărilor 354	
ANEXA 3.	Descrierea situației existente a construcțiilor și instalațiilor aferente din stație c.f. 354	
ANEXA 4.	Descrierea situației existente a Podurilor și Podețelor.....	354
ANEXA 5.	Descrierea situației existente a Tunelurilor.....	354
ANEXA 6.	Descrierea situației existente a instalațiilor de Semnalizare	354
ANEXA 7.	Descrierea situației existente a instalațiilor TcF	354
ANEXA 8.	Descrierea situației existente a instalațiilor de Electrificare si LC	354
ANEXA 9.	Studiu de Trafic.....	354
ANEXA 10.	Borderou utilități identificate ca trebuie relocate.....	354
ANEXA 11.	Estimarea costurilor Deviz General 2A - 2B	354
ANEXA 11B.	Descriere prețuri unitare	354
ANEXA 12.	Grafic de execuție	354
ANEXA 13.	ACB	354
ANEXA 14.	Traseu de Proiect 1:5000	354
ANEXA 15.	Planul Schematic.....	354
ANEXA 16.	Proiect SF Terasamente, Suprastructura feroviară si treceri la nivel.....	354
ANEXA 17.	Proiect SF Consolidări	354
ANEXA 18.	Proiect SF Drumuri	354
ANEXA 19.	Proiect SF Tuneluri, Pasaje, Poduri și Podețe.....	354
ANEXA 20.	Proiect SF Siguranța in tuneluri.....	354
ANEXA 21.	Proiect SF Construcții Civile, Clădiri si instalații aferente, peroane, copertine, pasaje pietonale	354
ANEXA 22.	Proiect SF Sisteme de protecție împotriva înzăpezirilor, zgomot.....	355
ANEXA 23.	Proiect SF Instalațiile de Electrificare Feroviara	355
ANEXA 24.	Proiect SF Instalațiile de Semnalizare, ERTMS, GSM-R, DCOS, IMTF/ICCT/ CDM/CMT(OCC) ,	355
ANEXA 25.	Proiect SF Instalațiile de Telecomunicații	355
ANEXA 26.	Analiza operațională	355
ANEXA 27.	Conformitate cu STI	355



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

ANEXA 28.	Borderou Avize	355
ANEXA 29.	Manuale de operare și întreținere.....	355
ANEXA 30.	Managementul traficului feroviar pe parcursul execuției lucrărilor	355
ANEXA 31.	Memoriu de prezentare	355



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

ABREVIERI

BAU	Termenul utilizat în ACB pentru a defini alternativa de bază pentru păstrarea liniei așa cum este ea (Business As Usual), pentru a fi comparată cu analiza economică incrementală cu Alternativele de proiect
RBL	Raport bilunar
DC	Deviz cantitativ
CFR	COMPANIA NATIONALA DE CAI FERATE “CFR” – S.A.
PD	Proiect Detaliat
CE	Comisia Europeană
SF	Studiu de Fezabilitate
SFP	Studiu de Fezabilitate Preliminar
SFF	Studiu de Fezabilitate Final
RI	Raport de Început
km p.	Poziție kilometrică
M.T.	Ministerul Transporturilor
n. km p.	Noua poziție kilometrică
RR	România
PL	Program (Grafic) de Lucrări
SW	Software
DL	Documente de licitație
TdP	Tema de Proiectare
TdR	Termeni de referință
CTE	Comitetul Tehnico-Economic
OCPI	Oficiul de Cadastru si publicitate Imobiliara
Jaspers	Joint Assistance to Support Projects in European Regions
CDS	Caiet De Sarcini
JV	Asocierea Italferr S.p.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International S.r.l.
ACB	Analiza Cost Beneficiu



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„Reabilitarea liniei de cale ferată Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est – Mediteranean”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Finanțare: Fonduri europene nerambursabile prin instrumentul financiar CEF (Connecting Europe Facility) + Buget de Stat

1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Nu se aplică

1.4. Beneficiarul investiției

Compania Națională de Căi Ferate “CFR” S.A.

Autoritatea contractantă este structura responsabilă pentru implementarea proiectului, iar beneficiarul proiectului, conform deciziei de finanțare, este România ca stat membru.

1.5. Elaboratorul Studiului de Fezabilitate

Asocierea Italferr S.p.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International S.r.l.

Privind structura și conținutul acestui Studiului de Fezabilitate Final, menționăm ca au fost respectate prevederile **Legii nr.907/2016**, Anexa nr.3, aplicabila prezentului proiect feroviar, cat si a cerințelor din Caietul de Sarcini.

Menționăm ca și Studiului de Fezabilitate Preliminar ca fost dezvoltat în conformitate au fost respectate prevederile **Legii nr.907/2016**, Anexa nr.3 și privirile Caietului de Sarcini și a propus trei scenarii care au fost analizate, și concluzie sunt descrise în paragraf **2.1** în vederea selectării alternativei de traseu de către Beneficiar care au fost analizat în prezentul Studiului de Fezabilitate Final.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de fezabilitate preliminar privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

În Studiul de Fezabilitate Preliminar, au fost identificate 3 Alternative, în conformitate cu prevederile Legii nr.907/2016, referitor la studiul de fezabilitate preliminar, cu prevederile din Caietul de Sarcini și acordurile anterioare încheiate cu CFR și Jaspers, în cadrul întâlnirilor oficiale, menționat în Raportul de început, aprobat de CFR.

Cele trei alternative de traseu au fost identificate, având în vedere analiză cost/eficiență aferentă fiecărei variante de traseu, considerentele privind respectarea standardelor Coridorului, cât și acordând prioritate transportului de marfă și considerentelor financiare.

Enumerăm câteva considerații referitoare la cele trei Alternative de traseu identificate în **Studiul de Fezabilitate Preliminar**:

- **Alternativa 1 (minimală)** : Linia existentă și stațiile existente sunt reabilite la standardele tehnice ale proiectului, fără dublarea liniei simple, fără variante de traseu și fără nici o schimbare a declivităților, care vor atinge 32 ‰.
Alternativa 1, nu respecta standardele impuse Proiectului (și ale Coridorului) și cerințele privind exploatarea trenurilor de marfă, stabilite prin Studiul Coridorului. Din acest motiv considerăm că această alternativă nu a fost considerată ca alternativă fezabilă și nu este analizată în prezentul Studiul de Fezabilitate Final.
- **Alternativa 2 (medie)** În această alternativă, declivitatea maximă este 18 ‰ (care permite un circulația trenurilor de maxim 1100-1200 tone, cu tracțiune unică, trenurile excepționale necesitând tracțiune dublă), dublarea liniei cf, cu excepția zonei dunărene (~19 km) și zone între Drobeta Tr Severin Marfa - Gura Văii (~17 km), Valea Cernei – Iablanița (~24 km) și Teregova – Slatina Timiș (~12 km) (din cauza problemelor de mediu și de cost) și variante de traseu cu un coeficient de analiză cost / eficiență ridicată. Ca urmare, Alternativa 2 rezolvă principalele probleme legate de traficul de marfă, componenta strategică a acestei secțiuni. A fost estimat că această alternativă atinge un cost al investiției destul de ridicat, comparativ cu concluziile date de precedentul Studiul de Evaluare, care a indicat ordinea de mărime a unei investiții fezabile de cca 1100 de milioane de euro (la prețuri reale). Alternativă 2 include variante de traseu care, deși foarte costisitoare, sunt esențiale pentru atingerea acelor standarde minime, necesare pentru respectarea țintelor de operare a Coridorului, în special în ceea ce privește declivitatea maximă. Alternativă 2 a fost considerat o alternativă "promițătoare" pentru analiză finală cu ambele opțiuni de declivitate maximă 18‰ și 24‰.
Unele ajustări în structura finală a acestei alternative, pot rezulta din analiză mai profundă,



care este efectuată în prezentul Studiu de Fezabilitate Final.

- **Alternativa 3** cu declivitate maximă 15 ‰ (standardul AGC-AGTC pentru liniile reabilitate), permițând un tren maxim cu tracțiune simplă de aproximativ -1500 tone, trenurile mai grele vor necesita tracțiune dublă. Vor fi adăugate și alte variante de traseu cu prioritate medie conform analizei cost / eficiență.

În studiul de Fezabilitate Preliminar a fost verificat că costul de investiție al Alternativei 3 este prea mare și nu este fezabilă în termeni financiari și economici.

În urma analizei acestor 3 opțiuni tehnico-economice prezentate în **Studiu de Fezabilitate Preliminar**, Beneficiarul în ședința CTE din 26 iulie 2019, a avizat favorabil prin **Documentul de Avizare CTE n. 37/26.07.2019 Alternativa 2 de traseu**, așa cum era propus de **Consultantul în SFP**.

În conformitate cu recomandările aceluiași **Documentul de Avizare CTE n. 37/26.07.2019**, Alternativa de traseu nr. 2 aprobată în CTE a fost ulterior supusă unor modificări și optimizări care au modificat ușor configurația în ceea ce privește secțiunile de linie simplă / dublă și configurația unor stații.

Traseul orizontal și profilul longitudinal au suferit modificări substanțiale.

Mai multe detalii despre Alternativa de traseu nr. 2 optimizată pot fi găsite în paragraful 3.3.1 al acestui studiu și în documentul:

„Raport Special - Alternativa nr.2 – Varianta Finala de traseu” (cod.E218.0.SF.00.RS.AL.0.00.001), transmisă în data 13/02/2020 cu JV-CRCA-OUT-013-2020.

Studiu de Fezabilitate Preliminar rev. D a fost aprobat de Beneficiar CNCF “CFR”- SA în data de 01.10.2019 cu scrisoare Nr. 13/7/588/01.10.2019 cu condiția ca observațiile emise asupra Studiu de Fezabilitate Preliminar rev. D vor fi implementate în Studiu de Fezabilitate Final.

În data de 25.10.2019 cu scrisoare Nr. 13/7/643/25.10.2019 Beneficiar CNCF “CFR”- SA a înaintat observațiile asupra Studiu de Fezabilitate Preliminar rev. D

În urma CTE, așa cum a fost recomandat de Jaspers, Beneficiarul CNCF “CFR”- SA a cerut o **analiza a două opțiuni de declivitate maximă pentru Alternativa 2: 18‰ și 24‰**

După o analiză preliminară comparativă asupra acestor două opțiuni de declivitate dezvoltate de Consultantul Beneficiarul CNCF “CFR”- SA cu **NOTA Nr. 13/7/678/13.11.2019 a APROBAT Alternativa 2 cu declivitatea maximă de 18‰**

În acest **Studiu de Fezabilitate Final** sunt prezentate și analizate următoarele două scenarii / opțiuni:

- scenariul / opțiunea codificată ca **Alternativa 2-a**, avizată de Beneficiar – CNCF „CFR” SA, respectiv Alternativa 2 de SFP cu declivitate maximă de 18‰;
- scenariul / opțiunea codificată **Alternativa 2-b**, respectiv Alternativa 2 de SFP cu declivitate maximă de 24‰.





2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație și acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

2.2.1. Descrierea contextului existent

România are, ca mărime și amplasare geografică, o poziție importantă pentru tranzitul feroviar între Europa de Vest, Centrală și Asia (Orientul Mijlociu).

Rețeaua de transport feroviar în România însumează 10.777 km, din care aproximativ 4.032 km sunt linii electrificate reprezentând 37,4% din total, comparativ cu 51% în statele UE. De asemenea, aproximativ 2.909 km (26,9%) sunt linii duble, comparativ cu 41% în statele UE.

Rețeaua Trans-Europeană de Transport (TEN-T) include toate modurile de transport și asigură aproximativ jumătate din traficul de pasageri și marfă. Rețeaua TEN-T este planificată pe două niveluri, respectiv rețeaua centrală și cea globală. Rețeaua centrală va fi formată din nodurile și conexiunile cele mai importante pentru UE din punct de vedere strategic și economic, incluzând toate modurile de transport, iar rețeaua globală va asigura accesibilitatea rețelei centrale, va lega toate regiunile UE, va fi multimodală și va oferi o infrastructură de bază pentru serviciile de transport intermodal de pasageri și marfă.

În conformitate cu noua configurare europeană a coridoarelor de transport teritoriul României este traversat de 2 coridoare feroviare - Coridorul Orient/Est-Mediteranean și Coridorul Rin-Dunăre prin care Comisia Europeană urmărește îmbunătățirea conexiunilor multimodale între Germania de Nord, Republica Cehă, regiunea panonică și Europa de Sud-Est, inclusiv legătura cu Marea Neagră și cu Grecia și Cipru.

În conformitate cu Master Planul General de Transport al României în perioada 2015-2030 secțiunile de cale ferată situate pe traseul Coridorului Orient/Est-Mediteranean vor fi modernizate în conformitate cu prevederile regulamentelor și directivelor europene în vigoare (1315/2015, 1299/2015, 402/2013, Directiva 2008/57/ s.a.)

Studiile conexe pentru secțiunile feroviare care vor fi modernizate pe Axa 22 ramura sudică, preponderent pentru transportul feroviar de marfă, studii solicitate și susținute de Comisia Europeană:

a) *Studiul realizat de consultantul NEA (Panteia) & PWC- Previziuni de trafic și Analiza Cost Beneficiu, privind fezabilitatea proiectelor de modernizare a Axei 22 ramura sudică.*

Studiul realizat de consultantul NEA (Panteia) & PWC a fost elaborat la cererea Comisiei Europene pentru a demonstra fezabilitatea proiectelor de Axa 22 ramura sudică și demonstrează că pentru tronsonul sudic al axei se justifică modernizarea liniei feroviare cu investiții minime pentru România, fiind un tronson prioritar de marfă.

Finalizarea podului de la Calafat-Vidin și canalul feroviar pe sub tunelul Bosfor, vor genera o atragere a traficului suficientă, de la alte rute feroviare și de la alte moduri de transport, pentru a produce beneficii interne și externe care să echilibreze investiții mai mari pentru România și Bulgaria, pentru dezvoltarea completă a ambelor ramuri, de nord și de sud. (preluat caiet de sarcini)

b) *"Studiu de evaluare pentru modernizarea Axei feroviare 22 și asistență tehnică pentru OSE*



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

SA" (Contractul nr 166/7.2.2011), asocierii companiilor PRISMA Consulting Engineers SA și WS Atkins International Ltd (Consultant).

c) Programe de reabilitare și modernizare

Modernizarea coridoarelor de transport feroviar din România include, în prezent următoarele proiecte:

- *Reabilitarea liniei de CF Frontiera - Curtici - Simeria parte componenta a Coridorului IV Pan-European pentru circulatia trenurilor cu viteza max.de 160 km/h – servicii si lucrări finanțate din POS-T 2007-2013 și POIM 2014-2020;*
- *Reabilitarea liniei de cale ferată Brasov - Simeria parte componentă a Coridorului IV Pan-European pentru circulatia trenurilor cu viteza max.de 160 km/h - servicii si lucrări finanțate din POS-T 2007-2013, POIM 2014-2020 și CEF 2014-2020;*
- *Modernizarea liniei de cale ferată Caransebeș-Timișoara-Arad - serviciul de elaborare a Studiului de Fezabilitate este finanțat din Programul TEN-T și bugetul de stat;*
- *Reabilitarea liniei de cale ferată Craiova – Drobeta Turnu Severin - Caransebeș – Studiul de Fezabilitate este finanțat prin instrumentul financiar Mecanismul de Interconectare a Europei (Connecting Europe Facility) – CEF 2014-2020;*
- *Reabilitarea liniei de cale ferată Craiova-Calafat - Actualizarea Studiului de Fezabilitate este finanțată prin instrumentul financiar Mecanismul de Interconectare a Europei (Connecting Europe Facility) – CEF 2014-2020.*

Axa feroviară 22: *Patras – Atena – Salonic – Promahonas (Grecia) – Kulata – Sofia – Vidin (Bulgaria) – Calafat – Craiova – Timișoara – Curtici (România) – Lokoshaza – Budapesta – Győr – Hegyeshalom (Ungaria) - Viena-Praga-Nürnberg/Dresda.*

Conform noului Regulament (UE) nr. 1316/2013 Axa feroviară 22 este parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean prin care Comisia Europeană urmărește îmbunătățirea conexiunilor multimodale între Germania de Nord, Republica Cehă, regiunea panonică și Europa de Sud-Est, inclusiv legătura cu Marea Neagră și cu Grecia și Cipru.

Regulamentul (UE) nr. 1316/2013 a subliniat faptul că rețeaua transeuropeană de transport TEN-T reprezintă o prioritate cheie a Cadrelui Financiar Multiannual și unul dintre obiectivele relevante pentru politica din domeniul TEN-T este ca 30 % din transportul rutier de mărfuri efectuat pe distanțe mai mari de 300 km ar trebui să treacă la alte moduri de transport până în anul 2030, proporția urmând să crească la 50% până în anul 2050, iar până în anul 2020 cea mai mare parte a transportului de călători pe distanță medie ar trebui să aibă loc pe căi feroviare. Acest obiectiv este posibil prin asigurarea unei rețele centrale multimodale TEN-T perfect funcțională până în anul 2030 și alinierea geografică a coridoarelor de transport feroviar de marfă prevăzute în Regulamentul (UE) 913/2010.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Secțiunea de cale ferată a *Coridorului Orient/Est Mediteranean care traversează România are o lungime de 513 km* și este una din cele mai folosite secțiuni din rețeaua CNCF “CFR” SA, atât pentru traficul (de călători și marfă) național cât și pentru cel internațional.

- **Cadrul National Relevant**

Unul din aspectele cheie ale economiei românești în perioada 2014-2020 este dezvoltarea infrastructurii de transport, care va contribui la dezvoltarea pieței interne și va permite dezvoltarea economiei românești.

- **Localizarea proiectului**

România, județele Dolj, Mehedinți, Caraș-Severin

Caracteristicile actuale ale tronsonului *Craiova-Drobeta Tr. Severin-Caransebeș* sunt:

- lungime traseu 226 km;
- linie electrificată pe toată distanța: linie dublă electrificată Craiova-Strehaia (60 km), Strehaia-Drobeta Tr. Severin este linie simplă electrificată (54 km), Drobeta Tr. Severin-Caransebeș este linie simplă electrificată (112 km);
- traversează un relief variat: între Vârciorova-Slatina Timiș este zonă de munte, între Slatina Timiș-Caransebeș este zonă de deal, între Craiova-Drobeta Tr. Severin este zonă de deal cu probleme deosebite ale terasamentului – tendință alunecare terasament, zone noroioase, teren tasabil, eroziune terasamente – ceea ce determină riscuri mari și medii la terasament pe această secțiune,
- 32 puncte de secționare (stații de cale ferată(CF) și halte de mișcare).

2.2.2. Necesitatea punerii în aplicare a obiectivului investiții

Infrastructura existentă este departe de standardele TEN-T, cât și de prescripțiile STI, aflându-se în condiții de mentenanță reduse, majoritatea structurilor sale fiind aproape de limita duratei de viață tehnică. Aceasta nu respectă noile reglementări și norme EN, având zone de instabilitate și prezentând riscuri geotehnice, hidrologice, hidrogeologice. Studiile anterioare, efectuate la nivel european au indicat necesitatea reabilitării și modernizării liniei cf la standardele TEN-T și STI.

Funcționarea Axei 22 la standarde europene comune asigură:

- ✓ mai bună legătură feroviară între *România, Grecia, Bulgaria și Ungaria* cu statele din vestul Europei pentru transportul feroviar de călători și marfă;
- ✓ o mai buna coordonare a operațiunilor feroviare necesare în zona de graniță, în scopul optimizării activităților transfrontaliere, a creșterii gradului de ocupare a stațiilor și a reducerii manevrelor ineficiente pentru trenurile de marfă, prin implementare unor proceduri de operare comune.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



- ✓ politici de planificare operațională, programare, politici tarifare și de marketing comune pot spori atracția și eficiența economică a Axei feroviare 22 ca un întreg.

Pentru promovarea Axei feroviare 22 au fost semnate următoarele documente oficiale:

- În decembrie 2010, la *Bruxelles*, a fost semnată *Declarația Multilaterală*, de către miniștrii celor 4 țări implicate în Proiectul Prioritar 22 (în cadrul Axei feroviare 22) - *Bulgaria, Grecia, România și Ungaria*, în cadrul reuniunii Consiliului Miniștrilor de Transport Europeni, declarație referitoare la sprijinul acordat pentru dezvoltarea proiectelor prioritare ale Axei feroviare 22 ”*Atena-București-Viena-Praga-Nurnberg-Dresda*”, în cadrul rețelei TEN-T.

2.2.3. Cadrul legislativ și premise privind elaborarea SF

Elaborarea Studiului de Fezabilitate, se subscie prevederilor HG 907/2016 și urmărește îndeplinirea obiectivelor precizate în:

- (i) nota conceptuală și
- (ii) tema de proiectare,

pornind de la situația existentă / starea tehnică a liniei c.f. și performanțele sale actuale de funcționare, față de parametrii de performanță urmăriți a fi obținuți.

Performanțele actuale de funcționare sunt consecința stării fizice și tehnice a liniei c.f., ca urmare a normelor și standardelor aflate în vigoare la data construirii acesteia, a comportării pe durata de funcționare, a influențelor condițiilor meteorologice / hidrologice și a intervențiilor ulterioare prin lucrările de întreținere.

Ca urmare, pentru diagnosticare au fost realizate investigații topografice și geotehnice și, după caz, expertize tehnice specifice, care vor evidenția tipurile de deficiențe precum și sectoarele de linie pe care acestea au fost identificate.

Prin tema de proiectare a Beneficiarului sunt precizate cerințele și parametrii tehnici și de funcționare care trebuie atinși.

2.2.4. Implementarea / modalitatea de realizare și îndeplinire a cerințelor contractuale

Proiectantul își stabilește metoda de abordare, în scopul îndeplinirii cerințelor din „tema de proiectare” a Beneficiarului, pe baza următoarelor obiective:

- 1) Stabilirea parametrilor tehnici și funcționali rezultați din „tema de proiectare” a Beneficiarului și la care se va aduce Lucrarea, parametrii rezultați din normativele aplicabile în domeniu - naționale și europene,
- 2) Radiografia „la zi” a situației actuale a liniei c.f., a construcțiilor și instalațiilor feroviare, a stării actuale rezultate din concluziile investigațiilor geo-topo și expertizelor tehnice
- 3) Și pe baza acestora, identificarea soluțiilor tehnice și selectarea celor optime care pot fi aplicate pentru asigurarea atingerii parametrilor tehnici și funcționali ceruți.

Asigurarea condițiilor pentru obținerea unor rezultate conforme, se realizează prin:





- culegerea de date / informații (inclusiv proiectele inițiale și cele elaborate pe parcurs) legate de perioada de construcție și normativele aplicate,
- analizarea rezultatelor furnizate de diagnoza topografică și geotehnică și expertizele tehnice privind starea actuală,
- identificarea soluțiilor tehnice și tehnologice, pentru fiecare categorie de lucrări / specialitate și tip de lucrare, pentru aducerea construcțiilor și instalațiilor existente la standardele de performanță și funcționare actuale,
- aplicarea de soluții alternative și în funcție de rezultate, alegerea soluției optime,
- analizarea și evaluarea consecințelor din punct de vedere al volumelor și costurilor lucrărilor preconizate la categoria respectivă, cât și asupra celorlalte categorii de lucrări / specialități care concură la realizarea întregului ansamblu de lucrări
- și, după caz, reluarea procesului în vederea optimizării soluției generale și finalizarea proiectului.

Autoritatea contractantă este structura responsabilă pentru implementarea proiectului, iar beneficiarul proiectului, conform deciziei de finanțare, este România ca stat membru.

Implementarea proiectului va contribui la realizarea obiectivelor următoarelor convenții și acorduri internaționale:

- ✓ Rețelele de Transport Trans-European (TEN) ;
- ✓ Acordul european privind marile linii internaționale de cale ferată (A.G.C.);
- ✓ Acordul european privind marile linii de transport combinat și instalații conexe (A.G.T.C.);
- ✓ Calea Ferată Trans-Europeană (TER);
- ✓ Specificații Tehnice de Interoperabilitate (STI);
- ✓ Regulamentul (UE) nr.1315/2013 al Parlamentului European și al Consiliului ;
- ✓ Regulamentul (UE) nr.1316/2013 al Parlamentului European și al Consiliului;
- ✓ Regulamentul (UE) nr.1299/2014 din 18 noiembrie 2014, privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul „infrastructură” al sistemului feroviar din Uniunea Europeană;
- ✓ Regulamentul (UE) nr. 1301/2014 al Comisiei din 18 noiembrie 2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la subsistemul „energie” al sistemului feroviar din Uniunea Europeană;
- ✓ Regulamentul (UE) nr. 1300/2014 al Comisiei Europene din 18 noiembrie 2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la accesibilitatea sistemului feroviar al Uniunii Europene pentru persoanele cu handicap și persoanele cu mobilitate redusă și alte acte legislative în vigoare la data elaborării documentației;
- ✓ Master Planul General de Transport al României, varianta finală aprobată.

Pe baza studiului de fezabilitate avizat și aprobat de toate entitățile (CNCF”CFR”SA, Ministerul Transporturilor, Jaspers, etc.) se va realiza etapa următoare de implementare a proiectului - Proiect tehnic / Proiect tehnic + execuție lucrări.





2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

2.3.1. Traseu existent

Studiul de fezabilitate pentru reabilitarea liniei de cale ferată Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, linia de cale ferată a coridorului est / mediteranean, analizează traseul cf existent care începe de la stația Craiova la km 248 + 760 și se termină chiar înainte de intrarea în Caransebeș Stația de la km 474 + 925.

Lungimea totală a liniei de cale ferată în cadrul acestui studiu este de 226,165 km.

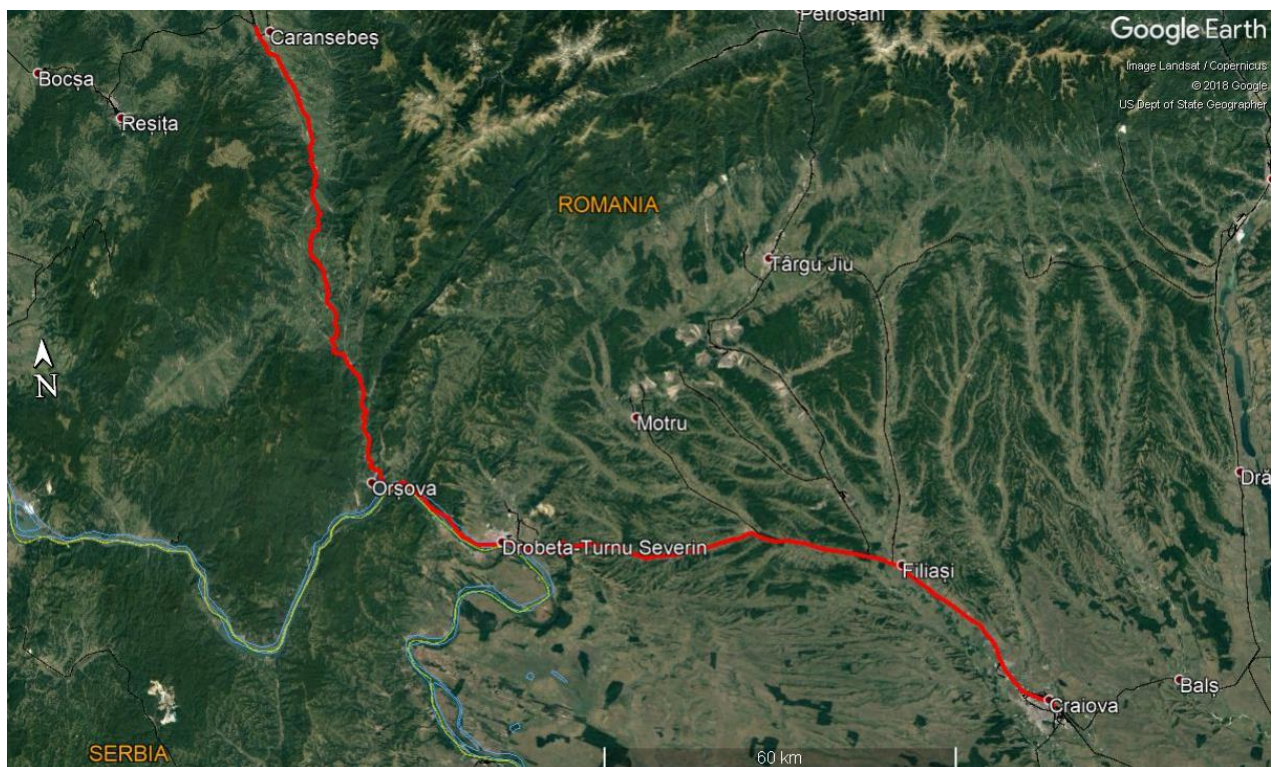


Figura 1 – Craiova – Caransebes – Traseu existent

Regionalele de cale ferată aferente pentru această linie sunt:

- Regionala CF Craiova de la km 248+760 la km 384+500 (total 135,74 km)
- Regionala CF Timișoara de la km 384+500 la km 474+925 (în total 90,425 km)



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Viteza maximă de operare actuală (km/h)

Linia	Între stațiile	Viteza maxima pentru graficul 2018/2019	
		călători	marfă
Fir I	Craiova-Filiasi	120	80
Fir II	Craiova-Filiasi	120	80
Fir I	Filiasi-Strehaia	120	80
Fir II	Filiasi-Strehaia	120	80
	Strehaia-Prunisor	120	80
	Prunisor-Balota	80	60
	Balota-Post macazuri	50	50
Fir I	Post Macazuri-Dr.Tr.Sev.Mf.	80	60
Fir II	Post Macazuri-Dr.Tr.Sev. Mf.	80	60
	Dr.Tr.Sev Mf -Dr.Tr.Sev Est	100	60
	Dr. Tr.Severin Est-Dr.Tr.Severin	70	60
	Dr.Tr.Sev -Gura Vaii	100	60
	Gura Vaii-Orsova	70	60
	Orșova-Mehadia	70	70
	Mehadia-Domașnea	65	65
	Domașnea-Poarta	50	50
	Poarta-Slatina Timiș	65	65
	Slatina Timiș-Vălișoara	100	100
	Vălișoara-Caransebeș	70	70

Tabel 1 – Craiova – Caransebeș – Viteza maximă de operare actuală (2018/2019)



În scopul studiului de fezabilitate, linia existentă a fost convenabil împărțită în 4 sectoare cu caracteristici similare, atât morfologice, cât și tehnice, și anume:

Sector 1 – Craiova Cap X – Strehaia Cap X (de la km 248 + 760 la km 308 + 528, total 59,768 km) – linie existent dublă.

Stafia cf Craiova este inclusa in cadrul proiectului (exceptând clădirea stației de calatori).

În prezent, datorită poziționării traseului cf, în cea mai mare parte, de-a lungul malurilor nordice ale râurilor Jiu și Motru, paralel cu drumul național DN6, viteza trenurilor este limitată la 120 km/h. Variantele de traseu (localizate) pentru atingerea vitezei de proiectare de 160 km/h sunt propuse în continuare.

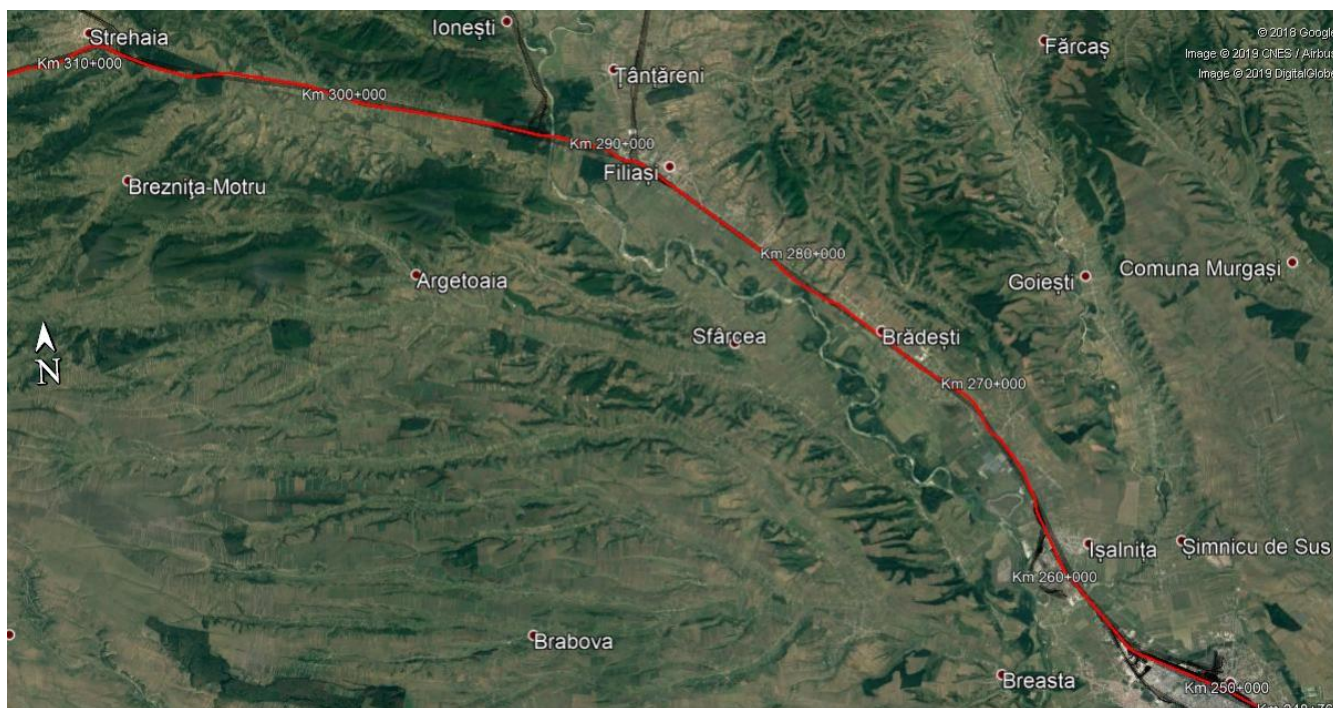


Figura 2 – Sector 1



Figura 3 – Sector 1 – Pod existent lângă Fata Motrului

Fir	Interstația (STATIA)	POZITIA KILOMETRICA		RAZA (m)	Hef mm	VITEZA (km/h)	
		RC	CR			Vs	Vr
I	Craiova-Cernele	254+476	254+535	1738	35	120	100
I	Craiova-Cernele	254+739	255+089	910	60	120	100
I	Cernele-Ișalnița	257+256	257+297	9200	15	120	120
I	Cernele-Ișalnița	259+553	259+707	1001	100	120	120
I	Ișalnița	261+725	261+758	2200	50	120	120
I	Ișalnița	262+342	262+527	970	55	120	100
I	Ișalnița-Coțofeni	263+040	263+240	820	140	120	100
I	Ișalnița-Coțofeni	263+607	263+641	1130	100	120	100
I	Ișalnița-Coțofeni	264+320	264+476	940	120	120	120



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Fir	Interstația (STATIA)	POZITIA KILOMETRICA		RAZA (m)	Hef mm	VITEZA (km/h)	
		RC	CR			Vs	Vr
I	Ișalnița-Coțofeni	266+063	266+252	905	125	120	120
I	Ișalnița-Coțofeni	266+533	266+904	1038	105	120	120
I	Ișalnița-Coțofeni	267+892	268+325	1435	80	120	120
I	Ișalnița-Coțofeni	268+623	268+721	985	115	120	120
I	Coțofeni-Răcari	270+805	270+953	1970	55	120	120
I	Coțofeni-Răcari	273+593	273+697	6000	15	120	120
I	Coțofeni-Răcari	274+510	274+678	7000	15	120	120
I	Coțofeni-Răcari	275+184	275+318	3350	30	120	120
I	Coțofeni-Răcari	275+543	275+731	850	130	120	120
I	Coțofeni-Răcari	276+104	276+170	800	140	120	120
I	Coțofeni-Răcari	276+866	276+896	1440	75	120	120
I	Coțofeni-Răcari	277+200	277+282	1450	75	120	120
I	Coțofeni-Răcari	277+936	278+179	1635	65	120	120
I	Răcari	279+463	279+493	930	75	120	105
I	Răcari-Filiași	283+766	283+890	5300	15	120	120
I	Răcari-Filiași	284+052	284+134	4240	30	120	120
I	Filiași-Gura Motrului	286+539	286+837	754	85	120	100
I	Filiași-Gura Motrului	287+175	287+575	780	85	120	100
				750			
				780			
I	Filiași-Gura Motrului	287+822	288+168	955	65	120	100



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediterranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Fir	Interstația (STATIA)	POZITIA KILOMETRICA		RAZA (m)	Hef mm	VITEZA (km/h)	
		RC	CR			Vs	Vr
1	Filiasi- G. Motrului	290+332	290+435	1340	60	120	120
1	Gura Motrului	291+122	291+254	1695	50	120	120
1		293+264	293+330	2650	60	120	120
1	Butoiești	299+185	299+272	1410	70	120	120
1		299+744	299+811	6800	0	120	120
1	Butoiești-Strehaia	300+013	300+056	4900	0	120	120
1		301+565	301+705	10000	0	120	120
1		301+833	301+905	1265	80	120	120
1		303+409	303+528	7400	0	120	120
1		303+725	303+790	13000	0	120	120
1		304+100	304+309	1000/7500	0	120	120
1		304+543	304+602	3400	20	120	120
1		305+233	305+607	1725	55	120	120
				2175			
				1925			
	2000						
1	306+991	307+419	1515	70	120	120	
			1470				
			1430				
1	308+748	308+783	8500	0	120	120	

Tabel 2 – Sector 1 - Situația curbilor existente pe raza



**Sector 2 – Strehaia Cap X – Gura Văii Cap Y (de la km 308 + 528 la km 373 + 197, în total
64,669 km) - secțiunea cu zona Balota**

Această secțiune constă dintr-o singură linie electrificată de cale și cuprinde zona montană Balota (de la km 345 + 000 la km 355 + 000).

Zona Balota se caracterizează printr-o declivitate mare (până la 31 ‰) și pante instabile.

Viteza liniei este limitată la 50 km / h, iar zona este supusă unor alunecări de teren frecvente.

Pentru a depăși ștrangularea de la Balota, trebuie să se efectueze lucrări civile - tunel.

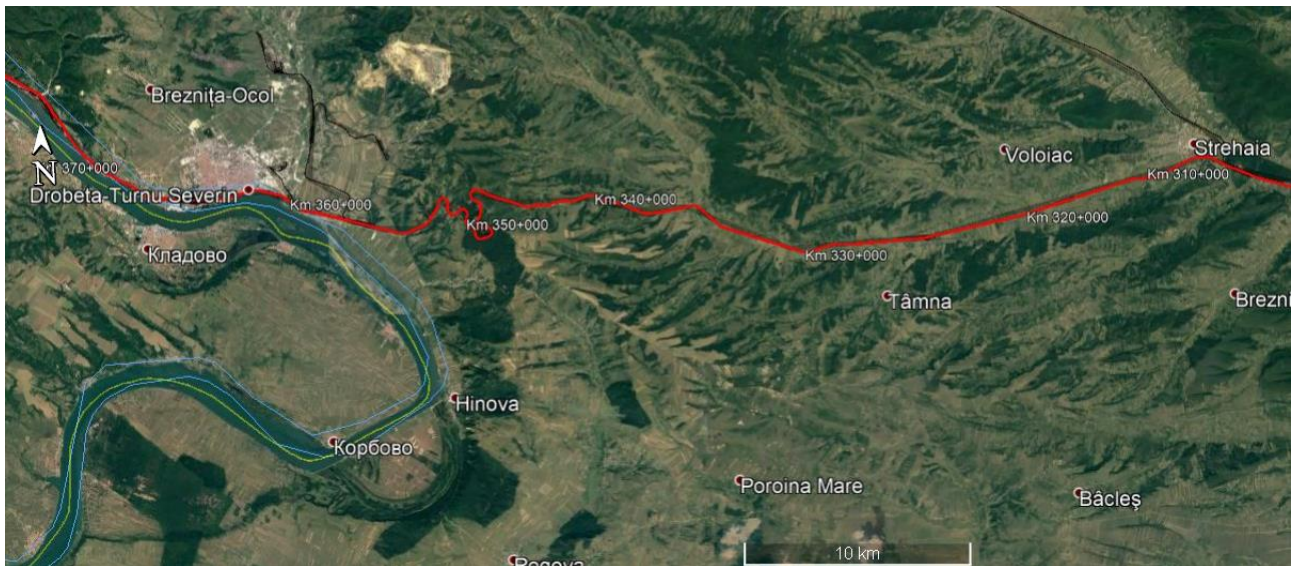


Figura 4 – Sector 2



Figura 5 – Sector 2 – Traseu existent pe zona Balota



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Fir	Interstatia (STATIA)	POZITIA KILOMETRICA		RAZA (m)	Hef mm	VITEZA (km/h)	
		RC	CR			Vs	Vr
1	Strehaia	308+918	309+014	1535	60	120	120
1		310+571	310+731	2040	55	120	120
1	Strehaia-Ciochiuta	311+129	311+608	1000/965	115	120	120
1		311+998	312+163	1000/930	120	120	120
1		313+684	314+065	1165	100	120	120
1				1190			
1	314+810	315+039	1515	75	120	120	
1	Ciochiuța-Tâmna	320+088	320+168	1910	60	120	120
1	Tâmna	324+505	324+634	1660	70	120	80
1	Tâmna-Igiroasa	327+601	327+719	2375	45	120	120
1		328+461	328+628	989	85	120	120
1	Igiroasa	329+615	330+098	980/1000 960/980	110	120	120
1	Prunișor	333+721	333+865	520/590	105	120	120
1		335+074	335+356	370/390	140	80	80
1	Prunișor-Girnița	336+433	336+483	1010	55	80	80
1		337+356	337+599	610/540	95	80	80
1				720			
1		338+595	338+639	560	95	80	80
1		339+390	339+509	350	60	80	60
1	339+655	339+726	350	60	80	60	
1	Gîrnița	340+001	340+130	330	60	80	60
1		340+505	340+565	2800	20	80	80
1		340+898	341+019	430	115	80	80
1		341+256	341+308	380	130	80	80
1	Girnița-Balota	341+653	341+714	520	100	80	80
1		341+857	342+178	700/570	90	80	80
1		342+480	342+570	559	105	80	80
1		342+911	343+039	350	145	80	80
1		343+390	343+438	1550	35	80	80
1	Balota	344+550	344+621	1004	15	50	50
1	Balota-Valea Alba	345+315	345+963	220/390	80	50	50
1				245			
1		346+203	346+355	350	60	50	50



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Fir	Interstatia (STATIA)	POZITIA KILOMETRICA		RAZA (m)	Hef mm	VITEZA (km/h)	
		RC	CR			Vs	Vr
1		346+395	346+531	280/275			
1		346+869	346+948	485	35	50	50
1		347+160	347+668	225/290	70	50	50
1	Valea-Alba	347+802	348+358	205/200	80	50	50
1		348+810	349+055	200	80	50	50
1		349+240	349+290	205	80	50	50
1		348+815	349+060	200	80	50	50
1		349+245	349+295	205	80	50	50
1		349+508	349+556	300	50	50	50
1		349+662	349+907	245/215	80	50	50
1		V.Alba-Sev.Marfuri	350+196	350+683	215/210	80	50
1	350+940		351+296	195/200	95	50	50
1	351+455		351+556	390	50	50	50
1	351+772		352+351	200/195	95	50	50
1				200			
1	352+482		352+522	195	95	50	50
1	353+350		353+560	480	85	80	80
1	354+400		354+720	600/740/470	90	80	80
1	Tr.Severin Mărfuri	355+470	355+600	2440	0	80	80
1		355+620	355+750	2320	0	80	80
1		357+126	357+158	1800	0	100	100
1		357+238	357+316	3200	0	100	100
1	Sev.Marfuri-Sev.Est	358+523	358+551	815	75	100	100
1		359+063	359+149	393	130	100	80
1		359+593	359+626	800	75	100	100
1		359+918	359+947	980	65	70	70
1	Tr. Severin Est	360+323	360+426	655	100	70	70
1	Tr. Severin Est	361+380	361+515	580	55	70	70
1	Tr.S.Est-Dr.Tr.Sev	361+745	361+800	900	35	70	70
1		361+920	361+985	420	75	70	70
1		362+190	362+217	480	65	70	70
1		362+430	362+520	595	55	70	70
1		362+762	362+872	430/400	75	70	70
1							
1	Drobeta Tr.Severin	363+139	363+170	550	55	70	70
1		363+317	363+341	800	40	70	70
1		364+533	364+581	500	80	100	80
1		364+825	364+908	865	50	100	80



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Fir	Interstatia (STATIA)	POZITIA KILOMETRICA		RAZA (m)	Hef mm	VITEZA (km/h)	
		RC	CR			Vs	Vr
1	Tr.Severin-G.Văii	366+326	366+694	675	105	100	100
1		367+117	367+309	917	90	100	100
1		367+734	367+833	1015	80	100	100
1		368+097	368+181	980	85	100	100
1		368+559	368+682	944/848	95	100	100
1		369+091	369+170	678	120	100	100
1		369+387	369+455	685	120	100	100
1		369+696	369+763	593	135	100	100
1		369+977	370+011	760	105	100	100
1		370+224	370+268	1017	80	100	100
1		370+506	370+568	4500	20	100	100
1		370+754	370+836	890	90	100	100
1		Gura Văii	371+470	371+522	690	120	100
1	372+009		372+054	1000	30	100	100
1	372+735		372+838	575/540	35	70	70

Table 3 - Sector 2 - Situatia curbilor existente pe raza



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Km începere	Km ieșire	Declivitate (‰)	Lungime (m)	Km începere	Km ieșire	Declivitate (‰)	Lungime (m)
345+450	345+625	20,8	175	349+875	350+050	27,8	175
345+625	345+725	32	100	350+050	350+225	21,42	175
345+725	345+850	22,4	125	350+225	350+425	27,2	200
345+850	346+100	26,36	250	350+425	350+525	21,2	100
346+100	346+325	25,77	225	350+525	350+750	26	225
346+325	346+500	22,74	175	350+750	350+850	23,2	100
346+500	346+700	26	200	350+850	351+025	26,3	175
346+700	347+875	24,57	175	351+025	351+125	19,6	100
346+875	346+950	22	75	351+125	351+450	25,5	325
346+950	347+075	27,6	125	351+450	351+650	26,3	200
347+075	347+250	28,4	175	351+650	351+775	22	125
347+250	347+350	17	100	351+775	351+925	26	150
347+350	347+500	25,2	150	351+925	352+025	28	100
347+500	347+575	10	75	352+025	352+275	24	250
347+575	347+825	24,4	250	352+275	352+475	23,7	200
347+825	347+925	22,7	100	352+475	352+575	25,8	100
347+925	348+075	25,6	150	352+575	352+725	27,2	150
348+075	348+150	20	75	352+725	352+825	23,2	100
348+150	348+325	30,4	175	352+825	353+125	26,5	300
348+325	348+575	23	250	353+125	353+250	23,6	125
348+575	348+800	24,6	225	353+250	353+500	24,8	250
348+800	348+850	30,2	50	353+500	353+650	23,6	150
348+850	349+000	21,6	150	353+650	353+750	21,4	100
349+000	349+250	25,2	250	353+750	354+550	20	800
349+250	349+300	20	50	354+550	354+650	19,2	100
349+300	349+405	30,4	105	354+650	354+750	25,2	100
349+405	349+512.5	22,42	107,5	354+750	354+900	27,2	150
349+512.5	349+625	24,8	112,5	354+900	355+100	24,5	200
349+625	349+700	22,67	75	355+100	355+200	25	100
349+700	349+775	30	75	355+200	355+350	20,8	150
349+775	349+875	20,4	100	355+350	355+450	17	100

Tabel 4 - Declivități existente în zona Balota



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



**Sector 3 - Gura Văii Cap Y – Valea Cernei Cap X (de la km 373 + 197 la km 392 + 695, în total
19,498 km) - secțiunea de-a lungul Dunării**

Acest sector, linie simplă electrificată, se află într-o zonă cu relief deosebit. Acesta a fost construit pe o fâșie destul de îngustă, pe malul de nord al Dunării, în imediata apropiere a drumului național existent. Prin urmare, în acest scenariu, orice îmbunătățire și, în special, îmbunătățirea geometriei traseului, trebuie să respecte amplasamentul actual al celor două căi de comunicare (calea ferată și drum național). De asemenea, se va avea în vedere că, mare parte din acest traseu are amplasamentul în zonele protejate Natura2000.

Sectorul 3 prezintă mai multe viaducte pe afluenții mici ai Dunării, proveniți din nord, precum și 3 tuneluri scurte (<1000 m) situate în intervalul Gura Văii - Vârciorova.



Figura 6 – Sector 3



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



Figura 7 – Sector 3 – Poduri existente si tunel existent pe zona Dunării (Interval Vârciova – Orșova - km 382)

Fir	Interstatia (STATIA)	POZITIA KILOMETRICA		RAZA (m)	Hef mm	VITEZA (km/h)	
		RC	CR			Vs	Vr
1	G.Văii-Vârciorova	373+357	373+411	745	30	70	70
1		374+003	374+046	1250	20	70	70
1		374+464	374+490	1300	15	70	70
1		374+711	374+760	1950	0	70	70
1		375+009	375+050	1010	20	70	70
1		376+062	376+194	1350/1165	20	70	70
1		376+779	376+844	790	35	70	70
1		377+090	377+114	1065	30	70	70
1		377+370	377+430	2460	15	70	70
1		377+685	377+761	1220	25	70	70
1		377+960	378+021	1840	15	70	70
1		378+242	378+356	630	90	70	70
1		378+593	378+631	770	40	70	70
1		378+840	378+901	1950	15	70	70
1	Varciorova	379+137	379+234	1050	30	70	70



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Fir	Interstatia (STATIA)	POZITIA KILOMETRICA		RAZA (m)	Hef mm	VITEZA (km/h)		
		RC	CR			Vs	Vr	
1		379+477	379+546	555	90	70	70	
1		379+771	379+800	1350	20	70	70	
1		380+003	380+072	1060	30	70	70	
1	Vârciorova	380+238	380+287	810	35	70	70	
1		380+474	380+541	510	55	70	70	
1		380+801	380+962	463/450	130	70	70	
1	Vârciorova-Orșova	381+151	381+194	1003	30	70	70	
1		381+820	381+947	465	125	70	70	
1		382+259	382+347	2005	15	70	70	
1		382+593	382+740	575	90	70	70	
1		382+984	383+166	1429	60	70	70	
1		383+362	383+420	1150	25	70	70	
1		383+649	383+759	624	145	70	70	
1		384+006	384+086	572	115	70	70	
1		384+317	384+398	568	50	70	70	
1		384+730	385+065	980	35	70	70	
1		385+065	385+300	1785	15	70	70	
1		385+425	386+310	443	75	70	70	
1		386+360	386+740	431	75	70	70	
1		386+755	386+960	568	60	70	70	
1		St. Orșova	387,860	388,050	643 591	30	70	
1		Orșova - Valea Cernei	388,330	388,560	828	40	70	
1	388,760		389,560	470		70		
				405	75	70		
				481		70		
1	389,770		390,160	404	75	70		
1	390,230		390,550	631	50	70		
1	390,690		391,340	300	75	70	60	
1	391,420		391,740	310	80	70	60	
1				338				
1	391,740		392,500	301	75	70	60	
1	392,500		392,800	297	75	70	60	
1	392,810	393,010	299	75	70	60		

Table 5 - Sector 3 - Situația curbelor existente pe raza



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

**Sector 4 - Valea Cernei Cap X - Caransebeș (de la km 392 + 695 la km 474 + 925, în total 82,230 km,)- Secțiunea montană din valea râului Cerna cu zona Poarta)
Statia cf Caransebeș nu este inclusa in proiectul de referinta.**

Sectorul 4 este alcătuit dintr-o singură linie de cale ferată electrificată care traversează un teren montan-deluros cu numeroase lucrări civile de-a lungul malurilor râurilor Cerna, Mehadia și Timiș, în imediata apropiere a drumului național.

Pe acest sector există 6 tuneluri scurte (<1000 m) și mai multe intersecții cu drumul național existent. În unele zone pantele sunt abrupte (până la 24 %), iar viteza este limitată datorită constrângerilor geografice.

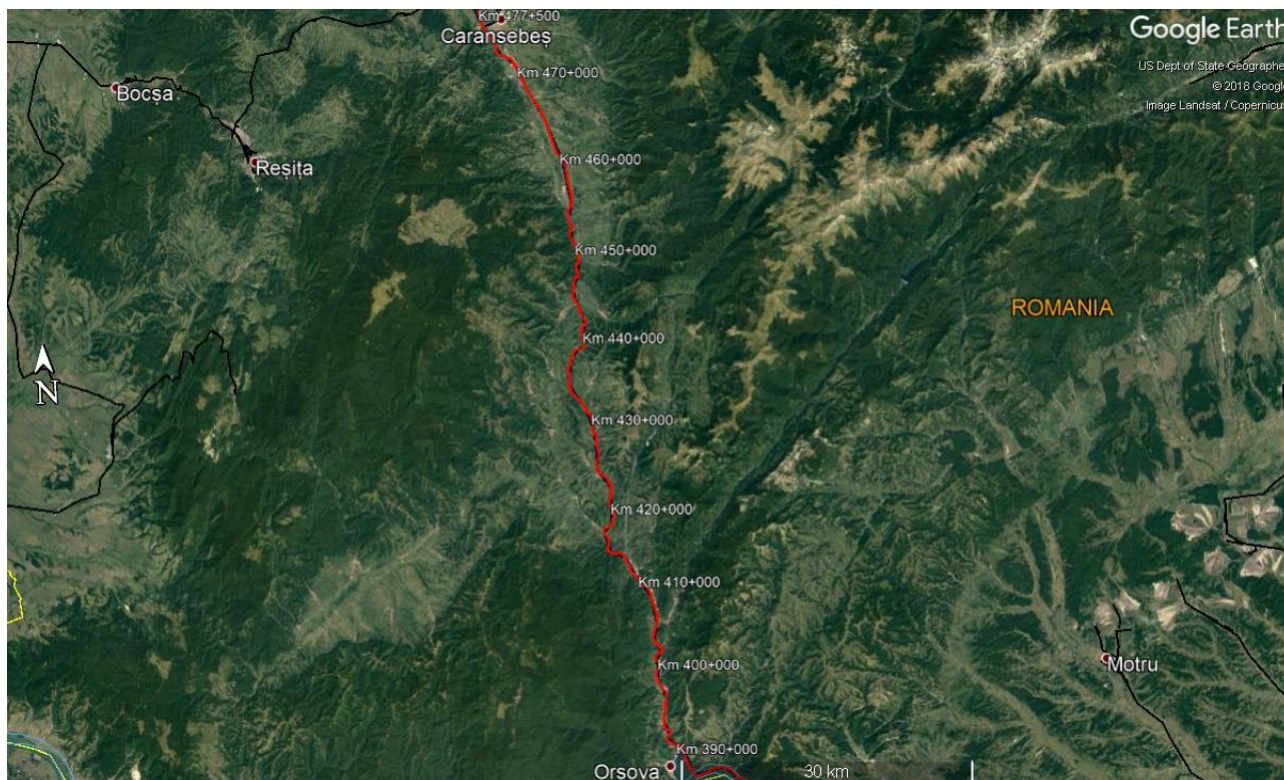


Figura 8 – Sector 4



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

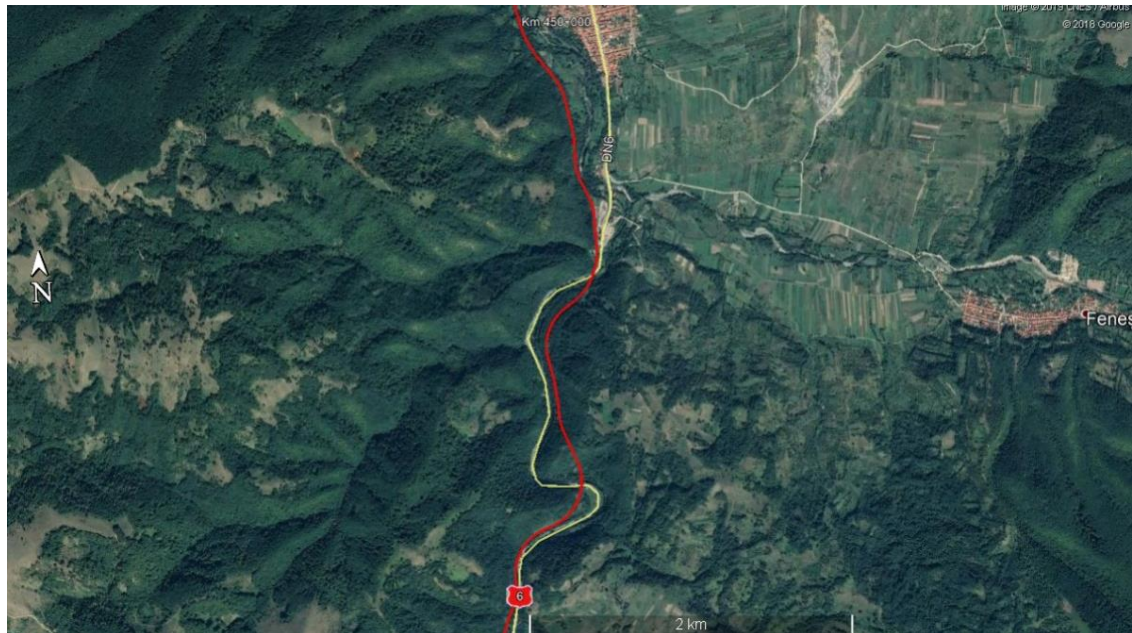


Figura 9 – Sector 4 – Traseu existent Interval Teregova – Armeniș (km 447) – Intersecții cu DN 6



Figura 10 – Sector 4 – Traseu existent langa Topleț (km 396)



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Fir	INTERSTAȚIA	DE LA KM.	LA KM.	RAZA (m)	Hef (mm)	Viteza (km/h)		DECLIV. (‰)
						Vs	Vr	
1	VALEA CERNEI - TOPLEȚ	393,810	394,000	610	40	70		0
1		395,020	395,120	1136	20	70		3,8
1		396,290	396,680	302	70	70	60	8,5
1		396,680	396,980	446	50	70	60	0
1		396,980	397,130	435	50	70	60	0
1		397,130	397,370	385	60	70	60	0
1		397,370	397,530	353	60	70	60	0
1		397,580	397,750	690	35	70	60	3
1	ST. TOPLEȚ	398,460	398,790	310	115	70		2,5
1	TOPLEȚ - HERCULANE	399,170	399,330	350	100	70		5,2
1	TOPLEȚ - HERCULANE	399,640	400,090	288	80	70	60	6,6
1		400,090	400,670	289	100	70	60	2,4
1		400,810	401,140	300	90	70	60	0,17
1		401,140	401,900	287	90	70	60	7
1	TOPLEȚ - HERCULANE	402,690	403,640	333	125	70		4,14
				3704	15	70		1,5
				880	45	70		5
1	TOPLEȚ - HERCULANE	404,880	405,100	275	60	70	55	2,2
1	BĂILE HERCULANE	405,140	405,400	702	35	70	55	1,4
				500	35	70	55	
1	B.HERCULANE - MEHADIA NOUĂ	405,560	405,830	331	50	70	55	2,5
				7000	15	70	55	
				1042	20	70	55	
1	B.HERCULANE - MEHADIA NOUĂ	406,050	406,180	809	20	70		7,5
				1273	15			
1		406,550	406,675	797	20	70		6,75
1	MEHADIA NOUĂ - MEHADIA VECHE	407,870	408,000	630	25	70		10
1		408,300	408,460	489	30	70		9
1	MEHADIA NOUĂ - MEHADIA VECHE	408,590	408,880	293	75	70	60	13,45
1		408,880	409,125	307	75	70	60	13,45
1	MEHADIA VECHE	409,540	409,700	360	50	65	60	3,45
1	MEHADIA VECHE - IABLANIȚA	409,760	409,890	518	40	65	60	1,4
1		410,040	410,200	372	65	65		11
1		410,200	410,350	460	55	65		12,5
1		410,450	410,680	390	65	65		13



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Fir	INTERSTAȚIA	DE LA KM.	LA KM.	RAZA (m)	Hef (mm)	Viteza (km/h)		DECLIV. (‰)
						Vs	Vr	
1		410,800	411,205	386	80	65		13,75
1		411,525	411,850	613 299	50 100	65		11
1		411,850	412,310	400 549	75	65		15
1		412,310	412,660	301	100	65		15,6
1		412,755	412,920	393	75	65		13,6
1		413,190	413,550	340	105	65		14
1		413,880	414,200	282	110	65		14,6
1		414,325	414,500	795	35	65		14,6
1		414,565	415,060	311	90	65		12,6
1		415,260	415,560	612	55	65		7
1	ST. IABLANIȚA	415,850	416,140	392	80	65		3,4
1		416,440	417,090	406 315	85 110	65		4 6
1		417,440	417,920	382	90	65		6
1		418,550	418,830	466	60	65		6,8
1	IABLANIȚA - CRUȘOVĂȚ	419,360	419,790	933	35	65		6,4
1		419,830	420,010	373	90	65		6,4
1		420,090	420,410	310	110	65		4,3
1		420,500	420,760	380	85	65		6,5
1		421,730	422,060	393	80	65		12
1	ST. CRUȘOVĂȚ	422,770	423,020	395	80	65		8,75
1		423,810	424,260	294	110	65		11
1		424,260	424,510	312	100	65		13,5
1		424,520	425,330	757	45	65		14,6
1		425,330	425,630	283	110	65		5
1		425,930	426,110	487	50	65		5,5
1		426,580	426,750	478	70	65		14
1	CRUȘOVĂȚ - DOMAȘNEA	427,080	427,420	735	55	65		13
1		427,420	427,790	304	95	65		14,3
1		428,000	428,220	568	45	65		11
1		428,450	428,770	500	50	65		13
1		429,310	429,540	459	55	65		8,7
1		429,790	430,080	376	65	65		13,7



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Fir	INTERSTAȚIA	DE LA KM.	LA KM.	RAZA (m)	Hef (mm)	Viteza (km/h)		DECLIV. (%)	
						Vs	Vr		
1	ST. DOMAȘNEA	430,250	430,440	480	55	65		12	
1	DOMAȘNEA - POARTA	431,280	431,450	370	45	50	Vc=55	3	
1		431,450	431,700	333	50	50	Vc=55	20,5	
1		431,700	432,085	294	55	50	Vc=55	20,5	
1		432,085	432,450	294	55	50	Vc=55	20,5	
1		432,450	432,710	285	55	50	Vc=55	20,5	
1		432,710	432,900	365	45	50	Vc=55	20,5	
1		432,960	433,260	370	45	50	Vc=55	20,5	
1		433,260	433,490	416	40	50	Vc=55	20,5	
1		433,670	434,000	290	55	50	Vc=55	20,5	
1		434,000	434,250	562	30	50	Vc=55	20,5	
1		434,270	434,500	574	30	50	Vc=55	20,5	
1		434,600	434,880	294	55	50	Vc=55	20,5	
1		434,880	435,140	286	60	50	Vc=55	20,5	
1		435,140	435,400	290	55	50	Vc=55	21,7	
1		435,400	435,730	273	60	50	Vc=55	20	
1		435,840	436,020	610	20	50	Vc=55	20	
1		436,830	437,010	1200	20	50	Vc=55	6,19	
1		ST. POARTA	437,100	437,590	549	50	65		-2,5
		633			45				
	820	35							
	463	60							
1	ST. POARTA	437,600	437,840	352	75	65		-2,5	
1	ST. POARTA	437,900	438,000	588	45	65		-13	
	862			30					
1	POARTA - TEREGOVA	438,060	438,670	325	95	65		-13	
1		440,030	440,240	694	45	65		-15	
1		440,400	440,720	407	75	65		-13,5	
1		441,010	441,550	301	100	65		-14	
1		441,830	442,080	463	65	65		-12,5	
1		442,325	442,580	532	60	65		-12,5	
1	ST. TEREGOVA	442,670	442,910	280	105	65		-4,4	
1	TEREGOVA - ARMENIȘ	444,120	444,490	370	65	65		-6	
1		445,110	445,340	445	70	65		-4,5	
1		445,400	445,675	326	95	65		-4,5	



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Fir	INTERSTAȚIA	DE LA KM.	LA KM.	RAZA (m)	Hef (mm)	Viteza (km/h)		DECLIV. (%)
						Vs	Vr	
1		445,675	445,880	376	85	65		-13
				251	115			
1		445,880	446,325	282	110	65		-13
1		446,325	446,845	284	110	65		-12
1		447,020	447,180	330	95	65		-13,3
1		447,190	447,320	830	40	65		-13,3
1		447,320	447,440	760	40	65		-15
1		447,440	447,890	297	105	65		-12
1		447,890	448,100	293	105	65		-15
1		448,100	448,315	376	85	65	40	-12
				297	105			-4,5
1	ST. ARMENIȘ	448,460	448,660	292	105	65		-2,7
1	ST. ARMENIȘ	448,680	448,920	280	110	65		-6
1	ST. ARMENIȘ	448,930	449,110	515	60	65		-6
1		449,220	449,480	352	75	65		-6
1		449,480	449,860	735	40			
				8333	15	65		-6
				442	65			
1		449,910	450,080	1136	30	65		-5,4
1		450,430	450,720	1162	30	65		-13
1	ARMENIȘ - SLATINA TIMIȘ	450,860	451,140	390	75	65		-12,2
1		451,220	451,390	331	90	65		-13,5
1		451,400	451,630	310	95	65		-5,4
1		451,630	452,200	304	100	65		-5,4
1		452,200	452,360	455	65	65		-4,7
1		452,700	452,980	301	100	65		-10,2
1		453,300	453,530	314	95	65		-10
1		453,600	453,980	286	105	65		-8
1	ST. SLATINA TIMIȘ	454,470	454,710	300	100	65		-7
1		455,300	455,510	550	105	100	90	-2,5
1	SLATINA TIMIȘ - VĂLIȘOARA	457,320	457,580	2000	40	100		-12,34
1		458,830	459,160	400	120	100	80	-13,8
1		460,140	460,480	568	110	100	90	-12,5
1	VĂLIȘOARA - VALEA TIMIȘULUI	463,720	463,960	1470	15	70		-9,2
1		465,035	465,270	1300	15	70		-3,6



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Fir	INTERSTAȚIA	DE LA KM.	LA KM.	RAZA (m)	Hef (mm)	Viteza (km/h)		DECLIV. (‰)
						Vs	Vr	
1	ST. VALEA TIMIȘULUI	466,850	467,020	980	15	70		-5,2
1	ST. BALTA SĂRATĂ	470,400	470,500	4545	15	70		-5,1
1	ST. BALTA SĂRATĂ	470,730	471,110	393	80	70	70	-4,1
1	BALTA SĂRATĂ - CARANSEBEȘ	471,530	471,620	5208	15	70		-2,3
1		472,210	472,840	500	65	70	85	-7
1		473,245	473,820	1000	35	70		-5
1		475,040	475,215	2083	15	70		2
1		475,650	475,710	5000	15	70		-2,4

Tabel 6 - Sector 4 - Situația curbelor existente pe raza și situația declivităților



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



2.3.2.1 Situația restricțiilor de viteză pe tronsonul Craiova - Caransebeș:

- FI St. Coțofeni L3 directa: RV 70 km/h, km 269+100 – 270+350, introdusă la data de (12/13.10.2016) 13.11.2017; cauza: starea căii, aparate de cale necorespunzătoare FII St. Coțofeni L2 directa: RV 70 km/h, km 269+170 – 269+370, introdusă la data de (11.09.2016) 02.10.2018/31.10.2018; cauza: Starea caii, aparate de cale necorespunzătoare.
- FI/FII St. Răcari L2/L3 directa: RV 30 km/h, km 279+860 – 279+910, introdusă la data de (30.06.2018) 11.10.2018; cauza: Lucrări de reabilitare.
- FI Filiași L2 directa: RV 50 km/h, km 286+185 – 286+435, introdusă la data de (26.10.2018) 31.10.2018; cauza: starea căii, aparate de cale necorespunzătoare.
- FII Filiași L3 directa: RV 50 km/h, km 286+179 – 286+429, introdusă la data de (26.10.2018) 31.10.2018; cauza: starea căii, aparate de cale necorespunzătoare.
- FI Gura Motrului L3 directa: RV 30 km/h, km 292+720 – 292+870, introdusă la data de (08.03.2017) 10.11.2017; cauza: starea caii, aparate de cale necorespunzătoare.
- FII Gura Motrului L2 directa: RV 30 km/h, km 292+750 – 292+900, introdusă la data de 20.04.2016; cauza: starea caii, aparate de cale necorespunzătoare FI Gura Motrului – Butoiești: RV 70 km/h, km 295+650 – 296+550, introdusă la data de 10.09.2014;cauza: starea caii: Podeț km 295+672 si 296+547.
- FI Butoiești L3 directa: RV 30 km/h, km 298+250 – 298+350, introdusă la data de 17.03.2016; cauza: starea caii, aparate de cale necorespunzătoare.
- Strehaița – Ciochiuta, Ciochiuta, L2 dir + Ciochiuta – Târna și L2 directa Târna: RV 70km/h, km 310+500 – 325+217, introdusă la data de (19.01.2016) 07.09.2018; cauza: starea caii.
- Strehaița – Ciochiuta: RV 30km/h, km 311+200 – 311+650, introdusă la data de (27.10.2014) 31.03.2017; cauza: starea caii: șina uzată, zid de sprijin fisurat.
- Târna – Igiroasa + L2 directa Igiroasa: RV 50km/h, km 328+331 – 330+700, introdusă la data de (13.09.2013) 11.04.2017; cauza: starea caii: șina uzată (patinată) piese și traverse uzate aparate de cale.
- Prunișor – Garnița: RV 50km/h, km 335+120 335+170, introdusă la data de (16.05.2016) 31.12.2017; cauza: starea caii: șina uzată T65-150ml.
- St. Balota L2 dir. cap X: RV 30km/h, km 335+120 – 335+170, introdusă la data de 30.05.2016; cauza: starea caii: sch. 1, 7, 9, 13 trav. spec. nec. 104 buc (13.744 mc).
- Balota – Valea Alba L1 dir – PM Simian (Sc. 1R): RV 30km/h, km 345+200 – 353+200, introdusă la data de (20.01.2009) 04.12.2014/07.12.2016; cauza: starea caii, aparate de cale necorespunzătoare
- FII PM Simian: RV 30km/h, km 353+200 – 353+240, introdusă la data de (27.05.2015) 17.07.2017; cauza: Necesitar buraj tehnologic.
- Dr.Tr. Severin Mărfuri Linia 3 directa FII: RV 50km/h, km 356+850 – 356+950, introdusă la data de 21.04.2017; cauza: starea caii: zone noroioase.



- St. Dr. Turnu Severin LI directa: RV 30km/h, km 363+340 – 364+900, introdusă la data de (26.11.201) 14.08.2018; cauza: starea caii: zone noroioase.
- St. Dr. Turnu Severin L2 directa: RV 5km/h, km 363+340 – 363+475, introdusă la data de (11.02.2014) 15.03.2017; cauza: Starea caii, aparate de cale necorespunzătoare.
- Gura Văii – Vârciorova: RV 30km/h, km 378+400 – 378+550, introdusă la data de (09.05.2018) 05.06.2018; cauza: starea caii, pod km 378+472.
- Vârciorova – Orșova: RV 30km/h, km 381+300 – 384+500, introdusă la data de (06.11.2014)/(21.04.2016) 11.01.2018; cauza: starea caii, poduri.
- Orsova linia II direcția cap Y: RV 30 km/h, km 388+200 – 388+550, introdusă la data de 30.06.2019; cauza: starea caii, zone noroioase, aparate de cale
- Mehadia linia III dir cap Y: RV 30 km/h, km 409+600 – 409+650, introdusă la data de 09.12.2018; cauza: zone noroioase.
- Iablanita linia II dir cap X: RV 30 km/h, km 415+600 – 415+700, introdusă la data de 09.12.2018; cauza: starea caii, zone noroioase, RPc.
- Iablanita – Crusovat: RV 30 km/h, km 418+600- 418+900, introdusă la data de 09.12.2018; cauza: starea caii, zone noroioase, RPc.
- St. Poarta linia III dir Cap Y si Poarta – Teregova: RV 30km/h, km 438+075 – 438+800, introdusă la data de 09.12.2018; cauza: starea caii, zone noroioase, RPc.
- FI Filiasi L2 directia cap X: RV 70km,h, km 284+850 – 284+950, introdusă la data de (27.10.2017) 02.02.2018; cauza: Starea caii, aparate de cale necorespunzătoare.
- FII Filiasi L3 directa cap X: RV 30km/h, km 284+850 – 284+950, introdusă la data de 27.10.2017; cauza: Starea caii, aparate de cale necorespunzătoare.
- FII Filiasi – Gura Motrului: RV 30km/h, km 290+500 – 290+800, introdusă la data de (30.05.2016) 09.10.2017; cauza: starea caii: grinzi pod.
- FII Butoiești L2 directa: RV 30km/h, km 298+280 – 299+480, introdusă la data de (17.03.2016) 12.01.2018; cauza: starea caii: zone noroioase.
- Butoiești – Strehaia + FII Strehaia L3 directa: RV 70km/h, km 299+670 – 310+500, introdusă la data de (19.01.2016) 16.07.2018; cauza: starea caii.
- FII Butoiești – Strehaia: RV 30km/h, km 303+850 – 304+100, introdusă la data de (19.01.2016) 06.11.2017/09.03.2018; cauza : starea caii: zona colmatata, pod km 303+982.
- FI Butoiești – Strehaia: RV 30km/h, km 304+275 – 304+325, introdusă la data de 28.06.2018; cauza: starea caii: șina uzata, necesar sudura.
- St. Igiroasa L2 directa: RV 30km/h, km 329+450 – 329+500, introdusă la data de 31.10.2018; cauza: starea caii, aparate de cale necorespunzătoare.
- St. Dr. Tr. Severin acces L1 si 2 dir.: RV 10km/h, km 363+900 – 364+100, introdusă la data de 14.08.2018; cauza: starea caii, aparate de cale necorespunzătoare.
- Tr. Severin – Gura Văii: RV 30km/h, km 366+300 – 366+700, introdusă la data de (04.03.2016) 28.06.2018; cauza: starea caii: sina uzata.



2.3.2.2 Situația limitărilor de viteză pe tronsonul Craiova - Caransebeș:

- Igiroasa – Prunișor: LV 30km/h, km 333+050 – 334+050; cauza: inundabil
- Gura Văii – Orșova: LV 50km/h, km 375+400 – 384+500; cauza: căderi stânci + eroziune terasament
- V. Cernei – Topleț: LV 60km/h, km 396+302 – 397+750; cauza: elemente curbă.
- Topleț – B. Herculane: LV 60km/h, km 399+654 – 401+887; cauza: elemente curbă.
- B. Herculane – L I dir. – Mehadia Nouă: LV 55km/h, km 404+860 – 405+830; cauza: elemente curba.
- Mehadia Nouă – Mehadia L. dir.: LV 60km/h, km 408+586 – 409+139; cauza: elemente curbă.
- Mehadia L. dir. – Iablanița: LV 60km/h, km 409+545 – 409+880; cauza: elemente curbă.
- Teregova – Armeniș: LV 50km/h, km 446+325 – 446+845; cauza: elemente curbă.
- Teregova – Armeniș+L.II dir.: LV 40km/h, km 448+110 – 448+300; cauza: elemente curbă.
- Slatina T. – Valisoara: LV 90km/h, km 455+300 – 455+510; cauza: elemente curbă.
- Slatina T. – Valisoara: LV 70km/h, km 456+375 – 456+425; cauza: vizibilitate TN.
- Slatina T. – Valisoara: LV 80km/h, km 458+830 – 459+160; cauza: elemente curbă.
- Slatina T. – Valisoara: LV 90km/h, km 460+140 – 460+480; cauza: elemente curbă.



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

2.3.2.3 Situația trecerilor la nivel pe tronsonul Craiova – Caransebeș:

Nr. Crt.	Poziție km	Intre stațiile	Felul TN	Lățime TN (m)	Alcătuire TN (pavele, el. prefabricate)
0	1	2	3	4	5
1	253+018.07	Craiova - Cernele	IR	6.00	dale
2	260+829.40	Cernele - Ișalnița	SAT	6.00	dale
3	263+785.62	Ișalnița - Coțofeni	IR	6.00	dale
4	268+682.25	Ișalnița - Coțofeni	IR	4.00	dale
5	272+538.02	Coțofeni - Răcari	SAT	7.00	dale
6	279+856.50	Răcari	BAT	7.00	dale
7	282+232.50	Răcari - Filiași	SAT	5.00	dale
8	284+130.00	Răcari - Filiași	SAT	5.00	dale
9	286+523.55	Filiași Y	BAT	8.00	dale
10	288+752.15	Filiași - Gura Motrului	IR	6.00	dale
11	292+811.00	Gura Motrului	BAT	7.00	dale
12	295+143.00	Gura Motrului - Butoiești	SAT	7.00	dale
13	296+610.00	Gura Motrului - Butoiești	SAT	7.00	dale
14	297+692.00	Gura Motrului - Butoiești	SAT	7.00	dale
15	301+090.00	Butoiești -Strehaia	SAT	7.00	dale
16	310+300.00	Strehaia	BAT	7.00	dale
17	311+615.00	Strehaia - Ciochiuța	SAT	7.00	dale
18	315+818.00	Strehaia - Ciochiuța	IR	7.00	dale
19	317+560.00	Ciochiuța	SAT	7.00	dale
20	321+803.00	Ciochiuța - Târna	IR	7.00	dale
21	333+087.00	Igiroasa - Prunișor	IR	7.00	dale
22	335+260.00	Prunișor	SAT	7.00	dale
23	342+478.00	Garnița - Balota	SAT	7.00	dale
24	343+903.00	Balota	SAT	7.00	dale
25	352+131.00	Valea Alba Drobeta Tr. Sv. Mărfuri	SAT	7.00	dale
26	357+459.00	Drobeta Tr. Sv. Mărfuri Drobeta Tr. Sv. EST	SAT	7.00	dale
27	358+926.00	Drobeta Tr. Sv. Mărfuri Drobeta Tr. Sv. EST	BAT	7.00	dale
28	363+165.00	Drobeta Turnu Severin	SAT	7.00	dale



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Nr. Crt.	Poziție km	Intre stațiile	Felul TN	Lățime TN (m)	Alcătuire TN (pavele, el. prefabricate)
29	365+268.00	Drobeta Turnu Severin - Gura Văii	MEC	7.00	dale
30	365+977.00	Drobeta Turnu Severin - Gura Văii	MEC	7.00	dale
31	388+375.00	Orșova	SAT		dale
32	390+580.00	Orșova - Valea Cernei	IR		dale
33	391+911.00	Orșova - Valea Cernei	IR		dale
34	397+834.00	Topleț	SAT		dale
35	397+915.00	Topleț	SAT		dale
36	400+190.00	Topleț - Băile Herculane	SAT		dale
37	400+965.00	Topleț - Băile Herculane	IR		dale
38	402+240.00	Topleț - Băile Herculane	IR		dale
39	403+965.00	Topleț - Băile Herculane	IR		dale
40	404+670.00	Topleț - Băile Herculane	IR		dale
41	406+405.00	Băile Herculane - Mehadia	IR		dale
42	407+884.00	Mehadia Noua - Mehadia	IR		dale
43	409+075.00	Mehadia Noua - Mehadia	IR		dale
44	410+460.00	Mehadia Noua - Iablanița	SAT		dale
45	418+830.00	Iablanița - Crușovăț	IR		dale
46	421+750.00	Iablanița - Crușovăț	SAT		dale
47	424+549.00	Crușovăț - Domașnea Cornea	SAT		dale
48	425+995.00	Crușovăț - Domașnea Cornea	IR		dale
49	426+720.00	Crușovăț - Domașnea Cornea	IR		dale
50	427+502.00	Crușovăț - Domașnea Cornea	IR		dale
51	428+470.00	Crușovăț - Domașnea Cornea	IR		dale
52	429+020.00	Crușovăț - Domașnea Cornea	IR		dale
53	431+428.00	Domașnea Cornea - Poarta	IR		dale
54	432+851.00	Domașnea Cornea - Poarta	IR		dale
55	441+580.00	Poarta - Teregova	IR		dale
56	450+245.00	Armeniș - Slatina Timiș	IR		dale
57	456+403.00	Slatina Timiș - Vălișoara	IR		dale
58	459+110.00	Slatina Timiș - Vălișoara	SAT		dale
59	460+936.00	Vălișoara	SAT		dale
60	462+630.00	Vălișoara - Valea Timișului	SAT		dale
61	466+358.00	Vălișoara - Valea Timișului	SAT		dale
62	468+679.00	Valea Timișului - Balta Sărata	IR		dale



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Nr. Crt.	Poziție km	Intre stațiile	Felul TN	Lățime TN (m)	Alcătuire TN (pavele, el. prefabricate)
63	469+761.00	Valea Timișului - Balta Sărata	IR		dale
64	474+128.00	Balta Sărata - Caransebeș	SAT		dale
65	474+630.00	Balta Sărata - Caransebeș	SAT		dale
66	478+082.34	Triaj Caransebeș			dale
67	481+640.22	Triaj Caransebeș			dale

Tabel 7 – Situația trecerilor la nivel



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



2.3.2. Descrierea Sistemul Feroviar

Principalele caracteristici funcționale și operaționale actuale ale liniei cf Craiova - Caransebeș sunt prezentate mai jos:

Linia de cale ferată Craiova - Caransebeș este o linie electrificată dotată cu sistem de bloc automat. Este o linie dublă între Craiova și Strehaia și linia simpla cale între Strehaia și Caransebeș.

Linia cf are un ecartament european (normal) de 1.435 mm

Sarcina maximă pe osie trebuie să fie de 20 tone / axă, și în ce privește greutatea maximă admisă pe metru liniar este de 7,2 tone / metru.

Traseul liniei este șerpuit, având declivitatea de până la 30 % în zona Balota, așa cum se observă și în tabelele de mai jos:

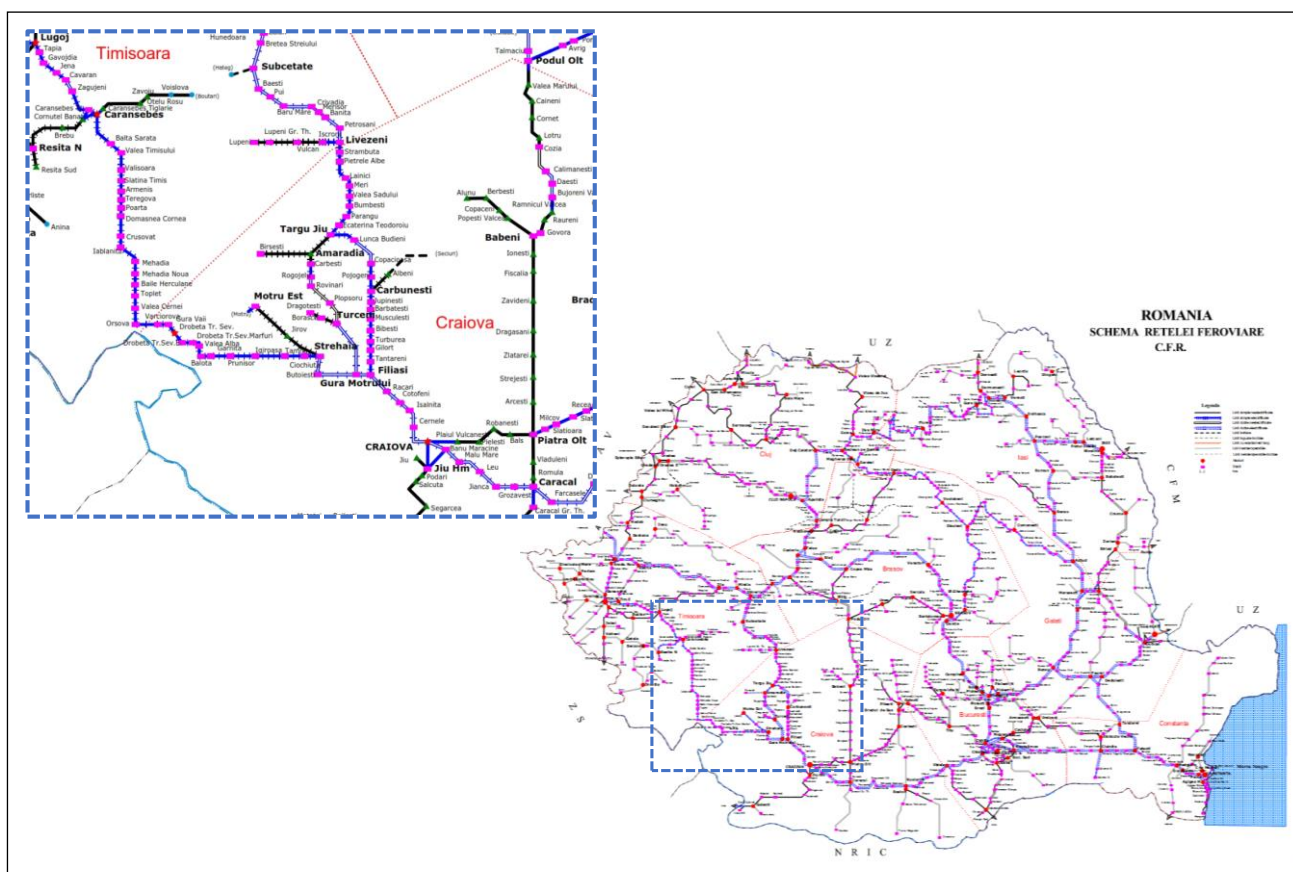


Figura 11 – Sistemul Feroviar



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Direcția regională Craiova

Nr	Nr. a liniei	Numele secțiunii	Lungime	Declivitate
			Km	1/1000
1	100	Videle (km 55+000)-Olteni FI	18,310	2,10
2		Olteni - Rosiori Nord	25,606	10
3		Rosiori Nord - Radomiresti FI	25,606	6
4		Radomiresti-Farcasele FI	21,950	7,70
5		Farcasele-Caracal FI	7,796	6,00
6		Caracal-Leu FI	30,027	7,60
7		Leu-Craiova FI	23,433	10,40
8		Craiova-Strehaia FI	59,994	9,60
9		Strehaia-Prunisor	24,735	8,30
10		Prunisor-Balota	9,865	11,24
11		Balota-PM Simian	8,546	30,15
12		PM Simian-Dr Tr Severin Marf. FI	3,191	23,80
13		Severin Marf- Severin Est	4,123	8,80
14		Severin Est- Dr Tr Severin	3,304	4,80
15		Dr Tr Severin-Gura Vaii	8,445	5,10
16		Gura Vaii- Orsova (km 384+500)	12,291	5,10

Direcția regională Timisoara

Nr	Nr. a liniei	Numele secțiunii	Lungime	Declivitate
			Km	1/1000
1	100	Vârciorova-Orșova	3,3	3
2		Orșova-Mehadia	21,8	11,9
3		Mehadia-Iablanita	6,7	16,05
4		Iablanita-Domașnea Cornea	14,6	15,4
5		Domașnea Cornea-Poarta	6,4	23,73
6		Poarta-Armeniș	11,1	15,2
7		Armeniș-Slatina Timiș	6,5	14,53
8		Slatina Timiș-Vălișoara	6,4	13,7
9		Vălișoara-Balta Sărată	9,5	11,65
10		Balta Sărată-Caransebeș	5,5	8,8
11		Caransebeș- Zăguzeni	7,2	5,64

Configurația funcțională a liniei (furnizată de CFR) este prezentată în **ANEXA 1**.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



2.3.3. Terasamente, suprastructură și consolidări

Secțiunea de cale ferată Craiova-Caransebeș are o lungime de 226 km, fiind linie electrificată pe toată distanță, linie dublă electrificată Craiova - Strehaia (60km) și linie simplă electrificată Strehaia - Caransebeș (174km). Pe această linie circulă atât trenuri de călători cât și de marfă, în prezent numărând 32 puncte de secționare. Sistemul de semnalizare este semi-automat între stații și electro-mecanic în stații, toate mecanismele căii ferate (semnale, treceri la nivel și aparate de cale) fiind comandate și controlate prin mecanisme cu pârghii și frânghii.

Linia de cale ferată Pitești – Craiova – Vârciorova – Orșova – Caransebeș – Timișoara a fost construită între anii 1868 – 1879 ca urmare a insistenței deosebite a României de a impune realizarea legăturii feroviare cu Banatul aflat sub administrația Austro-Ungară prin punctul de frontieră Vârciorova.

Linia de cale ferată Craiova – Vârciorova în lungime de 130 km a fost construită între anii 1868-1875
Linia de cale ferată Caransebeș – Orșova, în lungime de 89 km a fost construită între anii 1874-1878.
După aproape un an se finalizează și tronsonul cf dintre Vârciorova și Orșova, în lungime de 4 km.
În această perioadă transbordarea mărfurilor și călătorilor s-a făcut cu mijloace avute la dispoziție .
(Date din Monografia).

Calea ferată Timișoara – Caransebeș – Vârciorova în lungime de 191km a fost exploatată de Societatea privilegiată a Cailor Ferate Austriece până în anul 1891 când linia a fost naționalizată de statul ungar și trecută în proprietatea MAV – Căile Ferate Ungare de Stat.

După 1 decembrie 1918 se încep negocierile privind preluarea liniei c.f. de către Statul Român, și prin efectul prevederilor Tratatului de la Trianon la 21 septembrie 1920 linia Timișoara – Vârciorova trece în proprietatea Statului Român.

De la Craiova (cota 121m) linia coboară spre depresiunea Filiași (110m) de unde începe traversarea dealurilor spre Turnu Severin. Punctul cel mai înalt al liniei este stația Balotă aflată la cota 305 m de unde linia c.f. coboară și se înscrie pe malul Dunării (cota 54m) cu care merge paralel până la Orșova. Pe tronsonul Craiova – Orșova linia c.f. are o rezistență caracteristică de 32kg/t, declivitatea maximă de 26 mm/m și raze de curbă minime de 170 m între stațiile Simian (Tr. Severin Est) și Balotă.

De la Orșova linia c.f. pătrunde pe Valea Cernei și urcă în continuare pe Valea Mehadii până la Poartă (459m) cel mai înalt punct al liniei pe culoarul tectonic Timiș – Cerna de unde începe coborârea spre Caransebeș pe Valea Timișului.

Pe tronsonul Orșova – Caransebeș linia c.f. are o rezistență caracteristică de 23 kg/t, declivitatea maximă de 20 mm/m și raze de curbă minime de 270 m între stațiile Domașnea și Poartă.

După darea în exploatare a liniei această a trecut printr-un lung proces de modernizare în ceea ce privește suprastructură, lucrările de artă, instalațiile de tracțiune și semnalizare.

Astfel sinele de cale ferată au fost refactionate succesiv de la șină tip 26.3 cu care a fost construită inițial linia, cu sine tip 36.4, tip 40, 45, 49 și în final sine grele tip 65 în perioada 1973-1991.

În anul 1951 se dublează tronsonul de linie Craiova – Filiași în lungime de 36 km.

În anul 1975 se dublează tronsonul de linie Filiași – Strehaia în lungime de 24 km.

La dată de 10 septembrie 1971 linia de cale ferată Craiova – Orșova – Caransebeș este electrificată.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

În decursul timpului traseul liniei a suferit câteva modificări, din care cea mai importantă a fost strămutarea liniei c.f. ca urmare a construirii hidrocentralei și lacului de acumulare de la Porțile de Fier I. Execuția sistemului hidroenergetic și de navigație Porțile De Fier a început în 1964 și a fost dat în funcțiune la capacitate maximă în anul 1971.

Prin realizarea acestuia o serie de lucrări existente printre care calea ferată și drumul național 6 au trebuit să fie reconstruite între Gură Văii și Coramnic, deasupra cotelor de inundare a apelor din lacul de acumulare.

Amplasamentele noilor trasee au fost stabilite prin ridicarea caili ferate la cota 73 cu asigurarea unei protecții de 3,5 m deasupra nivelului maxim al lacului de acumulare și a drumului național la cote cuprinse între 80-105 m.

Devierea caili ferate începe în aval de baraj cu cca 6,2 km pentru a reveni în traseul vechi după 23,37 km la km 391+132.

Lucrarea de strămutare a liniei s-a executat în condiții deosebit de dificile. Din totalul de 23,37 km al noului traseu linia este montată pe poduri, viaducte, tuneluri și ziduri de sprijin pe o lungime de 9,3 km. Strămutarea liniei a necesitat și reconstrucția stațiilor de cale ferată Gură Văii, Vârciorova și Orșova.

După umplerea lacului de acumulare, punerea în funcțiune și începerea exploatării sistemului hidroenergetic, malul a fost supus unor procese de erodare și degradare pe suprafața versantului, cuprinsă între cotele de nivel minim (63,0 mdMA) și nivel maxim (69,5 mdMA) al apei din lacul de acumulare. (Date din Monografia)

Deluviul și rocile alterate își pierd stabilitatea producându-se rupturi și desprinderi de fragmente de roci care alunecă pe versant. Prin repetarea acestor fenomene, lucrările de artă existente care susțin linia c.f. spre lac, precum și interspațiile neprotejate dintre zidurile de sprijin, sunt în pericol de a fi subspalate și de a-și pierde stabilitatea și deci siguranța în exploatare.

Față de situațiile create, personalul de întreținere al secției L, au executat lucrări cu caracter de intervenție pentru punerea în siguranță a liniei c.f. pe tronsoanele afectate constând din blocaje din piatră brută, gabioane, plombări și placări cu betoane și pereuri din zidărie în față fundațiilor lucrărilor de artă amenințate. Menționăm că toate aceste lucrări s-au executat numai în zona de variație a nivelului apei din lac în care s-a putut acționa de pe uscat, neputându-se asigura o încastrare în stratul de fundament sănătos de sub nivelul minim al apei din lac, respectiv sub cota 63,00 mdMA.

Că urmare a ridicării nivelului apei din lac în perioada 1982-1984 la cote apropiate de cota maximă (69,50 mdMA) și menținerii nivelului apei între cotele 66,00-69,50 mdMA pe perioade mai lungi pentru obținerea unui surplus de energie electrică, procesul de erodare și degradare al malului s-a intensificat și mai mult, astfel încât nu s-a mai putut asigura menținerea ritmului de intervenție în corelare cu cel al degradărilor. A apărut astfel necesitatea executării unor lucrări de consolidare-apărare mai puternice încastrate sub nivelul apei din lac, în stratul de fundament stâncos, care să pună în siguranță tot malul adiacent liniei c.f.

Având în vedere situația existența descrisă mai sus, în anul 1987 a fost promovată și aprobată prin Decretul Consiliului de Stat nr. 289 din 26.XI.1987 execuția lucrărilor de consolidare-apărare a malului.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Pozițiile km pentru stații, halte de mișcare, halte de călători:

Nr. crt.	Denumire stație / halta	Poziția Km	
		Cap x (km)	Cap Y (km)
1	Stația CF Craiova	248+753.00	250+949.00
2	Stația CF Cernele	254+835.00	256+878.00
3	Stația CF Ișalnița	261+070.00	263+225.00
4	Stația CF Coțofeni Hm.	268+836.00	270+590.00
5	Stația CF Răcari Hm.	278+417.00	280+142.00
6	Stația CF Filiași	284+570.00	286+660.00
7	Stația CF Gura Motrului Hm.	291+650.00	293+243.00
8	Stația CF Butoiești Hm.	297+959.00	299+954.00
9	Stația CF Strehaia	308+528.00	310+764.00
10	Stația CF Ciochiuța Hm.	317+267.00	318+860.00
11	Stația CF Târna	323+908.00	325+522.00
12	Stația CF Igiroasa Hm.	329+141.00	330+695.00
13	Stația CF Prunișor Hm.	333+639.00	335+402.00
14	Stația CF Gârnița Hm.	339+922.00	341+511.00
15	Stația CF Balota	343+636.00	345+507.00
16	Stația CF Valea Alba Hm.	348+137.00	349+890.00
17	Stația CF Drobeta Tr. Severin Mf.	353+037.00	357+506.00
18	Stația CF Drobeta Tr.Sev Est Hm.	359+883.00	361+320.00
19	Stația CF Drobeta Tr. Severin	363+060.00	365+080.00
20	Stația CF Gura Văii Hm.	370+337.00	373+197.00
21	Stația CF Vârciorova Hm.	379+097.00	381+064.00
22	Orșova	386+655.00	388+977.00
23	Valea Cernei Hm.	392+695.00	394+500.00
24	Toplet Hm.	397+658.00	399+345.00
25	Băile Herculane	404+504.00	405+870.00
26	Mehadia Noua Hm.	406+562.00	408+135.00
27	Mehadia Veche	408+540.00	410+090.00
28	Iablanița	415+156.00	416+906.00
29	Crușovăț	422+301.00	424+084.00
30	Domașnea Cornea Hm.	429+781.00	431+527.00
31	Poarta Hm.	435+998.00	438+352.00
32	Teregova Hm.	442+290.00	443+902.00
33	Armeniș	447+700.00	449+525.00
34	Slatina Timiș	453+864.00	455+588.00
35	Vălișoara Hm.	460+655.00	462+335.00



Nr. crt.	Denumire stație / halta	Poziția Km	
		Cap x (km)	Cap Y (km)
36	Valea Timișului Hm.	466+463.00	468+155.00
37	Balta Sărata	469+720.00	471+425.00
38	Caransebeș	475+482.00	477+920.00

Tabel 8 – Stații existente

Descrierea situației existente a terasamentelor, suprastructurii și consolidărilor este prezentată în ANEXA 2.

2.3.4. Construcții (clădiri, peroane, copertine) și instalații aferente

Pe toată lungimea tronsonului sunt clădiri de călători, clădiri CED și diverse anexe ce fac parte din domeniul stației. În anumite stații clădirea de călători și clădirea CED sunt comune. În funcție de necesitatea din stație sunt și clădiri tehnice, rampe de încărcare, copertine și peroane.

Copertine pe peron sunt prezente la 4 stații mari Băile Herculane, Drobeta Turnu Severin, Orșova și Craiova.

Clădirile CED separate sunt amplasate în stațiile: Cernele, Ișalnița, Strehaia, Ciochiuța, Drobeta Turnu Severin Mf., Orșova, Topleț, Mehadia, Iablanița, Domașnea Cornea, Poartă, Teregova, Armeniș, Slatina Timiș, Valea Timișului, Baltă Sărata.

Monumente de arhitectură sunt clădirile stației CF Băile Herculane.

În afară de stațiile CF Orșova, Drobeta Turnu Severin, Băile Herculane și Răcari care au grupuri sanitare funcționale, în celelalte stații grupurile sanitare sunt dezafectate. Acest lucru este valabil și pentru instalațiile sanitare și termice.

Majoritatea clădirilor existente prezintă degradări datorită intemperiilor și vechimi fiind neîntreținute.

O parte din clădirile de călători sunt clădiri "TIP" care prezintă o serie de degradări datorate vechimi și întreținerii.

La toate clădirile din fiecare stație au fost efectuate expertize tehnice necesare pentru stabilirea nivelului de intervenție.

Prezentarea construcțiilor și instalațiilor aferente fiecărei stații c.f. este în ANEXA 3.



2.3.5. Situația hidrologică și de drenare a liniei existente

Contextul Normativ

Studiul Hidrologic va fi efectuat luând în considerare Directiva Europeana privind evaluarea și managementul riscului la inundații (Directiva 2007/60/CE), care prevede ca toate statele membre să elaboreze Planurile de Management al Riscului la Inundații, pentru toate zonele identificate cu risc potențial semnificativ la inundații, aflate sub incidența art. 5 al Directivei (raportate la C.E. în martie 2012), pentru care, de altfel, s-au elaborat hărți de hazard și de risc la inundații, în conformitate cu Articolul 6 al Directivei.

Studiul Hidrologic va fi realizat pe baza traseului final agreat de către Beneficiar după aprobarea Studiului de Fezabilitate Preliminar.

Studiul Hidrologic va fi elaborat de către Institutul National de Hidrologie și Gospodărire a Apelor conform contractului încheiat și care cuprinde calcularea valorilor ale debitelor maxime cu probabilitățile de depășire 1% și 10% pentru 271 de secțiuni de calcul, pentru 9 dintre care valorile debitelor maxime vor fi calculate pentru regimul amenajat de scurgere.

Prezentarea Generală

Din punct de vedere administrativ, ruta căii ferate de la Craiova la Caransebeș se află sub autoritatea a două entități distincte:

- Administrația Bazinală de Apă Jiu;
- Administrația Bazinală de Apă Banat.

Traseul în bazinului hidrografic Jiu este situat în partea centrală a bazinului, relieful fiind caracterizat de podiș și câmpie care se află la baza munților Mehedinți.

Zona submontană din sudul Carpaților, denumită zona subcarpatică sau Subcarpații Getici, este caracterizată prin predominarea dealurilor cu altitudini ce depășesc rar 700 m. În sudul Subcarpaților Getici se dezvoltă o zonă cu aspect de podiș, cunoscută sub denumirea de Piemontul Getic.

Zona colinară este extinsă de la limita sudică a munților până puțin mai la sud de Craiova. Lățimea acestei zone este cuprinsă între valea Motrului și valea Gilortului. Altitudinea medie a acestei zone este de cca. 600 - 800 m pe culmi și de 100 - 275 m pe fundul văilor.

Piemontul Getic, străbătut de Jiu și afluenții săi, este o câmpie de natură sedimentară puternic înălțată și fragmentată, petrografic fiind alcătuită din gresii, conglomerate, pietrișuri, calcare, argile, roci în general friabile și permeabile.

Pentru bazinul hidrografic Jiu harta izohietelor medii multianuale variază între 700 - 800 mm/an în



regiunea subcarpatică și între 1200 - 1400 mm/an în zonele înalte ale munților. Regimul precipitațiilor prezintă o mare variabilitate atât în ceea ce privește cantitatea cât și repartiția lor în timp. În cazuri excepționale în anii ploioși pot fi depășiți în zona de câmpie 1.000 mm/an și în zona de munte 2.400 mm/an. În contrast în anii secetoși s-au înregistrat valori cuprinse între 300 - 500 mm/an în regiunea subcarpatică. Cantitatea de precipitații crește de la sud-est la nord-vest.

Traseul în bazinului hidrografic Banat este situat în partea sud-estică a bazinului, relieful fiind caracterizat de zona montană ce face parte din Carpații Meridionali. Culmile acestor munți au înălțimi cuprinse între 2.229 m și 600-700 m. Munții Mehedinți se continuă cu Podișul Mehedinți, piemont cu altitudini mai reduse.

Formațiunile montane aparțin cristalinelui autohton și Pânzei Getice.

În ceea ce privește precipitațiile, acestea au valori de 500 mm în zonele de câmpie, în zonele înalte din Munții Poiana Ruscă, Munții Semenic și Munții Anine se înregistrează 1.000 – 1.200 mm iar în zona aferentă afluenților Dunării sunt de 500 – 600 mm.

Traseul dintre Drobeta Turnu Severin și Orșova urmează malul drept al fluviului Dunărea.

În cei mai mulți ani, la sfârșitul primăverii se declanșează ploile de primăvară care pot genera viituri prin intensitatea lor sau prin suprapunerea apelor mari de primăvară rezultate din topirea zăpezilor. Uneori pot avea loc în continuarea lor, sau pot forma valuri de viituri (două sau mai multe). Trecerea de la apele mari de primăvară la viiturile de primăvară se determină analizând sursa acestora: topirea zăpezii, alimentarea mixtă, alimentarea exclusivă din ploi. La începutul perioadei de vară, în condițiile unor situații climatice și hidrologice deosebite, pot apărea viituri de vară în continuarea celor de primăvară.

Descrierea traseului

Din punct de vedere hidrologic și riscul potențial de inundații, linia de cale ferată Craiova - Caransebeș poate fi împărțită în sectoare cu caracteristici relativ omogene:

- Sector Craiova - Filiași. Calea ferată rulează într-o zonă de câmpie, urmând cursul râului Jiu în direcție nord-vest, mergând întotdeauna de-a lungul malul drept al râului. Lângă orașul Ișalnița, râul Amaradia, un afluent stâng al râului Jiu, este traversat. Este o zonă caracterizată de suprafețe mari care permit inundarea râului Jiu, care se caracterizează prin această întindere ca un risc potențial de inundații semnificative.
- Sector Filiași - Strehăia. Acest sector este situat în partea de nord a Podisului Getic. Lângă Filiași se află confluența râurilor Motru și Jiu, de unde calea ferată urmărește cursul râului Motru, rămânând în dreptul geografic. Cursul râului Motru prezintă în această secțiune un risc



potențial semnificativ de inundații. Dintre Filiași și localitatea Stanagaceaua, între calea ferată și râul Motru se află DN6.

- c) Sectorul Strehaia - Drobeta Turnu Severin. Acest sector este situat în cea mai înaltă parte a Podisul Getic, ajungând pe malul stâng al Dunării. De la Strehaia calea ferată urmărește cursul râului Husnița până în orașul Prunișor; linia de cale ferată se desfășoară în apropierea albiei active al râului, ceea ce face ca riscul potențial în caz de inundații să fie semnificativ. De la Prunișor la Drobeta Turnu Severin linia de cale ferată traversează o zonă caracterizată printr-un risc potențial scăzut de inundații care separă bazinul hidrografic al râului Husnița de fluviul Dunărea, care este atins în vecinătatea localității Simian.
- d) Sectorul Drobeta Turnu Severin - Orsova. De la Drobeta Turnu Severin până la Portile de Fier, calea ferată urmează cursul Dunării de-a lungul malului stâng (drept geografic) într-o zonă montană, în corespondență cu pantele sudice ale Munților Mehedinți. Între calea ferată și cursul fluviului Dunărea este DN6 DN. Pornind de la Portile de Fier și până la Orșova, calea ferată trece în stânga geografică a Drumului Național DN6, și se află direct lângă malul Dunării.
- e) Sectorul Orșova - Mehadia. Plecând de la Orșova, linia de cale ferată este orientată spre sud-nord și se desfășoară de-a lungul Culuarului Timiș-Cerna, coridorul care traversează Carpații Meridionali pe cursul râurilor omonime. Cursul râului Cerna este urmat până la localitatea Mehadia, un sector caracterizat de un risc potențial ridicat de inundații.
- f) Sectorul Mehadia - Teregova. Calea ferată urmează în acest sector cursul râului Bela Reca, care se caracterizează printr-un risc potențial limitat de inundații.
- g) Sectorul Teregova - Caransebeș. La Teregova, calea ferată ajunge în valea râului Timiș care este urmată până la ajungerea la Caransebeș și care prezintă un risc potențial mare de inundații.

În ansamblu, sectorul feroviar dintre Craiova și Caransebeș are multe sectoare expuse riscului ridicat de inundații, fapt confirmat de întreruperile relativ frecvente ale circulației trenurilor ca urmare a creșterii nivelului apei în zonele învecinate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



Figura 12: Inundații ale râului Motru în sectorul Drobeta-Turnu Severin - Strehaia, între stațiile Igiroasa și Prunișor
(04.05.2014)



Figura 13: Inundații ale râului Cerna în sectorul Orșova Mehadia, dintre localitățile Topleț și Valea Cernei (15.09.2014)



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

2.3.6. Poduri și podețe ale liniei cf existente

Studiile efectuate de-a lungul liniei Craiova-Caransebeș (km 248+760 ÷ 474+925), au dus la identificarea multiplelor tipologii de poduri și podețe divizate în funcție de deschidere și de materialul de construcție folosit:

- a) poduri cu deschidere între 5 ÷ 10 m;
- b) poduri cu deschidere între 10 ÷ 30 m;
- c) poduri cu deschidere $L > 30$ m.

Descrierea de detaliu situației existente a Poduri și podețe existente este dată în ANEXA 4 ANEXA 5.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



2.3.7. Tunel

De-a lungul liniei Craiova-Caransebeș sunt prezente mai multe tuneluri cu linie simplă, situate la pozițiile km date mai jos, cu informații despre anul de construcție:

1. **Tunel MOȘU** → km 375+210 ÷ 375+360; L= 150,00 m; (Anul de construcție: 1967).
2. **Tunel BABA** → km 376+138 ÷ 376+221; L= 83,00 m; (Anul de construcție: 1967).
3. **Tunel VIR** → km 377+332 ÷ 377+425; L= 93,00 m; (Anul de construcție: 1967).
4. **Tunel VÎRCIOROVA** → km 379+515 ÷ 379+607; L=92,00 m (Anul de constr.: 1967).
5. **Tunel BAHNA** → km 381+737 ÷ 381+852; L= 115,00 m (Anul de construcție: 1967).
6. **Tunel ALION** → km 385+667 ÷ 385+866; L= 199,00 m (Anul de construcție: 1967).
7. **Tunel TUFARI** → km 388+574 ÷ 388+973; L= 399,00 m (Anul de construcție: 1967).
8. **Tunel RACHITBERG** → km 413+355 ÷ 413+851; L= 496,00 m (Anul de con.: 1970).
9. **Tunel POARTA** → km 436+168 ÷ 437+035; L= 867,00 m (Anul de construcție: 1970).
10. **Tunel FENES** → km 446+709 ÷ 447+980; L= 271,00 m (Anul de construcție: 1878).
11. **Tunel TAMPA** → km 450+895 ÷ 451+163; L= 268,00 m (Anul de construcție: 1878).

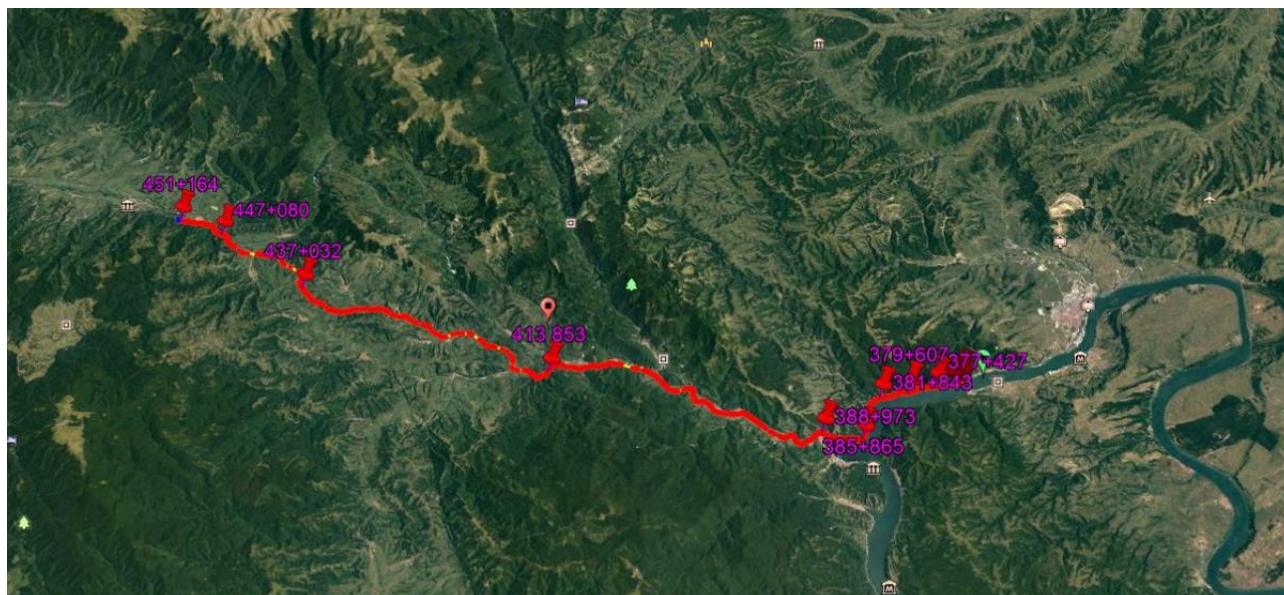


Figura 14



Tuneluri existente au fost construite între 1878 și 1967.

Lungimea lor este între 92,00 m (Tunel Vîrciorova) și 867,00 m (Tunel Poarta), în plus, acestea sunt cu o singură cale.

TUNEL: DATE GENERALE		
<i>Materiali de constructie</i>		N
Bolta	Beton Armat tip B ₁₁₀	1
	Beton Armat tip B ₂₀₀	7
	Cramida presata	1
	Moloane	1
Picioarele	Beton Armat tip B ₁₀₀	2
	Beton Armat tip B ₁₁₀	2
	Beton Armat tip B ₁₅₀	3
	Zidarie de piatra	2
	Beton Armat tip B ₁₀₀ su B ₁₅₀	1
Fundatia	Beton Armat B ₇₅	2
	Beton Armat B ₇₀	1
	Beton Armat B ₁₀₀ si B ₇₅	1
	Beton Armat B ₁₀₀	4
	Blocuri de piatra legate cu mortar hidraulic	1
	Beton	1
Radierul	Beton Armat tip B ₂₀₀	5
	Beton Armat	1
	Beton	1
	Beton Armat B ₂₀₀ si Zidarie	1

Tabel 9

Tipologia de tunel întâlnită cu frecvență mare de-a lungul traseului, prezintă următoarele caracteristici:

- Bolta în beton armat tip B₂₀₀;
- Picioarele în Beton armat tip B₁₀₀, B₁₁₀, B₁₅₀ și zidărie de piatră;
- Fundația în Beton armat tip B₁₀₀;
- Radierul în Beton armat tip B₂₀₀.

Descrierea de detaliu situației existente a Tuneluri existente este dată în ANEXA 5.



2.3.8. Semnalizare

Sistemul de semnalizare între stații este de tipul Bloc de Linie Automat (BLA)–și de tipul Centralizări Electro Dinamice (CED) sau electronice (CE) în stații. Toate elementele exterioare aferente instalațiilor CED sau CE (electromecanisme de macaz, semnale, treceri la nivel, circuite de cale etc) fiind comandate și controlate de la postul central.

Pe tronsonul de cale ferată Craiova – Drobeta Turnu Severin – Caransebeș sunt prezente următoarele echipamente:

- electromecanisme de macaz de tipul EM2 și EM5;
- circuite de cale de tipul C4-64 și de curent alternativ în două secvențe;
- semnalele de circulație sau de manevra sunt clasice (becuri);
- trecerile la nivel sunt de tipul BAT sau SAT.

Sistemul de centralizare actual are o durată considerabilă de când este pus în funcție ~~serviciu~~ (începând cu anii 1963), durată care a depășit „durata normată/normală de funcționare” stabilită prin reglementările în vigoare. Au o pronunțată uzură fizică și morală fiind la limita critică de încadrare în condițiile tehnice instrucționale, intervențiile periodice de readucere în parametri normali de funcționare prin reparații curente sau capitale. În prezent, întreținerea lor se face cu mari dificultăți.

Tronsonul de cale ferată Craiova – Drobeta Turnu Severin – Caransebeș, situat în Vestul țării conține stațiile:

Cernele, Ișalnița, Cotofeni, Răcari, Filiași, Gură Motrului, Butoiești, Strehăia, Ciochiuța, Târna, Igiroasa, Prunișor, Gârnița, Balotă, Valea Albă, Drobeta Tr. Sev. Mf., Drobeta Tr. Sev. Est, Gură Văii, Virciorova, Orșova, Valea Cernei, Topleț, Băile Herculane, Mehădia Nouă, Mehădia Veche, Iablania, Crușovăț, Domnească Cornea, Poartă Hm., Teregova Hm., Armenis, Slatina Timiș, Vălișoara Hm., Valea Timișului Hm, Baltă Sărată, sunt centralizate electrodinamic.

Stațiile Craiova, Drobeta Tr. Severin și Caransebeș sunt dotate cu instalații de centralizare electronică de fabricație Thales.

Toate intervalele de linie curentă sunt echipate cu instalații de bloc de linie automat BLA cu rele, puse în interdependență funcțională și operațională cu instalațiile CED sau CE adiacente prin interfețe cu rele. Starea tehnică și de disponibilitate a instalațiilor BLA este identică cu cea a instalațiilor CED descrisă anterior, punerea lor în serviciu fiind în general făcută o dată cu acestea.

Trecerile la nivel ale diferitelor categorii de căi rutiere cu calea ferată sunt dotate în conformitate cu criteriile cerute de SR 1244 cu:

- indicatoare rutiere ;
- cu barieră mecanică.
- instalații BAT – cu semibariere – sau SAT – fără semibariere – realizate deasemeni cu rele electromagnetice și alte subansamble autohtone.

Starea tehnică și de disponibilitate în prezent a instalațiilor BAT este aceeași cu a instalațiilor CED și BLA.

Traseul căii ferate intersectează numeroase artere rutiere.

Pe lungimea întregului tronson există treceri la nivel cu sau fără bariere, oficiale sau neoficiale (create de fermieri pentru trecerea liniei simple sau închise) amenajate neinstrucțional, peste mai mult



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

de doua linii c.f., lipsește pavajul stânga – dreapta, lisele și parapetii de semnalizare, iar creșterea în timp a arborilor și arbuștilor afectează vizibilitatea în zona trecerii la nivel, declivitatea longitudinală a drumului mai mare de 2%, toate aceste reprezentând principalele puncte riscante ale sistemului feroviar în prezent.

Instalațiile BLA trebuie reparate/modernizate, atât pentru stoparea și eliminarea efectelor degradărilor, sau pentru punerea în siguranță, cât mai ales pentru adaptarea la circulația trenurilor cu viteze sporite.

Descrierea detaliată a situației existente a instalațiilor de Semnalizare este în ANEXA 6.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



2.3.9. Telecomunicații Feroviare

Generalități

În prezent, pe linia CF Craiova - Caransebeș sunt în funcție instalații de telecomunicații feroviare care deservește atât activitățile operative pentru siguranța circulației, cât și cele de exploatare și administrative.

S-au avut în vedere următoarele tipuri de instalații de telecomunicații:

- A** - Suporturi de transmisie
 - a) Cabluri cu fibre optice
 - b) Cabluri telefonice interurbane
 - c) Rețelele locale de cabluri de telecomunicații din cupru în stații
- B** - Instalații de telecomunicații pentru dirijarea circulației feroviare
 - d) Instalații telefonice pentru regulatoarele de circulație
 - e) Instalații telefonice pentru dispecerii energetici DEF
 - f) Instalații de telecomunicații pentru IDM
- C** - Instalații de telecomunicații pentru exploatare
 - g) Instalații de sonorizare pentru operațiile de manevră locală din stații
 - h) Instalații pentru avizarea sonoră a publicului călător în stații
 - i) Instalații de teleafişaj pentru mersul trenurilor în stații
 - j) Instalații de supraveghere video
 - k) Instalații de ceasoficare în stații
 - l) Instalații de radio emisie-recepție (radiotelefoane)
 - m) Instalații de teleconferință
 - n) Echipamente de transmisie pentru SCADA / telecomenzi - telesemnalizari IFTE
 - o) Instalații de telecomunicații în linie curentă
- D** - Instalații de telecomunicații pentru activități administrative
 - p) Rețeaua de comutație digitală ISDN
- E** - Comunicații la mare distanță
 - q) Sisteme de transmisiuni digitale SDH
 - r) Multiplexoare flexibile de acces (FMX)
 - s) Sisteme de transmisiuni analogice (sisteme de curenți purtători)
- F** - Instalații auxiliare
 - t) Instalații de electro-alimentare pentru diversele tipuri de echipamente de telecomunicații
 - u) Dispozitive de protecție pentru instalațiile de telecomunicații

Condițiile de amplasare a echipamentelor TcF

În afara instalațiilor de telecomunicații propriu-zise a fost inventariată și starea sălilor de echipamente de telecomunicații din stațiile CF, în vederea reabilitării / amenajării sălilor care nu asigură condițiile necesare funcționării corecte a echipamentelor Tc, respectiv care sunt sălile la care trebuie refăcut racordul electric de alimentare al instalațiilor TcF.

Descrierea situației existente a instalațiilor de telecomunicații existente este dată în ANEXA 7.



Considerații / concluzii privind starea instalațiilor TcF

Ca o apreciere globală, se constată că instalațiile de telecomunicații feroviare de pe linia CF Craiova - Drobeta Turnu Severin - Caransebeș sunt uzate atât fizic, cât și moral.

Astfel, cablurile telefonice interurbane au fost pozate cu ocazia electrificării liniei c.f., având o vechime de peste 40 de ani. La fel este și situația cablurilor telefonice locale din stații.

Cablul cu fibre optice are o vechime de 15 ani și la terminarea reabilitării linia CF Craiova - Drobeta Turnu Severin - Caransebeș va depăși durata de viață prognozată de 20 de ani.

Situația echipamentelor Tc este chiar mai proastă, majoritatea având o vechime de 40 de ani. Recordul de vechime îl au instalațiile telefonice cu apel selectiv de tip URSS, care au o vechime de 50 ani.

Se încadrează în limita de 20 de ani următoarele echipamente:

- sistemele de transmisiuni digitale (SDH, acces)
- centralele telefonice PABX-ISDN
- unitățile de electroalimentare DPSU pentru echipamentele digitale.

Însă și acestea, având o vechime de peste 15 ani, vor depăși durata de viață prognozată de 20 de ani la terminarea reabilitării liniei CF.

Singurele echipamente cu o vechime de viață acceptabilă sunt cele ale instalațiilor de supraveghere video, teleafişaj și de transmisie date pentru SCADA, dar care nu sunt dimensionate corespunzător cerințelor actuale.

Față de cele prezentate, se poate trage concluzia că majoritatea instalațiilor TcF existente sunt într-o stare critică și nu vor mai putea fi utilizate în continuare, fiind necesară înlocuirea / modernizarea lor.



2.3.10. Energoalimentare si linia de contact

A. EnergoAlimentare (EA)

Linia c.f este electrificată, din anul 1968, pe toată distanță, în sistemul alternativ monofazat la tensiunea de 25kV și frecvența industrială de 50Hz astfel:

- Tronsonul c.f Craiova- Strehaia (60km) – linie dublă electrificată;
- Tronsonul Strehaia-Db. Turnu Severin (54km) - linie simpla electrificată;
- Tronsonul Db. Turnu Severin -Caransebeș (120km) - linie simplă electrificată

Instalațiile de electrificare existente de-a lungul liniei c.f. Craiova-Caransebeș aparțin, din punct de vedere administrativ, de centrele de electrificare CE Craiova și CE Caransebeș și au următoarea componență:

- 5 (cinci) substații de tracțiune: ST Cernele (km 256+580), Strehaia (km 310+665), Valea Albă (km 350+200), Valea Cernei (km 393+970), Poarta (km 438+144);
- 5 (cinci) posturi de secționare: PS Filiași (km 288+986), Prunișor (km 333+200), TR. Severin (km 366+870), Iablanița (km 417+364), Slatina Timiș (km 456+000);
- 11 (unsprezece) posturi de subsecționare: PSS Coțofeni, PSS Gura Motrului 1, PSS Butoiești, PSS Tâмна, PSS Garnița, PSS Turnu Severin, PSS Vârciorova, PSS Mehadia Nouă, PSS Domașnea, PSS Armeniș, PSS Valea Timișului;
- Stații c.f cu instalație de comandă la distanță a separatoarelor: CDS Craiova, Cernele, Ișalnița, Răcari, Filiași, Gura Motrului, Ciochiuța, Tâмна, Garnița, Balota -cap Y, Turnu Severin Mărfuri, Turnu Severin Est, Turnu Severin - cap X, Gura Văii, Vârciorova, Orșova, Topleț, Mehadia Veche, Crușovăț, Poarta, Teregova, Slatina Timiș -cap X.
- Stații c.f. fără CDS: Coțofeni-cap X, Butoiești-cap X, Strehaia-cap X, Prunișor-cap Y, Balota -cap X, Severin-cap Y, Valea Cernei, Băile Herculane, Mehadia Nouă -cap Y, Iablanița, Domașnea -cap Y, Armeniș -cap X, Slatina Timiș -cap Y, Vălișoara, Valea Timișului -cap X, Balta Sărată.

Toate substațiile de tracțiune au fost modernizate cu ocazia altor proiecte, excepție făcând ST CERNELE. Deasemenea toate PS-urile și PSS-urile de pe linia CRAIOVA-DB.TR. SEVERIN-CARANSEBEȘ au fost toate modernizate în sistemul informatic SCADA (Sistem Control and Data Acquisition) destinat conducerii operative prin dispecer dar conectate prin cablul de fibră optică sunt numai instalațiile IFTE (Instalațiilor Fixe de Tracțiune) de pe distanța CRAIOVA-SEVERIN. Pe distanța SEVERIN-ORȘOVA-CARANSEBEȘ nu există fibră optică.

Echipamentul electric de circuite primare al posturilor de secționare și subsecționare este montat, în exterior pe stâlpi LC de beton SECP iar echipamentul electric de circuite secundare este montat într-un dulap metalic de exterior, amplasat paralel cu linia c.f. pe o fundație de beton.

Conducerea operativă a instalațiilor fixe de tracțiune (IFTE) este asigurată de dispeceratele energetice



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

feroviare DEF Craiova și DEF Caransebeș. Astfel dispecceratul energetic feroviar CRAIOVA, organizat în cadrul centrului de electrificare CE CRAIOVA, realizează conducerea operativă a instalațiilor fixe de tracțiune electrică din subordinea sa atât în sistemul vechi DATA CONTROL (pentru ST CERNELE, CDS-urile nemodernizate de la CRAIOVA și GURA VĂII) cât și în sistemul informatic de teleconducere SCADA. Dispecceratul energetic feroviar DEF. CARANSEBEȘ , organizat în cadrul centrului de electrificare CE CARANSEBEȘ, a fost complet modernizat în sistem SCADA, dar teleconducerea punctelor controlate din subordinea sa se face prin GSM deoarece, așa cum am menționat mai sus, nu există fibră optică pe distanța ORȘOVA-CARANSEBEȘ

Situația existentă a instalațiilor de Energoalimentare este prezentată în ANEXA 8.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



B. Linia de Contact (LC)

Linia de contact, de pe tronsonul Craiova-Drobeta Tr. Severin - Caransebeș, cu o vechime de peste 50 ani, este alimentată de la substațiile de tracțiune: STE Cernele (km 256+580), STE Strehaia (km 310+665), STE Valea Alba (351+200), STE Valea Cernei (km 393+970), STE Poarta (km 438+144) și STE Caransebeș (km 478+000), prin intermediul fiderelor de alimentare. Toate substațiile de tracțiune sunt prevăzute cu lame de aer amplasate în dreptul substațiilor de tracțiune, excepție făcând substația de tracțiune STE Valea Cernei (schema de conectare a transformatorilor 16MVA este V/V) care este prevăzută cu zona neutră.

Liniile de contact dintre două substații vecine sunt, de asemenea, secționare longitudinal, prin zone neutre amplasate, în dreptul următoarelor posturi de secționare : PS Filiași (km 288+986), PS Prunișor (km 333+200), PS Tr Severin (km 366+870) , PS Iablanița (km 417+364) și PS Slatina Timiș (km 456+100).

În marea majoritate, stațiile c.f., amplasate de-a lungul liniei c.f. Craiova-Db. Tr. Severin-Caransebeș, sunt separate longitudinal, d.p.d. v electric , de liniile curente prin intermediul lamelor de aer dispuse în capetele X și Y ale stațiilor c.f, iar grupele de linii electrificate ale stațiilor c.f sunt separate transversal prin izolatoare de secționare dispuse în linia de contact.

Lamele de aer sunt realizate în linia de contact prin intermediul joncțiunilor cu secționare în 3÷5 deschideri iar zona neutră este realizată, cu două joncțiuni cu secționare inseriate, în 5 deschideri.

Catenara este divizată în zone de ancorare cu punct median la mijlocul zonei, cu lungimea maximă de 1600 m și în semizone de ancorare cu lungime maximă de 600m. Joncțiunile fără secționare ale catenarei sunt realizate în 3 deschideri.

Suspensia catenara este de tipul semicompensată și complet compensată compusă din: fir de contact cu secțiunea de 100 mm² (TF 100) , cablu purtător cu secțiunea de 70 mm² (OLZn 70 sau BM 70), pentru liniile directe din stațiile c.f. și liniile curente, iar pentru celelalte linii, fir de contact cu secțiunea de 85 mm² (TF 85) și cablu purtător cu secțiunea de 70 mm² (BM 70). Firul de contact este suspendat de cablul purtător prin intermediul pendulelor simple din sârmă de oțel zincat cu diametrul de 4 mm și pendule elastice la suport, din sârmă de oțel zincat cu diametrul de 6 mm. Între cablul purtător și firul de contact există legături electrice transversale din cablu de cupru recopt cu secțiunea de 70 mm². Același tip de cablu este utilizat și pentru legăturile electrice longitudinale.

Linia de contact alimentată din substația de tracțiune Valea Albă de pe tronsoanele de linii curente, cuprinse între:

- stația c.f. Garnța (stalp de ancorare LC nr. 37 din lama de aer -cap. Y) – stația c.f. Balota (stalp de ancorare LC nr. 13 din lama de aer - cap X);
- stația c.f. Balota (stalp de ancorare LC nr. 77 -cap Y) – stația c.f. Valea Albă (stalp de ancorare LC nr. 12 - cap X);
- stația c.f. Valea Albă (stalp de ancorare LC nr. 76 din cap Y) –stâlp de ancorare 154 din linia curenta V Albă-Db Turnu Severin;

este prevăzută cu fider de întărire, de Cupru 185 mm², care are același traseu cu linia de contact (TF 100+BM 70), suspendat de consolele liniei de contact și ancorat în aceleași zone cu cele ale linie de contact.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Legăturile electrice între fiderul de întărire, cablul purtător și firul de contact sunt executate la intervale de 120m.

De asemenea, zona de linie de contact alimentată din substația de tracțiune STE. Poarta, cuprinsă între stâlpul LC nr. 82 din linia curentă Crușovăt-Domașnea până la stâlpul Lc nr. 42 de pe linia curentă Teregova-Armeniș, este prevăzută cu fider de întărire.

Pentru sprijinirea liniei de contact sau întrebuițat, în general, stâlpi de beton armat centrifugat SBC 5/12 și SBC 8/12 consolidați, acolo unde situația a impus, cu ancore prefabricate și speciale, plăci de reazem și traverse de sprijin prefabricate din beton armat și echipați cu console simple, traverse rigide. În anumite situații s-au folosit stâlpi metalici: tip MU 5/12 (pentru susținerea traverselor elastice, în zone cu teren mlăștinos de pe linia Tâmna-Prunișor, stația Armeniș etc), profil I – tip SMI (pentru susținerea liniei de contact de pe podurile metalice, viaducte), zăbreliți SMZ (echipați cu console cale dublă), tubulari SMT 8/8 (la ancorarea liniei de contact).

În afara consolelor simple izolate (cu tirant tensionat sau comprimat) sau a consolelor neizolate de cale dublă, susținerea catenarei se face pe: traverse rigide (cu prinderea catenarei pe pinteni sau pe cablu de fixare), elastice (în stațiile cu linii multe electrificate) sau sunt realizate prinderi și susțineri speciale la lucrările de artă.

Pe intervalul de linie c.f. cuprins între stația c.f. Craiova-km 384+500, există 5 tunele (Moșu km 375, Baba km 376, Vîr km 377, Vârciorova km 379+550, Bahna 381) iar de la km 384+500 până la stația Caransebeș sunt 6 tunele (Alion km 387, Tufări km 388, Rachitoberg km 413, Poarta km 436, Feneș km 446, Armeniș km 451)

Acele aeriene din stațiile c.f. sunt de tipul deschis și încrucișat.

Situația existentă a liniei de contact este prezentată în ANEXA 8.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



C. Protecția Instalațiilor din Cale și Vecinatati (PICV)

Stațiile c.f. sunt dotate cu circuite bifilare pe liniile directe și principale; liniile secundare și de garare cu circuite monofilare, iar intervalul dintre stații cu bloc de linie automat.

Elementele liniei de contact precum și construcțiile metalice aflate în zona liniei de contact și a pantografului (aflate la o distanță mai mică de 5 m față de axul căii ferate electrificate) sunt protejate conform Normativului Departamental ID-33-77, respectiv stâlpii liniei de contact sunt legați la circuitul de retur al curentului de tracțiune, astfel:

- direct la șină, în cazul liniilor c.f. fără circuit de cale sau echipate cu circuite de cale monofilare;
- direct la șină, în cazul liniilor c.f. echipate cu circuite de cale bifilare, dar cu izolarea elementelor de fixare (bride) la stâlpii din beton;
- prin interstițiu de scânteiere (stâlpi de ancorare);
- la bobine de joantă existente CED sau BLA (stâlpii ce susțin aparataje).

În zonele cu tunele, s-a prevăzut legarea colectivă a elementelor metalice din interiorul tunelurilor, prin conductor colector din OL-AL 70/ 12 mm², conectat la bobine de protecție.

Podurile c.f. sunt legate la circuitul de retur al curentului de tracțiune direct la o bobine CED din vecinătatea acestora.

Construcțiile metalice aflate în zona de influență a liniei de contact dar în afara zonei liniei de contact și a pantografului (distanța între 5÷20m față de axa căii ferate electrificate) sunt protejate prin legare la prize de pământ.



2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evoluția cererii, in scopul justificării necesității si dimensionării obiectivului de investiții

Prin implementarea proiectului performanța liniei cf va fi evaluată cu privire următoarele aspecte:

I. Îmbunătățirea activităților de operare feroviară

Performanța activităților de operare feroviară va fi evaluată prin efectuarea simulării de operare a trenurilor pentru fiecare alternativă și prin obținerea rezultate privind viteza trenului de-a lungul diferitelor secțiuni și timpul de călătorie pentru trenurile de pasageri (la distanță și local) și trenurile de marfă.

Prin simulările mers a trenului, va fi posibilă estimarea consumului de energie pentru calcularea costurilor de exploatare și, de asemenea, a emisiilor de CO₂.

Rezultatele în ceea ce privește siguranța îmbunătățită vor fi, de asemenea, evaluate.

II. Compatibilitate cu standardele TSI și TEN-T

Implementarea Proiectului va permite ca partea românească a Coridorului devine compatibilă cu standardele stabilite pentru TEN - T Rețeaua feroviară europeană și pentru cerințele de funcționare tehnică și feroviară prezentate pentru Axa feroviară 22 care includ conformitatea cu cele mai recente specificații tehnice de interoperabilitate (TSI) și setul de specificații nr.1 conform regulament UE 2016/919, privind STI CCS ale Coridoarele Europene, asigurând operabilitatea liniei Craiova-Caransebeș pentru traficul feroviar european.

III. Creșterea nivelului de siguranță a traficului

Echipamentele ERTMS, CE, BLAI, BAT sunt proiectate și produse în conformitate cu regulile standardizate impuse de normele CENELEC, cu niveluri maxime de siguranță (SIL 4). Asta înseamnă ca implementarea noilor sisteme ERTMS de nivel 2 + GSMR, împreună cu înlocuirea sistemului CED și BLA existent cu noile CE și BLAI, va crește considerabil siguranța întregii linii de cale ferată.

În plus, noile sisteme **IMTF/ICCT**, SCADA, CCTV vor oferi instrumente suplimentare CFR, care vor permite gestionarea liniei de cale ferată într-un mod mai eficient chiar și din punct de vedere al siguranței circulației.

IV. Creșterea stabilității infrastructurii

Prin soluțiile propuse, s-a urmărit asigurarea pe termen lung a stabilității terasamentelor de cale ferată, soluții care au la baza analiza factorului "stabilitate" pentru diferitele secțiuni caracteristice, atât pe zonele cu traseu existent, cât și pe zonele cu variante noi de traseu. Parametrii principali care au determinat definirea soluțiilor sunt următoarele:

- factorul hidro-geologic, care are un rol important în formarea suprafețelor de alunecare,



- factorii geotehnici și geomecanici,
- factorii antropogeni,
- caracteristicile fizico-mecanice și elastice ale terenului de fundare,
- regimul pluviometric al amplasamentului,
- gradul de seismicitate naturală sau indusă

2.4.1 Studiu de trafic

Pentru a susține analiza ACB, în cadrul studiului de fezabilitate final, impactul fiecărei soluții propuse asupra fluxurilor de pasageri și trafic de mărfuri a fost evaluat prin implementarea unui model de transport.

Pentru transportul de pasageri locali, un model sintetic simplificat a fost utilizat în trecut și acceptat de CFR și Jaspers: modelul Halcrow, calibrat pentru prognoza traficului pasagerilor feroviari din România. Același model este utilizat pentru studiul de fezabilitate al secțiunilor coridoarelor adiacente (Craiova-Calafat și Caransebeș-Timișoara Arad). Modelul necesită o matrice recentă O / D pentru pasageri feroviari (mai bine dacă este disponibilă în seriile istorice) și ia în considerare timpul de transport și costurile pentru modurile concurente.

Pentru transportul de mărfuri am actualizat a modelului de transport de Masterplan actual. Scopul este de a dezvolta un instrument care să adopte același sistem de modele aprobat de Ministerul Transporturilor care sunt utilizate pentru planificarea intervențiilor asupra sistemului de transport din România.

Deoarece modelul Masterplan a fost finalizat cel în 2016 și se bazează pe baza de date de pe 2011, activitatea preliminară a fost validarea și actualizarea intrării modelului.

Studiul de Trafic este inclus în ANEXA 9 și este dezvoltat utilizând un model de transport (EMME3).



2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice sunt identificate după cum urmează:

Modernizarea liniei de cale ferată în conformitate cu Specificațiile Tehnice de Interoperabilitate (STI) și cu previziunile cererii de trafic de călători și de marfă național și internațional, astfel:

- Linie simplă sau dublă, electrificată, de 25 kV,
- introducerea instalațiilor de centralizare electronic/electrodinamic noi sau reabilite, după caz, în stații și linie curentă și introducerea sistemului de siguranță ERTMS nivel 2 în conformitate cu Specificațiile Tehnice de Interoperabilitate (STI) și cu previziunile cererii de trafic de călători și de marfă național și internațional,
- gabarit de încărcare C pentru tuneluri noi, B pentru tunelurile existente ,
- sarcina pe osie de minim 22,5 tone/osie,
- lungimea maximă a trenului de 740 m în toate stațiile,
- caracteristici ale peronului – peroane înalte și lungime a peronului de 400 m, în toate stațiile,
- lucrări civile în stații - lucrări de igienizare și cosmetizare a construcțiilor existente, intervenții la structuri, eficientizare fluxuri,

Care să permită viteze de circulație cuprinse între:

- 100 - 120 km/h (pentru trenurile de marfă) și 120 - 160 km/h (pentru trenurile de călători)
Nota: Aceste limite de viteză ar putea fi mai mici dacă valoarea investiției necesară atingerii acestor viteze maxime este considerată excesivă.
- Modernizarea instalațiilor de electrificare pe toată lungimea (în sistem de alimentare de 25 kV, 50 Hz);
- Mărirea capacității de tranzit;
- Prin implementarea proiectului, linia de cale ferată va fi în conformitate cu parametrii tehnici ceruți de standardele și legislația europeană în vigoare. De asemenea, implementarea proiectului va contribui la realizarea obiectivelor următoarelor convenții și acorduri internaționale:
 - Rețelele de Transport *Trans-European* (TEN) ;
 - Acordul european privind marile linii internaționale de cale ferată (A.G.C.);
 - Acordul european privind marile linii de transport combinat și instalații conexe (A.G.T.C.);
 - Calea Ferată Trans-Europeană (TER);
 - Specificații Tehnice de Interoperabilitate(STI);
 - Regulamentul (UE) nr.1315/2013 al Parlamentului European și al Consiliului ;
 - Regulamentul (UE) nr.1316/2013 al Parlamentului European și al Consiliului.
 - Regulamentul (UE) nr.1299/2014 din 18 noiembrie 2014, privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul „infrastructură” al sistemului feroviar din Uniunea Europeană și Regulamentul (UE) nr. 1301/2014 al Comisiei din 18 noiembrie



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la subsistemul „energie” al sistemului feroviar din Uniune, Regulamentul (UE) nr. 1300/2014 al Comisiei din 18 noiembrie 2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la accesibilitatea sistemului feroviar al Uniunii pentru persoanele cu handicap și persoanele cu mobilitate redusă și alte acte legislative în vigoare la data elaborării documentației.

- Master Planul General de Transport al României, Varianta finală aprobată,
- HG 907/202016, Legea 10/1995 precum și toate celelalte reglementări în vigoare



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



3. Identificarea, propunerea și prezentarea scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

3.1 Particularități ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului

"Amplasamentul" proiectului este deja descris în paragraful 2.2 și este descris grafic în Planuri de încadrare sunt incluse în **ANEXA 14**.

În tabelele următoare sunt prezentate date privind suprafața zonei cadastrale c.f.r.:

- suprafața totală: reprezintă suprafața totală a zonei cadastrale c.f.r. cuprinsă între limitele zonei cadastrale de pe dreapta / stânga liniei c.f.
- suprafața construită: reprezintă suprafața ocupată de zonele cu construcții c.f.r. (linia c.f. până la marginea amprizei, inclusiv scurgerea apelor, clădiri, etc.)
- suprafața neconstruită: reprezintă suprafața pe care nu sunt construcții c.f.r. (ex: zona dintre marginea amprizei și limita zonei cadastrale)

Nr. crt	Stații și Intervale Regionala Craiova	Pozitie km început	Pozitie km sfarsit	Suprafata totala (mp)	Suprafata construita (mp)	Suprafata neconstruita (mp)
1	Statia Craiova	248+753	250+949	322409	307359	15050
2	Interval Craiova - Cernele	250+949	254+835	154831	136731	18100
3	Statia Cernele	254+835	256+878	153872	129272	24600
4	Interval Cernele - Ișalnița	256+878	261+070	266248	116748	149500
5	Statia Ișalnița	261+070	263+225	230865	188365	42500
6	Interval Ișalnița - Coțofeni	263+225	268+836	275586	157186	118400
7	Statia Coțofeni	268+836	270+590	149632	58532	91100
8	Interval Coțofeni - Răcari	270+590	278+417	475427	206627	268800
9	Statia Răcari	278+417	280+142	135287	83646	51641
10	Interval Răcari - Filiași	280+142	284+570	178497	133097	45400
11	Statia Filiași	284+570	286+660	189050	155450	33600
12	Interval Filiași - Gura Motrului	286+660	291+650	210085	157485	52600
13	Statia Gura Motrului	291+650	293+243	60874	55274	5600
14	Interval Gura Motrului - Butoiești	293+243	297+959	148812	111312	37500
15	Statia Butoiești	297+959	299+954	96686	76486	20200



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediterranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Nr. crt	Stații si Intervale Regionala Craiova	Pozitie km inceput	Pozitie km sfarsit	Suprafata totala (mp)	Suprafata construita (mp)	Suprafata neconstruita (mp)
16	Interval Butoiești - Lunca Banului	299+954	304+300	154332	125432	28900
17	Interval Lunca Banului - Strehaia	304+300	308+528	134158	99558	34600
18	Statia Strehaia	308+528	310+764	109755	90255	19500
19	Interval Strehaia - Ciochiuța	310+764	317+267	193202	144532	48670
20	Statia Ciochiuța	317+267	318+860	65140	40340	24800
21	Interval Ciochiuța - Târna	318+860	323+908	182133	130233	51900
22	Statia Târna	323+908	325+522	99344	66544	32800
23	Interval Târna - Igiroasa	325+522	329+141	174776	61276	113500
24	Statia Igiroasa	329+141	330+695	69216	47111	22100
25	Interval Igiroasa - Prunișor	330+695	333+639	127253	56053	71200
26	Statia Prunișor	333+639	335+402	96813	56613	40200
27	Interval Prunișor - Gârnița	335+402	339+922	130845	90745	40100
28	Statia Gârnița	339+922	341+511	58105	42705	15400
29	Interval Gârnița - Balota	341+511	343+636	75899	63199	12700
30	Statia Balota	343+636	345+507	123190	95990	27200
31	Interval Balota - Valea Alba	345+507	348+137	107485	60085	47400
32	Statia Valea Alba	348+137	349+890	119287	57587	61700
33	Interval Valea Alba - Dr. Tr. Severin Marfa	349+890	353+037	177391	73514	103877
34	Statia Dr. Tr. Severin Marfa	353+037	357+506	224350	192750	31600
35	Interval Dr. Tr. Severin Marfa - Dr. Tr. Severin Est - Antestatia Simian	357+506	359+883	122494	114544	7950
36	Statia Dr. Tr. Severin Est	359+883	361+320	75425	49025	26400
37	Interval Dr. Tr. Severin Est - Dr. Tr. Severin	361+320	363+060	59978	30494	29484
38	Statia Dr. Tr. Severin	363+060	365+080	244688	177518	67170
39	Interval Dr. Tr. Severin - Gura Văii	365+080	371+337	138088	107588	30500
40	Statia Gura Văii	371+337	373+197	77414	57114	20300
41	Interval Gura Văii - Vârciorova	373+197	379+097	126924	100024	26900
42	Statia Vârciorova	379+097	381+064	57211	43011	14200



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Nr. crt	Stații si Intervale Regionala Craiova	Pozitie km inceput	Pozitie km sfarsit	Suprafata totala (mp)	Suprafata construita (mp)	Suprafata neconstruita (mp)
43	Interval Varciorova - Km 384+500	381+064	384+500	64988	57988	7000

Tabel 10

Nr. crt	Statii si Intervale Regionala Timisoara	Pozitie km inceput	Pozitie km sfarsit	Suprafata totala (mp)	Suprafata construita (mp)	Suprafata neconstruita (mp)
44	Interval Vârciorova - Orșova	384+500	386+655	64099	41599	22500
45	Statia Orșova	386+655	388+978	174858	90058	84800
46	Interval Orșova - Valea Cernei	388+978	392+686	309410	90110	219300
47	Statia Valea Cernei	392+686	394+500	81608	52808	28800
48	Interval Valea Cernei - Topleț	394+500	397+656	135090	68690	66400
49	Statia Topleț	397+656	399+345	84815	52315	32500
50	Interval Topleț - Baile Herculane	399+345	404+504	209890	95290	114600
51	Statia Băile Herculane	404+504	405+868	75527	32027	43500
52	Interval Baile Herculane - Mehadia Noua	405+868	406+465	21812	16612	5200
53	Statia Mehadia Noua	406+465	408+135	82660	64860	17800
54	Interval Mehadia Noua - Mehadia	408+135	408+879	37921	16521	21400
55	Statia Mehadia	408+879	410+079	93915	55615	38300
56	Interval Mehadia - Iablanita	410+079	415+337	438885	174085	264800
57	Statia Iablanita	415+337	417+097	81643	70843	10800
58	Interval Iablanita - Crușovăț	417+097	422+301	343808	151208	192600
59	Statia Crușovăț	422+301	424+084	101010	65910	35100
60	Interval Crușovăț - Domașnea Cornea	424+084	429+780	345508	214708	130800
61	Statia Domașnea Cornea	429+780	431+528	114483	66083	48400
62	Interval Domașnea - Poarta	431+528	435+900	277618	174418	103200
63	Statia Poarta	435+900	438+351	304433	157133	147300
64	Interval Poarta - Teregova	438+351	442+289	295858	147458	148400
65	Statia Teregova	442+289	443+902	109562	68262	41300



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Nr. crt	Statii si Intervale Regionala Timisoara	Pozitie km inceput	Pozitie km sfarsit	Suprafata totala (mp)	Suprafata construita (mp)	Suprafata neconstruita (mp)
66	Interval Teregova - Armeniș	443+902	447+696	326789	99989	226800
67	Statia Armeniș	447+696	449+524	230753	58553	172200
68	Interval Armeniș - Slatina Timiș	449+524	453+863	255342	154542	100800
69	Statia Slatina Timiș	453+863	455+589	118300	61600	56700
70	Interval Slatina Timiș - Valisoara	455+589	460+665	188672	109872	78800
71	Statia Valisoara	460+665	462+335	72643	46143	26500
72	Interval Valisoara - Valea Timisului	462+335	466+463	178851	96151	82700
73	Statia Valea Timisului	466+463	468+154	62232	45032	17200
74	Interval Valea Timișului - Balta Sarata	468+154	469+722	56150	32650	23500
75	Statia Balta Sarata	469+722	471+427	77792	57192	20600
76	Interval Balta Sarata - Caransebeș	471+427	475+480	238411	157911	80500
77	Statia Caransebeș	475+480	477+512	475583	441883	33700
78	Triaj Caransebeș	477+452	482+140	900959	494459	406500

Tabel 11

b) Accesuri existente si/sau cai de acces posibile

Pentru a asigura accesul principalele structuri ale liniei de cale ferată, proiectul include drumuri tehnologice dedicate și pentru a evita costurile suplimentare și întârzierea din cauza exproprierii, aceste drumuri sunt amplasate cât mai posibil în zona de proprietate a CFR.



c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Traseul care face obiectul prezentului studiu de fezabilitate are orientarea de la N-W la S-E, desfășurându-se de la Caransebeș până Craiova.

d) Surse de poluare existente în zona

Surse industriale aflate la o distanță de 1-3 km față de coridorul de studiu

În urma analizării traseului Alternativei 2 a liniei feroviare Craiova – Drobeta Turnu Severin – Caransebeș, au fost identificate mai multe surse industriale relevante, aflate în interiorul ariei de studiu.

• în dreptul km 248+760: – FORD ROMÂNIA S.A. – Fabrică de autovehicule – la o distanță de cca. 2600 m de aceasta

Conform Autorizației Integrate de Mediu nr. 6/08.04.2011, revizuită în data de 21.10.2013, categoria de activitate, conform Anexei 1 a Legii 278/2013 privind emisiile industriale, este reprezentată de:

o instalații pentru tratarea suprafețelor metalice și din materiale plastice prin folosirea procedeelor electrolitice sau chimice la care volumul total al cuvelor de tratare depășește 300 mc;

o instalații pentru tratarea suprafeței materialelor, obiectelor sau produselor utilizând solvenți organici, în special pentru gresare, imprimare, aplicare de straturi protectoare, degresare, impermeabilizare, apretare, glazurare, vopsire, curățare sau impregnare, cu o capacitate de consum de solvent mai mare de 150 kg/oră sau 200 t/an.

Din datele disponibile, FORD ROMÂNIA S.A., prin activitatea desfășurată pe amplasament, materiile prime, produsele intermediare și finite folosite, deșeurile și depozitarea acestora, nu reprezintă cauza unui disconfort olfactiv prin emisii. În cazul detectării unor situații de disconfort olfactiv, unitatea are un program de monitorizare a mirosurilor.

• în dreptul km 248+760: – AVIOANE CRAIOVA S.A. – Fabricare avioane militare (componente, subansamble) sau ansamble, precum și prestări servicii (reparații avioane militare, tratamente termice pentru oțeluri și aliaje etc.) – la o distanță de cca. 2390 m de aceasta

Conform Autorizației Integrate de Mediu nr. 44/20.02.2009, revizuită în data de 18.02.2019, monitorizarea factorului de mediu AER se face doar la solicitare.

Din datele disponibile, AVIOANE S.A., prin activitatea desfășurată, nu are un impact negativ asupra factorului de mediu AER.

• în dreptul km 248+760: – Societatea Complexul Energetic Oltenia SA - SUCURSALA ELECTROCENTRALE CRAIOVA II – la o distanță de cca. 820 m de aceasta

Conform Autorizației de Mediu nr. 74/08.04.2011, revizuită în data de 07.07.2016, categoria de activitate, conform Anexei 1 a Legii 278/2013 privind emisiile industriale, este reprezentată de:

o arderea combustibililor în instalații cu o putere termică nominală totală egală sau mai mare de 50 MW;

o depozitele de deșuri, astfel cum sunt definite la lit. b) din anexa nr. 1 la HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare care primesc peste 10 tone de deșuri pe zi sau cu o capacitate totală de peste 25.000 de tone, cu excepția depozitelor pentru deșuri inerte.



În urma unor monitorizări în anul 2017, s-a constatat existența unor valori ridicate ale poluantului pulberi sedimentabile, ce se datorau condițiilor meteorologice nefavorabile și activității intense pentru asigurarea stocurilor de cărbune necesare. Conform datelor disponibile, deși s-au înregistrat valori ridicate ale acestui poluant, nu a fost depășită valoarea limită admisă (17 g/m²/lună).

- în dreptul km 251+700: – S.C. MARMURA PRODUCT S.R.L. – Tăierea, fasonarea și finisarea pietrei – la o distanță de cca. 380 m.

Nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.

- în dreptul km 254+500: – S.C. ELPRECO S.A. CRAIOVA – Fabrică pentru elemente din beton și prefabricate pentru construcții – la o distanță de cca. 350 m.

Conform Autorizației de Mediu nr. 61/23.03.2009, revizuită în data de 18.04.2017, monitorizarea factorului de mediu AER se face lunar, conform prescripțiilor tehnice de verificare ale focarelor alimentate cu combustibil gazos, astfel încât să fie respectate prevederile Ordinului nr. 462/1993. Nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.

- în dreptul km 255+000: – S.C. HEINEKEN ROMÂNIA S.A. CRAIOVA – Fabrică de bere – la o distanță de cca. 50 m.

Conform Autorizației de Mediu nr. 55/24.08.2009, categoria de activitate conform Anexei 1 a Legii 278/2013 privind emisiile industriale este reprezentată de:

- o tratare și procesare în scopul fabricării produselor alimentare din materii prime de origine vegetală, având o capacitate de producție mai mare de 300 tone produse finite/zi;

- o alte activități.

Din datele disponibile în Raportul anual de mediu aferent anului 2018, nu au fost înregistrate depășiri ale valorilor limită admise pentru poluanții ce pot afecta factorul de mediu AER.

- în dreptul km 260+500: – Societatea Complexul Energetic Oltenia SA - SUCURSALA ELECTROCENTRALE IȘALNIȚA, cu depozitul de zgură și cenușă aferent – la o distanță de cca. 330 m de aceasta

Conform Autorizației de Mediu nr. 5/31.03.2006, revizuită în data de 31.12.2012, categoria de activitate conform Anexei 1 a Legii 278/2013 privind emisiile industriale este reprezentată de:

- o instalații de ardere cu o putere termică nominală mai mare de 50 MW;

- o instalații pentru eliminarea deșeurilor nepericuloase, definite potrivit prevederilor legislației în vigoare, cu o capacitate mai mare de 50 tone deșeuri/zi.

Din datele disponibile, nu au fost înregistrate depășiri ale valorilor limită admise pentru poluanții ce pot afecta factorul de mediu AER.

- în dreptul km 262+000: – Stație epurare a apelor uzate – la o distanță de cca. 950 m.

Pentru acest amplasament nu există date disponibile referitoare la impactul asupra aerului, însă se consideră că în condiții optime de funcționare nu reprezintă un risc asupra acestui factor.

- în dreptul km 263+500: – S.C. ARTOIL S.R.L. – Distribuția și comercializarea de produse petroliere – la o distanță de cca. 361 m.

Pentru acest amplasament nu există date disponibile referitoare la impactul asupra aerului.

- în dreptul km 271+225: – posibilă sursă de emisii – la o distanță de cca. 40 m de aceasta

În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.



- în dreptul km 274+500: – posibilă sursă de emisii – la o distanță de cca. 40 m de aceasta
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 274+500: – AVICOLA BRĂDEȘTI – Fermă păsări – la o distanță de cca. 55 m.
Pentru acest amplasament se consideră că în condiții optime de funcționare și prin implementarea anumitor măsuri de protecție a aerului (utilizarea celor mai bune tehnici disponibile în domeniul nutriției pentru a conduce la scăderea concentrației de compuși ai azotului în dejecții, adăpostirea puilor în adăposturi etanșe, cu ventilatoare de aerisire, acoperite integral cu așternut și cu sisteme de alimentare cu apă bine etanșate) nu reprezintă un risc asupra acestui factor.
- în dreptul km 281+800: – AVIZOO ROM S.R.L. – Fermă păsări – la o distanță de cca. 180 m.
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 285+000: – Sectorul de Industrializare a Lemnului (SIL) Filiași – la o distanță de cca. 90 m.
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 286+000: – Stație epurare a apelor uzate Filiași – la o distanță de cca. 780 m
Pentru acest amplasament nu există date disponibile referitoare la impactul asupra aerului, însă se consideră că în condiții optime de funcționare nu reprezintă un risc asupra acestui factor.
- în dreptul km 286+160: – S.C. PRUTUL S.A. SUCURSALA FILIAȘI – Fabricarea uleiurilor și a grăsimilor – la o distanță de cca. 80 m
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 287+620: – posibilă sursă de emisii – la o distanță de cca. 215 m de aceasta.
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 307+325: – posibilă sursă de emisii – la o distanță de cca. 173 m de aceasta.
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 310+640: – posibilă sursă de emisii – la o distanță de cca. 30 m de aceasta.
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 315+000: – posibilă sursă de emisii – la o distanță de cca. 410 m de aceasta.
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 356+000: – VIA VITA SRL – Fabricarea altor produse din minerale nemetalice – la o distanță de cca. 420 m de aceasta.
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 356+000 – SEMROM OLTENIA S.A. – Activități auxiliare pentru producția vegetală, tratare și condiționat semințe; Comerț cu ridicata al produselor chimice – la o distanță de cca. 40 m de aceasta.



În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.

- în dreptul km 361+000: – SE BORDNETZE SRL – Fabricarea de echipamente electrice și electronice pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule – la o distanță de cca. 430 m. Amplasamentul funcționează pe baza autorizației de mediu nr. 83/29.10.2014.

În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.

- în dreptul km 364+000: – LAMDRO S.A. – Producția de metale feroase sub forme primare și de feroaliaje– la o distanță de cca. 165 m de aceasta.

În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.

- în dreptul km 364+500: – ASTRA RAIL INDUSTRIES S.A. – Producția și repararea mijloacelor de transport feroviar și material rulant – la o distanță de cca. 165 m de aceasta.

În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.

- în dreptul km 364+500: – EURO TYRES MANUFACTURING SRL – Fabricarea anvelopelor și camerelor de aer, reșaparea și refacerea anvelopelor – la o distanță de cca. 135 m. Amplasamentul funcționează pe baza autorizației de mediu nr. 42/08.04.2011.

În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.

- în dreptul km 365+360: – FORSEV S.A. – Producția și comercializarea pieselor forjate în matriță și a pieselor forjate liber, tratate termic și prelucrate– la o distanță de cca. 20 m. Amplasamentul funcționează pe baza autorizației de mediu nr. 47/12.06.2012, revizuită la 12.03.2015.

În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.

- în dreptul km 365+360: – NEW METAL CONSTRUCT S.R.L. – Fabricarea de construcții metalice și părți componente ale structurilor metalice– la o distanță de cca. 280 m.

În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.

- în dreptul km 365+500: – MACCHI ROMÂNIA S.R.L. – Producția generatoarelor de aburi (cu excepția cazanelor pentru încălzire centrală) – la o distanță de cca. 50 m.

În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.

- în dreptul km 371+000: – SC. UNICOM TRANZIT SA –activități de transporturi de marfă pe calea ferată– la o distanță de cca. 100 m față de linia cf și în aria protejată ROSPA0026- Cursul Dunării - Baziaș - Porțile de Fier, ROSCI0206- Porțile de Fier.

Conform Autorizației de Mediu nr.10 din 03.08.2010 revizuită în data de 2.04.2012-transferată în baza deciziei nr1/01.02.2013 către SC UNICOM TRANZIT SA de SC UNIFERTRANS SA, revizuită în data de 5.08.2013, revizuită în data de 23.07.2015, revizuită în data de 24.03.2017, monitorizarea factorului de mediu APĂ se face la solicitarea Agențiilor de Mediu, la fel ca și factorul de mediu ZGOMOT.



- în dreptul km 371+560: – UNICOM HOLDING S.A. SEVERIN – Terminal pentru produse petroliere – la o distanță de cca. 78 m de aceasta și în interiorul ROSPA0080 și ROSCI0206
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 374+500: – SC S.S.H. HIDROSERV S.A. – PORȚILE DE FIER – Servicii și reparații hidroenergetice – la o distanță de cca. 80 m de aceasta și în interiorul ROSPA0080 și ROSCI0206.
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 375+000: –Societatea de Producere a Energiei Electrice în Hidrocentrale HIDROELECTRICA București SA Sucursala Hidrocentrale Porțile de Fier-Sistemul Hidroenergetic și de Navigație Porțile de Fier I–producerea de energie electrică, activități de servicii anexe transportului pe apă se află la o distanță de 200 m față de linia cf și în aria protejată ROSPA0026-Cursul Dunării - Baziaș - Porțile de Fier, ROSCI0206- Porțile de Fier.
Conform Autorizației de Mediu nr.39 din 13.04.2020 monitorizarea factorului de mediu APĂ: conform autorizației de gospodărire a apei, iar pentru monitorizarea factorului de mediu SOL - nu este cazul (sursa Raport Starea Mediului APM Mehedinti 2019).
- în dreptul km 386+000: – SC. ȘANTIERUL NAVAL ORȘOVA S.A. – construcția de nave și structuri plutitoare, repararea și întreținerea navelor și bărcilor– la o distanță de cca. 30 m față de linia cf și în aria protejată ROSPA0080-Munții Almăjului și Locvei.
Conform Autorizației Integrate de Mediu nr. 21/27.02.2013, monitorizarea factorului de mediu Apă se face semestrial, iar pentru emisiile de pulberi totale rezultate de la stațiile de sablare fixe, aflate în funcțiune monitorizarea se face anual.
Nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu APĂ pentru acest amplasament.
- în dreptul km 386+500: – ȘANTIER NAVAL ORȘOVA – Construcția și reparația de nave și structuri plutitoare – la o distanță de cca. 15 m de aceasta și în interiorul ROSPA0080. Amplasamentul funcționează pe baza autorizației de mediu nr. 21/27.02.2013.
Conform datelor disponibile, în cursul anului 2016 societatea a respectat întocmai obligațiile ce rezultă din Autorizația de Mediu nr. 21/27.02.2013, valabilă pe o perioadă de 10 ani, până la data de 27.02.2023, nefiind semnalat nici un fel de eveniment cu impact negativ asupra factorului de mediu AER.
- în dreptul km 386+500: – SOCIETATEA PENTRU EXPLOATARE PORTUARĂ DROBETA S.A. – Construcția și reparația de nave și structuri plutitoare – la o distanță de cca. 40 m de aceasta și în interiorul ROSPA0080.
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 404+358: – Stație epurare a apelor uzate – la o distanță de cca. 201 m.
Pentru acest amplasament nu există date disponibile referitoare la impactul asupra aerului, însă se consideră că în condiții optime de funcționare nu reprezintă un risc asupra acestui factor.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

- în dreptul km 469+500: – posibilă sursă de emisii – la o distanță de cca. 800 m de aceasta.
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 470+000: – MASSIV FOREST PRODUCTS S.R.L. – Prelucrarea lemnului, fabricarea produselor din lemn și plută – la o distanță de cca. 35 m.
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 470+600: – ECO LEMN PRODUCTS S.R.L. – Fabricarea altor produse din lemn; fabricarea articolelor din plută, paie și din alte materiale vegetale – la o distanță de cca. 50 m.
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament.
- în dreptul km 470+600: – SE BORDNETZE SRL CARANSEBEȘ – Fabricarea de echipamente electrice și electronice pentru autovehicule și pentru motoare de autovehicule – la o distanță de cca. 55 m.
În prezent, nu există date disponibile privind impactul asupra factorului de mediu AER pentru acest amplasament



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



e) Date climatice și particularități de relief

Din punct de vedere geomorfologic, traseul de cale ferată traversează un relief variat: între Craiova – Filiași este zona colinară, între Filiași – Drobeta Tr. Severin este zona de dealuri instabile cu probleme deosebite ale terasamentului – tendințe de alunecare terasament, zone noroioase, teren tasabil, eroziune terasamente, între Drobeta Tr. Severin - Vârciorova – Slatina Timiș este zonă de munte, între Slatina Timiș – Caransebeș este zona de deal.

Linia c.f. Craiova – Caransebeș, în lungime de 234 km, traversează platforma Strehaiei, podișul Mehedinți, Defileul Dunării și Culoarul Timiș - Cerna.

Din punct de vedere geologic, traseul de cale ferată străbate mai multe unități structurale, astfel: Platforma Moesica, Domeniul getic, Domeniul danubian, Parautohtonul de Severin, avanfosă Carpaților Meridionali, depresiuni post-tectonice.

Unitățile structurale majore care se regăsesc pe tronsonul **Craiova - Drobeta Turnu Severin** sunt: avanfosă Carpaților Meridionali și Platforma Moesica, iar pe tronsonul **Drobeta Turnu Severin – Caransebeș** sunt următoarele formațiuni geologice: domeniul getic, domeniul danubian, parautohtonul de Severin și depresiuni post-tectonice.

Zona cuprinsă între:

- Craiova - Strehaia este caracterizată de un climat continental și este poziționată în unitatea geomorfologică Piemontul Getic;
- Strehaia - Drobeta Turnu Severin este caracterizată de un climat continental și este poziționată în unitatea geomorfologică Piemontul Cosustei;
- Drobeta Turnu Severin - Orșova este caracterizată de un climat continental-moderat și este poziționată între unitatea geomorfologică Munții Almaj și Munții Mehedinți, care aparțin de unitatea montană Carpații Meridionali;
- Orșova - Caransebeș este caracterizată de un climat continental-moderat și este poziționată în unitatea geomorfologică Culoarul Timiș-Cerna.

Temperatura:

- *media anuala:*
 - Interval Craiova-Strehaia 10-11⁰C;
 - Interval Strehaia-Drobeta Turnu Severin 9-10⁰C;
 - Interval Drobeta Turnu Severin-Orsova >11⁰C;
 - Interval Drobeta Orșova-Caransebeș 9-10⁰C;
- *minima absoluta:* Craiova -35,5⁰C, Strehaia -33⁰C, Drobeta Turnu Severin -27,8⁰C, Orsova - 24,5⁰C, Herculane -23⁰C, Caransebeș -32,2⁰C
- *maxima absoluta:* Craiova 41⁰C, Strehaia 43,5⁰C, Drobeta Turnu Severin 40,9⁰C, Orsova 42,5⁰C, Herculane 38,1⁰C, Caransebeș 39,2⁰C.



Umezeala relativa:

- iarna interval Craiova-Filiași 84-88%, interval Filiasi-Baile Herculane 80-84%, interval Baile Herculane-Caransebes 84-88%
- vara interval Craiova-Filiași <56%, interval Filiasi-Baile Herculane 56-64%, interval Baile Herculane-Caransebeș 64-72%.

Precipitații atmosferice

- *media cantităților anuale*: interval Craiova-Strehaia 500-600 mm/m², interval Strehaia-Drobeta Turnu Severin 600-700 mm/m², interval Drobeta Turnu Severin- Caransebeș 700-800 mm/m²
- *cantități maxime în 24 h*: Craiova 85 mm, Strehaia 89,4 mm, Drobeta Turnu Severin 171,7 mm, Orșova 114,5 mm, Teregova 140,1 mm, Caransebes -130 mm.

Vânt

- *viteza medie anuală*: Craiova 1,2-4,3 m/s, Strehaia 4 m/s, Drobeta Turnu Severin 4,5-6 m/s, Orsova 4-7m/s, Caransebes 6,5 m/s
- *direcția vântului predominant*: Craiova E, Strehaia V, Drobeta Turnu Severin NV, V, Orsova E, Caransebes SE
- *frecvența*: Craiova 26,3%, Strehaia 15% , Drobeta Turnu Severin 12-13%, Orsova 20%, Caransebes 34%.

Inghet (conform STAS 6054/77)

- *adâncimea de inghet* - interval Craiova-Filiași 70-80 cm
 - interval Filiasi-Orsova 60-70 cm
 - interval Orsova-Caransebes 80-90 cm

Seismicitate (conform SR-11100/1-93)

- *gradul de seismicitate*: zona Craiova 8₂, interval Craiova-Drobeta Turnu Severin, interval Drobeta Turnu Severin-Orsova 6, interval Orsova-Herculane 7₁, zona Herculane 8₂, interval Herculane-Teregova 7₁, interval Teregova-Caransebes 6
- *perioada de colt T_c*: interval Craiova-Filiași 1,0s, interval Filiasi-Caransebes 0,7s
- *acelerația terenului a_g* (conform P100-1/2013): interval Craiova-Filiași 0,20g, Filiasi-Orsova 0,15g, interval Orsova-Teregova 0,20g, interval Teregova-Caransebes 0,15g.

Hidrologia

- zona cuprinsa între Craiova-Filiași este drenata de Râul Jiu;
- zona cuprinsa între Gura Motrului-Strehaia este drenata de Râul Motru;
- zona cuprinsa între Drobeta Turnu Severin-Orsova este dominata de fluviul Dunarea;
- zona cuprinsa între Orsova-Caransebes este drenata de Râul Cerna.



Cotele de risc de inundații pentru rețeaua căii ferate

Asistență pentru dezvoltarea unei strategii de prevenire a pagubelor produse de inundații în sectorul de transport

Harta 7.2-3

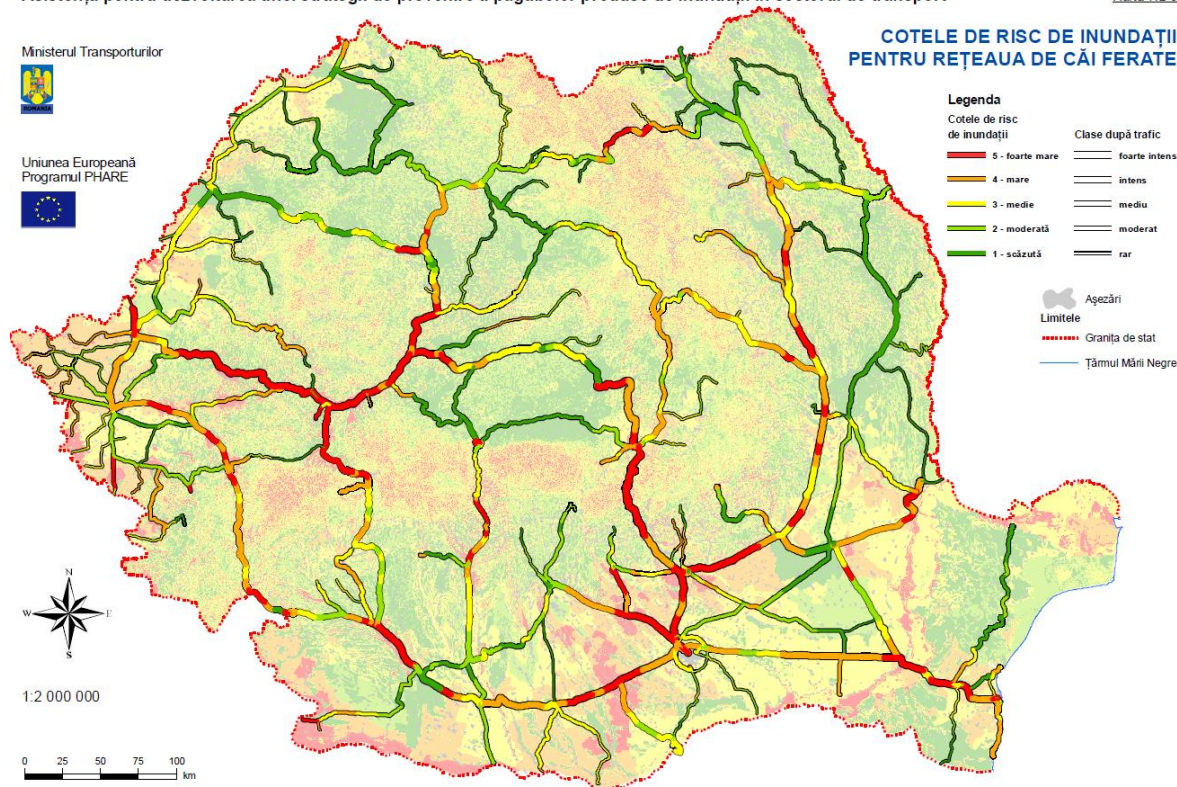


Figura 15

Pentru perioada de recurență de 50 ani, conform CR1-1-4/2012 "Cod de proiectare evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor" Tabel A1 valoarea presiunii dinamice q_b este:

1. 0,5 kPa în jurul Craiovei;
2. 0,4 kPa în intervalul Craiova-Drobeta Turnu Severin;
3. 0,6 kPa în intervalul Drobeta Turnu Severin-Caransebeș.

Conform CR1-1-3/2012 "Cod de proiectare Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor" Tabel A1 valoarea presiunii dinamice s_k , cu revenire la 50 ani, este:
2,0 kN/mp pentru intervalul Craiova-Caransebeș.



f) *Existenta unor rețele edilitare, situri arheologice, terenuri aparținând MAPN*

- *Rețele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare*

După stabilirea alternativei finale de traseu sa întocmi documentații pentru obținerea de avize de la proprietarii de utilități (Apă-Canalizare, Electrica, Distrigaz, Termoficare, Telefonie, CNAIR, etc.).

Toate aceste lucrări se vor proiecta doar după obținerea acordului proprietarului respectivei rețele de utilități.

In ANEXA 10 este trecuta lista cu toate rețele de utilități care interferează cu amplasamentului si soluții propuse.

- *Potențiale interferente cu monumente istorice sau situri arheologice*

Pentru a identifica potențiale interferente monumente istorice sau situri arheologice a fost condus un Studio Arheologic de prima faza din partea Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan”. Rezultate sunt descrise in Studiu respective. Prin urmare au fost elaborat un Studio Arheologic de doua faza si rezultatelor sunt descrise in paragraf **3.4.5**

g) *Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament*

i. Date privind zonarea seismică

Pentru scopuri generale de apreciere a seismicității teritoriului, există o zonare seismică conform SR 11100 - 1:1993 (Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României).

Pe această harta de intensități, cifrele între 6 și 9 exprimă intensități pe scară MSK, indicele de la baza lor exprimă o perioada medie de revenire (de ex. indice 1 pentru minimum 50 de ani, respectiv indice 2 pentru o perioada medie de revenire de minimum 100 de ani a intensităților respective), în sensul statistic-probabilistic, al acestei noțiuni

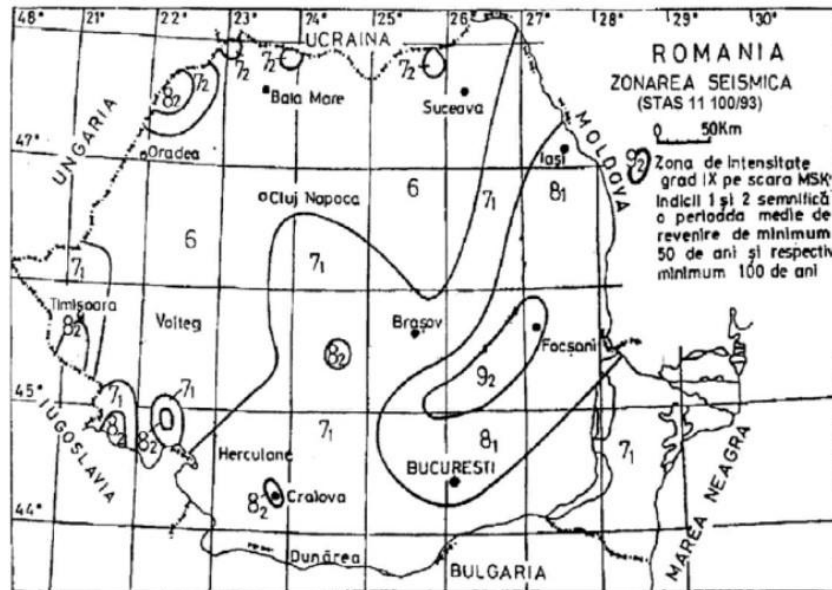


Figura 16: Zonarea seismică a teritoriului României Intensități pe scara MSK, conform SR 11100-1:93 Zonarea seismică

Se înțelege că România este situată într-o zonă seismică moderată până la înaltă (6-9), iar istoria să consemneze frecvente dezastruri cauzate de cutremure.

Prin urmare, în faza de proiect trebuie determinați parametrii seismici pentru dimensionarea structurilor ca: poduri, pasaje superioare, clădiri, ziduri de sprijin și orice alte umpluturi înalte, pe baza evaluărilor probabilistice de risc seismic.

Orice zonă care are potențial de alunecare, poate fi supusă și unor activități tectonice, în consecință, unui eveniment seismic

Harta din SR 111000 - 1:93 nu se utilizează pentru proiectarea antisismică, deoarece indicarea magnitudinii nu e o dată ce poate fi utilizată dpdv ingineresc pentru proiectare, întrucât teoriile științifice care permit transformarea mișcarea terenului în acțiuni pe structura se bazează pe alți parametri mai ușor de interpretat.

În orice caz se consideră utilă menționarea indicației magnitudinii furnizată în SR 11100 - 1:1993, deoarece poate fi comodă pentru aprecieri generale pe baza unui singur parametru - intensitatea.

În scopul ajutorării proiectantului în evaluării acțiunilor seismice, în România se folosește P 100-1, ultima versiune.

Practic, în 2013, UTCB a elaborat noul Cod Seismic P.100-1/2013, care a intrat în vigoare în ianuarie 2014, cu alt tip de hărți de zonare seismică în care hazardul seismic pentru proiectare este descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului (a_g) determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 225 de ani, corespunzător stării limita ultime, valoare numită în cod "accelerația terenului pentru proiectare".

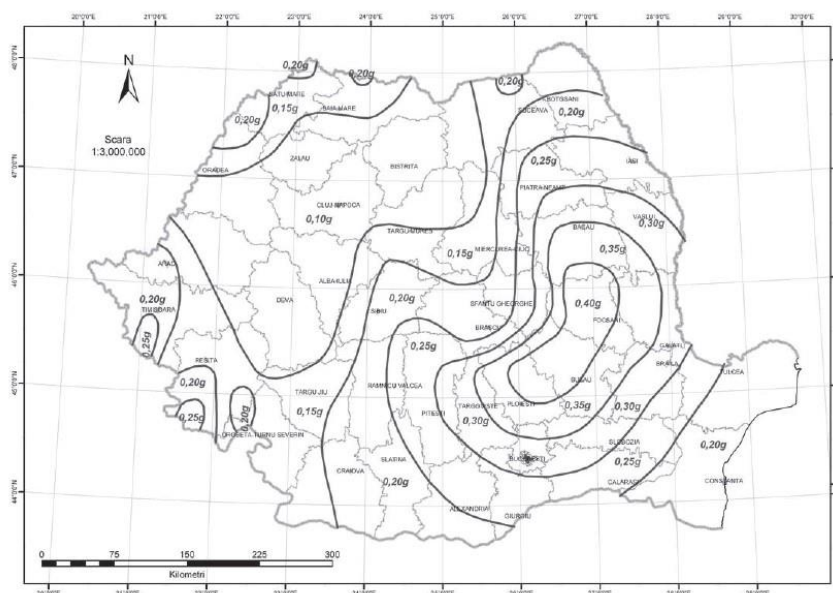


Figura 17: România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani # i 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative. T_c se exprimă în secunde.

În condițiile seismice și de teren din România, pentru cutremure având IMR = 225 ani, codul redă zonarea pentru proiectare a teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c , a spectrului de răspuns obținută pe baza datelor instrumentale existente pentru componentele orizontale ale mișcării seismice.

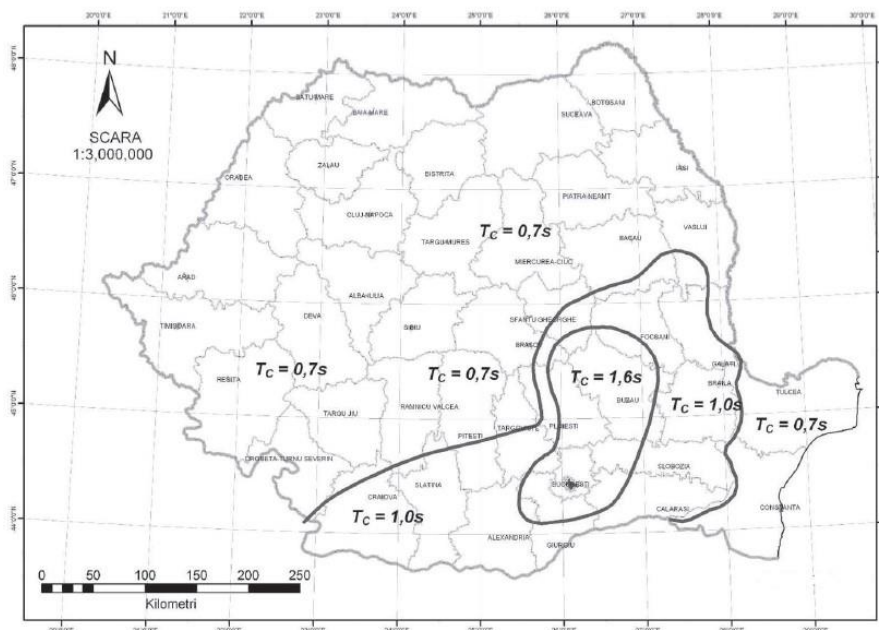


Figura 18: Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de raspuns

Așadar, evaluarea parametrilor de referință de mai sus (g , e și T_c), duce la clasificarea teritoriului afectat de proiect în două zone distincte caracterizate de următorii parametri:

Zona Craiova: $g=0.20g$, $T_c = 1.0s$

Zona Caransebeș: $g= 0.15g$, $T_c=0.7s$

Mai multe detalii și o lista exhaustivă, cu identificarea exactă a parametrilor amintiți pentru fiecare teren traversat se vor furniza o dată cu identificarea traseului proiectat ales.



ii. Date preliminare asupra naturii terenului de fundare

Pe baza datelor obtinute in urma cercetarii geotehnice in teren si a rezultatelor de laborator pe sectorul cf analizat a fost diferentiat litologic astfel:

Interval cf Craiova - Prunișor	- subsector km 248+760 (inceput proiect) – km 260+000 - subsector km 260+000 – km 296+400 - subsector km 296+400 – km 314+800 - subsector km 314+800 – km. 333+075
Varianta noua Balota	- subsector km 333+075 – km 345+200 - subsector km 345+200 - 352+150 - subsector km 352+150 – km 359+340
Interval cf Simian - Caransebeș	- subsector km 359+340 – km 423+500 - subsector km 423+500 (inceput var. 11) – 442+730 (sfarsit var. 12) - subsector km 442+730 (sfarsit var. 12) - km 474+046 (sfarsit proiect)

Pentru fiecare subsector a fost efectuata o caracterizare geotehnica si au fost specificate valorile caracteristice ale principalilor indici geotehnici.

Acolo unde parametrii geotehnici au indicat prezenta pamanturilor dificile¹ (pamanturi nisipoase inclusiv nisipuri prafoase in stare afanata, pamanturi fine avand $I_c < 0,5$, pamanturi loessoide aparținând grupei B, pamanturi argiloase cu umflari si contractii mari) acestea au fost evidentiata in cuprinsul studiului geotehnic.

In cazul "pamanturilor nisipoase, saturate, susceptibile la lichefiere sub actiuni seismice" posibilitatea de lichefiere a acestora a fost prezenata in capitole distincte.

Deasemenea "terenurile in panta cu potential de lichefiere" au fost analizate in capitole dedicate in care s-au prezentat inclusiv rezultatele unor modelari matematice si analize preliminare de stabilitate a versantilor.

In cazul rocilor au fost precizate principalele caracteristici geomecanice ale acestora (rezistenta la compresiune in stare uscata, compactitatea, coef. de gelivitate, rezistenta la forfecare in stare uscata, s.a.) pe diferitele tipuri litologice intalnite.

In documentatie au mai fost efectuate analize pe tipuri constructive de terasament (rambleuri / debleuri) incluzand sensibilitatea la inghet a pamanturilor intalnite si calitatea acestora ca material pentru terasament in conformitate cu prescriptiile **STAS 7582/91 Lucrari de cai ferate. Prescriptii de proiectare si de verificare a calitatii.**

¹ definite conform NP074/2014. Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii



Apa subterana este tratata distinct in documentatie nivelurile cu apa subterana interceptate sau observate fiind marcate pe profilele geotehnice longitudinale si transversale si pe profilele geologice intocmite de a lungul traseului.

Incadrarea lucrarilor in categoria geotehnica a fost facuta in conformitate cu normativul **"NP 074/2014 Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii"** in functie de relatia pe care lucrarea proiectata (sau parti ale acesteia) o are cu terenul de fundare.

Au fost facute analize ale riscului geotehnic pe tipuri de lucrari (lucrari de terasament, poduri, viaducte, tuneluri) si pe zone cu caracteristici geotehnice dificile (zone mlastinoase sau cu umiditate excesiva, zone cu pamanturi active si foarte active, zone cu terenuri in panta cu potential de alunecare).

In cazul variantei Balota a fost realizata harta de hazard la alunecari de teren in conformitate cu metodologia din **HG 447/2003 pentru aprobarea normelor metodologice privind modul de elaborare și conținutul hărților de risc natural la alunecări de teren și inundații**. Deasemenea a fost realizata **harta riscului geotehnic** pe intreaga lungime a acestei variante.

Studiul geotehnic se incheie cu concluziile cercetarii geotehnice si cu recomandari facute pe baza acestora, pentru toate tipurile de lucrari (terasamente, podete, poduri, viaducte, tuneluri, constructii).

Principalele concluzii si recomandari ale studiului geotehnic sunt:

- Grosimea stratului de piatra sparta si a stratului de repartitie de-a lungul liniei este variabilă și neregulată, iar materialul nu este adecvat (colmatat, amestecat cu zgura, etc). Din aceste motive s-a recomandat înlocuirea completă a pietrei sparte si a balastului cu material nou care sa corespunda specificațiilor tehnice in vigoare
- S-a mai recomandat ca partea superioara a terasamentului (platforma cf) să fie remodelata pe o grosime de cel puțin 40cm astfel incat sa i se asigure gradul de compactare, capacitatea portanta si geometria conform specificatiilor tehnice in vigoare.
- Atat pentru platforma cf a liniei existente cat si pentru cea de pe sectoarele pe care se va face dublarea sau a variantelor noi de traseu se vor face determinari in situ ale gradului de compactare (D) si ale capacitatii portante (prin masurarea modulului de deformatie statica la reincarcare Ev2) pentru a se asigura ca valorile acestora sunt in conformitate cu prevederile *NP 109/2004. Normativ privind proiectarea liniilor si statiilor de cale ferata pentru viteze pana la 200 km/h*.
- In cazul in care sub noile terasamente terenul de fundare este dificil (zone umede cu pamanturi de consistenta redusa, zone cu pamanturi contractile, etc.) se vor realiza lucrari de imbunatatire a capacitatii portante, cum sunt: compactarea dinamica cu aport de material, coloane de piatra sparta/balast, piloti din pamant in amestec cu var si ciment sau alti lianti hidraulici, precum si inlocuirea pe o anumita grosime a pamantului dificil cu pamant corespunzator, etc.
- Se va redimensiona si reconstrui întreaga rețea de santuri si lucrări ingineresti pentru colectarea



apelor de suprafață și evacuarea lor în afara zonei de influență a terasamentului cf

- Se vor reface sau se vor înlocui podețele degradate sau cele subdimensionate în concordanță cu informațiile hidrologice actuale;
- Acolo unde este cazul se va reface geometria taluzelor rambleurilor înalte la pante stabile, conform *NP 109/2004* cu utilizarea contrabanchetelor. Înfrățirea rambleurilor noi cu cele existente, pe sectoarele pe care se va dubla linia cf, se va face prin intermediul treptelor de înfrățire și utilizării materialelor geosintetice;
- Lucrările de artă existente se vor consolida ținând cont de starea acestora și de noile prevederi privind seismicitatea, inundabilitatea, etc.
- Viitoarele lucrări de artă noi (poduri, pasaje, viaducte), în funcție de condițiile locale, pot fi fondate indirect prin piloni de diametru mare. La partea superioară, pilonii vor fi încastrați într-un radier armat. Lungimea, diametrul, numărul și distanța dintre piloni se vor stabili de către proiectant, conform normelor naționale și europene, ținând seama de încărcările transmise de greutatea podului și de traficul cf, de natura terenului și de fluctuația nivelului apei subterane.
- În zona podurilor albiile vor fi amenajate iar lucrările de protecție erozională vor fi reparate în cazul în care sunt degradate, pe baza unor noi calcule hidraulice
- Pentru protecția mediului, în zonele adiacente Siturilor "Natura 2000", s-a recomandat ca în timpul execuției să se respecte măsurile prevăzute de legislația în vigoare.

Recomandări cu caracter special:

- In cazul tunelului Balota se va ține cont ca acesta traversează o zonă cu lucrări miniere subterane, care în prezent sunt închise și care implică riscuri suplimentare. Închiderea acestor mine este posibil să fi fost făcută fie prin inundare fie prin prăbusire iar după închidere au apărut la suprafața terenului modificări ale morfologiei (zone prăbusite, zone de alunecări). Din acest motiv este absolut necesar ca proiectantul să analizeze planurile de situație ale vechilor lucrări miniere și să compare cotele la care va fi proiectat tunelul cu cele ale lucrărilor miniere subterane deoarece tunelul poate fi atârnat sub zona lucrărilor miniere cât și deasupra acestora, fiecare variantă având riscuri deosebite.
- In zonele în care traseul va traversa versanți instabili (alunecări active sau zone cu probabilitate mare sau foarte mare de producere a alunecărilor de teren) se vor avea în vedere:
 - drenarea și evacuarea apelor de siroire, coborârea nivelului apelor subterane ca să nu iasă la zi, execuția de sisteme antierozionale pe baza de geosintetice;
 - consolidarea bazei versanților cu ziduri de sprijin fondate indirect prin piloni. Execuția în spatele zidurilor, de filtre inverse pe baza de pietrisuri și geosintetice. Elevația zidurilor va fi prevăzută cu barbacane și santuri impermeabile cu scurgeri prin podete la emisarii din zonă;
- In cazul tunelurilor noi trebuie să aibă în vedere:



→ orientarea axei longitudinale a galeriei în raport cu direcția dominantă a planurilor de discontinuitate (stratificație, sistozitate, sisteme de fisuri);
monitorizarea deplasărilor rocii și ale eforturilor de contact între roca și sprijinire pe măsura ce frontul înaintează. În baza monitorizării se poate face o adaptare corectă la condițiile locale.

iii. Date geologice generale

Din punct de vedere geologic și structural-tectonic zona pe care este amplasat sectorul de cale ferată analizat poate fi separată astfel:

- **Sectorul cuprins între Craiova - Prunisor - varianta Balota (Simian)**

Face parte din Platforma Moesică, Blocul Valah. Soclul Platformei Valahe a fost întâlnit prin câteva foraje în zonele Balș, Dioști, Slatina. Aici, la adâncimi în jur de 3000 m, forajele au întâlnit sisturi cristaline.

Cuvertura debutează în toate sectoarele sale cu depozite detritice ce sunt atribuite Ordovician-Cambrianului și se continuă până la Pleistocen. Ultimul ciclu de sedimentare, cel Badenian – Pleistocen, cuprinde depozite predominant detritice, molasice (Săndulescu, 1984).

Din punct de vedere litologic în zona căii ferate, cu mici excepții, se întâlnesc în special depozite recente, de vârstă cuaternară, ce conțin roci slab consolidate și sedimente neconsolidate..

Vârsta rocilor întâlnite este Neogen superior – Cuaternar, respectiv Dacian, Romanian, Pleistocen și Holocen.

Depozitele daciene sunt reprezentate la partea inferioară de o alternanță decimetrică de marne cu lentile de nisipuri și pietrișuri, și nisipuri masive cu lamine milimetrice de marne. La partea superioară, depozitele devin predominant nisipoase, în care ritmurile fine predomină asupra celor mediu-grosiere. Nisipurile fine sunt dezvoltate în nivele decimetrice, sunt bine sortate, cu lăminație paralelă și oblic-tabulară, de culoare alb-gălbui și galben-cărămiziu. Acestea alternează cu nivele centimetrice de nisipuri mediu-grosiere, slab sortate, bine rulate de culoare alb-gălbui. În masa nisipurilor fine apar lentile și lamine de argile cu materie organică carbonificată. Depozitele daciene au grosimi de 50-100 de metri.

Depozitele romaniene sunt predominant lutitice, reprezentate printr-o alternanță de argile masive gălbui și marne masive cenușii-maronii. Subordonat acestora apar intercalații de nisipuri și cărbuni. Depozitele romaniene au grosimi de 10-100 de metri.

Formațiunile cuaternare debutează cu depozitele de vârstă Pleistocen inferior cu nisipuri și pietrișuri masive, slab sortate și mediu rulate, dezvoltate în bancuri decimetrice-metrice. Subordonat acestora apar bancuri decimetrice de material cu granulometrie mai fină, siltică, de tip loessoid cu concrețiuni lentiliforme calcaroase cu lungimi metrice și bancuri decimetrice de material de tipul paleosolurilor bogate în materie organică parțial carbonificată.

Peste acestea urmează depozitele cu pietrișuri, nisipuri și loess ale teraselor vechi succesive



ale Jiului și afluenților săi, depozite de vârstă Pleistocen mediu superior.

Holocenul inferior este reprezentat prin depozitele de pietriș-bolovăniș și, subordonat, nisip din terasa recentă a Jiului și ale afluenților săi.

Holocenul superior conține nisipuri, pietrișuri și argile, care reprezintă depozite aluvionare recente, și/sau, către partea sudică a perimetrului, prin depozite nisipoase de dune

Microscopic, rocile sunt formate dintr-un amestec neomogen de granule siltice, arenitice, ruditice silicatică. Apar carbonați sub 1%. Predomină granulele de cuarț, feldspat, miche.

Nisipurile și pietrișurile sunt slab sortate, bine-mediu rulate. Rocile nu conțin săruri solubile.

Din punct de vedere structural – tectonic la realizarea structurii actuale a cuverturii de platformă au concurat subsidența și eroziunea diferențiată, fracturarea și deformarea. Zona studiată face parte din ridicarea Craiova-Balș-Optaș, care a funcționat din timpul Paleozoicului.

Sedimentarea Neogenului Platformei Moesice este guvernată în primul rând de subsidența accentuată din avanfosa externă. Cu excepția unei depresiuni morfologice de eroziune din lungul Jiului umplută cu depozite neogene, forma subsidenței neogene a platformei situată la sud de avanfosă este cu precădere tabulară.

Fracturarea Platformei Moesice este relativ complexă și însumează mai multe momente de structogeneză casantă. Fracturile din compartimentul valah au o orientare E-V.

Cele mai importante fracturi sunt: grupul de falii asociat ridicării oltene Craiova – Balș – Optaș, care are actualmente morfologia unui horst ce coboară în trepte succesive spre sud și spre nord, falia Jiului cu compartimentul estic coborât și probabil cu translații senestre, falia Motrului, cu compartimentul estic ridicat și cu o importantă translație orizontală dextră (Săndulescu, 1984).

Aceste fracturi principale sunt însoțite de sisteme de fracturi secundare mai mult sau mai puțin dezvoltate. Totodată, se constată că afundarea în trepte, spre avanfosa carpatică și sub aceasta, se face după un sistem de fracturi care se curbează paralel cu direcția catenei carpatice. Acest grup de fracturi este cel mai tânăr și reactivat în Neogen, în același timp cu subsidența avanfosei. (Săndulescu, 1984).

- **Sectorul cuprins între Simian și Caransebeș**

Din punct de vedere geologic, tronsonul de cale ferată traversează formațiuni geologice care aparțin unităților tectonice ale Carpaților Sudici. Aceste unități tectonice sunt suprapuse astfel: Pânza Supragetică este suprapusă peste Pânza Getică, aceasta încalcă peste Pânza de Severin (cu poziție de para-autohton), iar Pânza de Severin încalcă peste Unitățile Danubiene (cu poziție de autohton).

Definitivarea structurii carpatice a început la mijlocul Cretacului, odata cu faza paroxismală austriacă (mesocretacică) și a continuat cu fazele tectonice laramice, de vârstă senoniană. Pânzele carpatice sunt structuri tipic alpine, formate în tectogeneza alpină. La vest de



unitățile alpine, peste contactul Pânzei Supragetice cu hinterlandul panonic, se dispun depozite sedimentare Miocene, Pliocene și Cuaternare. La est, la contactul dintre Unitățile Danubiene și Platforma Moesică, se dispun depozite sedimentare neogene și cuaternare, cu rol de molasă post-tectonică.

Pânza Getică este o pânză cu fundament cristalin și cuvertură sedimentară hercinică (Carbonifer și Permian) și alpină (Jurasic și Cretacic). Fundamentul cristalin include șisturi cristaline mezometamorfice, de obicei descrise în cuprinsul seriei de Sebeș-Lotru. Apar șisturi, gnaise, amphibolite, eclogite, calcare metamorfice, pegmatite. Vârsta posibilă a depozitelor metamorfozate este precambriană.

Pânza de Severin este o unitate intercalată între Pânza Getică și Unitățile Danubiene. Aceasta este lipsită de fundament cristalin, iar sedimentarul ei este reprezentat numai prin depozite marine, flișoide, de vârstă Jurasic superior - Cretacic inferior (Tithonic - Neocomian), în faciesul Stratelor de Sinaia, dispuse peste o succesiune ofiolitică. Depozitele Pânzei de Severin s-au format într-un bazin oceanic adânc situate între domeniile Getic și Danubian. Stratele de Sinaia sunt reprezentate prin gresii, argile și marnocalcare laminate paralel, ritmice, flișoide, sinorogenice, puternic cutate sindepozițional. Stratele de Sinaia aflorază de-a lungul mai multor viaducte între Turnu Severin și Orșova, la Vîrciorova.

Pânzele și Unitățile Danubiene includ în cea mai mare parte atât fundament cristalin, cât și cuvertură sedimentară. Sedimentarul Danubian aparține bazinelor Sirinia (zona Svinița-Svinecea Mare), Presacina și Cerna (zona Cerna-Jiu), fiind dispus discordant peste fundamentul cristalin. Fundamentul cristalin conține roci mesometamorfice, reprezentate prin gnaise, serpentinite, amfibolite. Sunt de asemenea descrise o serie de masive granitoidice de vârstă cel puțin Paleozoic inferior.

Sedimentarul Bazinului Cerna cuprinde roci de vârstă Jurasic-Cretacic. Jurasicul inferior include gresii și conglomerate cu rare resturi de plante, Jurasicul mediu este reprezentat prin gresii spatice vineții, iar Jurasicul superior prin calcare stratificate, aflate în perimetrul Cazanelor, de-a lungul Dunării. Cretacicul debutează cu calcare cenușii, urmate de calcare recifale, masive, în facies urgonian, de vârstă Barremian - Apțian.

Depozitele molasice neogene constituie umplutura post-tectonică a structurii carpatice, de obicei detritică dar și carbonatică, fiind dispuse peste liniile de șariaj alpine. Depozite neogene importante se găsesc la Gura Văii și în bazinele post-tectonice Bahna-Orșova și Caransebeș-Mehadia.

Apar roci sedimentare de vârstă Badenian, Sarmațian, și Panonian, reprezentate prin argile, marne, argile marnoase tufacee, pietrișuri, nisipuri, conglomerate și gresii.

Cuaternarul este reprezentat prin depozite de terasă și depozite aluvionare recente. Apar depozite loessoide, pietrișuri, nisipuri și argile nisipoase.



Dintre procesele geomorfologice actuale observate in timpul cartarilor geologice si geomorfologice care afecteaza calea ferata se pot mentiona:

- ▲ Între km 368+950 – 369+060 fenomenele de dezagregare pot conduce la căderi de roci peste zona căii ferate.
- ▲ Între km 372+070 – 372+160 potențial ridicat de căderi de roci pe calea ferată datorită apropierii versantului cu roci slab consolidate de infrastructura ferovieră.
- ▲ Între km 374+340 – km 374+400, versantul reprezintă un pericol pentru calea ferată, fiind o sursă activă de căderi de roci în zona infrastructurii feroviare.
- ▲ Între km 374+700 – km 374+850 versantul reprezintă un pericol pentru calea ferată, fiind o sursă activă de căderi de roci în zona infrastructurii feroviare.
- ▲ La km 380+500 apar alternanțe ritmice de gresii, siltite, argilite și marnocalcare (Strate de Sinaia) de vârstă Thitonic-Neocomian (th-ne). Se observă zone cu roci de falie foarte friabile în care deformarea este foarte puternică, ducând la sfărămarea acestora. În aceste zone se observă și alterări puternice. Este o zonă puternic tectonizată, o falie inversă, instabilă datorită sfărămării rocilor și posibilității de prăbușire a blocurilor de rocă. Dimensiunea fragmentelor de rocă este foarte variabilă, de la cm la ordinul metrilor.
- ▲ Între km 391+900 – km 392+300 Versantul reprezintă un pericol pentru calea ferată, fiind o sursă activă de căderi de roci în zona infrastructurii feroviare.
- ▲ Între km 396+880 – 397+031 – Calcar stratificat, puternic fracturat, cu potențial de prăbușire de fragmente de rocă de mari dimensiuni pe calea ferată. Aflorimentul se află de-a lungul căii ferate, pe o lungime de peste 100 m și înălțime peste 30 m. Înălțimea și proximitatea aflorimentului de calcar fracturat creează un potențial important de risc pentru calea ferată.
- ▲ La km 431+500 apar pietrișuri slab consolidate foarte aproape de calea ferată, care se dezagregă, cu potențial de prăbușire de fragmente de rocă cu dimensiuni până la 10 cm.
- ▲ Între km 432+350 – 433+500 - (Halta Luncavița) roci sedimentare neconsolidate, instabile, cu potențial de prăbușire de fragmente de rocă cu dimensiuni până la 10 cm.
- ▲ Între km 445+000 – 446+000 este afloriment continuu de-a lungul căii ferate, cu roci foarte fragmentate și cu potențial mare de prăbușire de pietre pe calea ferată.
- ▲ Între km 445+440 – 445+830 - Versantul este instabil și reprezintă un pericol pentru calea ferată. Zona reprezintă un risc potențial pentru căderi de pietre și de arbori pe calea ferată.
- ▲ La km 448+100 apar roci puternic fracturate și instabile, cu posibilitate de prăbușire de roci pe calea ferată.
- ▲ La km 450+118 (Piatra Scrisă) – zonă de falie, apar roci puternic fracturate și instabile, cu posibilitate de prăbușire de fragmente mari de rocă pe calea ferată.
- ▲ La km 451+050 există o falie normală, quasi-verticală, care intersectează traseul căii ferate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Din punct de vedere morfologic traseul cf incepe intr-o zona de terasa joasa a raului Jiu dupa care, in zona km 290+700 / 312+241, calea ferata se inscrie in lunca inundabila a raului Motru.

De la km 312+241 / 335+600 (interval Strehaia – Prunisor - varianta noua Balota) calea ferata este orientata E - W si chiar ENE – WSW si se inscrie in lunca inundabila a paraului Husnita afluent de dreapta al raului Motru.

De la iesirea de pe varianta Balota (la km 357+000 in zona statiei Simian) traseul urmeaza terasa joasa a Dunarii cu cote absolute, variind in domeniul 60 / 75 dNM urmarind, intre km 380+010/386+105, la mica distanta de versant, malul Dunarii. Pe acest interval versantul pe care este asezata linia cf este abrupt cu inclinari de 30-65°, suprafata sa fiind modificata antropic spre baza acestuia pentru realizarea terasamentului de cale ferata si al drumului national 6.

Intre km 386+105/437+322 traseul cf intra in culoarul Cerna – Beharca – Mehadia. Raul Cerna prezinta o vale ingusta cu traseu usor meandrat, limita cu versantul, langa care este realizata si linia cf, aflandu-se la mica distanta.

Dupa Mehadia traseul caii ferate intra pe culoarul Belareca – Mehadica – Luncavat cota absoluta a culoarului variind de la circa 150m dNM in capul aval la circa 440m dNM in capul amonte, ceea ce conduce la o panta de circa 1-1.2%.

Intre km 437+322 – 443+247 – 448+388 calea ferata se afla in zona colinara submontana si se intersecteaza cu paraul Ratcoania pe care il traverseaza. Valea are versanti asimetrici, cel vestic fiind mai abrupt si cu limita de culme mai apropiata, fata de cel estic mai lin, panta variind de la 35/45° la respectiv 25/30°.

De la km. 448+388 pana la Caransebes (km. 474+046 - sfarsit proiect) traseul este asezat pe un relief relativ plan apartinand culoarului larg al raului Timis



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



iv. Date geotehnice

Pentru cercetarea geotehnica a terenului de fundare au fost executate, in conformitate cu Tema întocmita de Proiectantul de specialitate, următoarele lucrări:

Cartari geologice, geomorfologice si geotehnice de detaliu;

Sondaje manuale de tipul puțurilor deschise (EP) si al forajelor manuale (f)

Foraje geotehnice de adâncime (BH)

In zonele cu instabilități active sau cu probabilitate mare de alunecare acestea au fost echipate inclinometric pentru monitorizarea in timp a mișcărilor terenului. Toate forajele au fost echipate piezometric pentru monitorizarea variațiilor nivelului de apa subterana.

Pe probele de pământ prelevate din forajele geotehnice s-au efectuat următoarele tipuri de încercări:

- determinarea compoziției granulometrice;
- determinarea limitelor de plasticitate (Atterberg), W_L , W_P si implicit a domeniului de comportare plastica definit de indicele de plasticitate, I_P ;
- determinarea umidității, w , a gradului de saturație si a indicelui de consistenta, I_c ;
- determinarea caracteristicilor fizice (porozitate, densitate in stare uscata si in stare naturala).

Parametrii rezistenței la forfecare au fost determinati in aparatul de forfecare directa, conform STAS 8942/2-82, in conditii consolidat - drenat CD iar caracteristicile de deformabilitate au fost determinate in aparatul edometric, conform STAS 8942/1-89, in conditii naturale. Alegerea tipului de încercare mecanica (de forfecare sau de compresibilitate) a fost astfel facuta incat să modeleze cât mai fidel situația din teren si conclucrarea terenului cu viitoarele structuri.

Pe probele de apa si de sol au fost efectuate teste pentru determinarea agresivitatii mediului asupra metalelor si betoanelor.

Investigatii pentru tuneluri

Pentru 10 din cele 11 tuneluri existente pe linia cf Craiova - Caransebes (mai putin tunelul Poarta in zona caruia va fi o varianta noua de traseu) au fost efectuate investigatii specifice conform solicitarii Expertului de tuneluri.

Acestea au fost de tipul:

- sondaje în prismul de piatră spartă și sub piatra spartă de tipul puturilor de vizitare (PV) si carotarilor verticale (CV) la capetele traverselor în sens transversal pentru stabilirea grosimii și stării prismului de piatră spartă și natura terenului de sub radier.
- slițuri (S) în prismul de piatră spartă, între banchine, pentru stabilirea stării radierului și a



canalelor de evacuare a apelor

- foraje orizontale (CH) la cca 1.00m de la NST intr-o zonă cu defecte.

Pe baza acestora, in studiul geotehnic, sunt prezentate, pentru fiecare tunel in parte, sectiuni prin tunel cu specificarea naturii, grosimii si starii materialelor intalnite.

Investigatii geofizice de tip electrometric

Scopul masuratorilor geoelectrice a fost acela de a creea, pe baza contrastului de rezistivitate sesizabil, o imagine continua privind limitele dintre diferitele tipuri litologice din masiv, adâncimea nivelului acvifer, gradul de umiditate al pamantului și variația umidității în masiv.

Profilele electrometrice, cu o lungime de 200 ml fiecare au fost amplasate in lungul terasamentului caii ferate (1profil/kilometru) dar si in zonele in care s-a dorit aprofundarea cercetarii geotehnice (zona lucrarilor miniere subterane apartinand Exploatarilor Miniere inchise Husnicioara 1 si 2 sau zona cu alunecari active km. 334+700 - km. 335+250).

Investigatii geofizice de tip seismic

Au fost efectuate profile seismice de tip MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves).

Amplasamentul acestora a fost in zonele cu structuri geotehnice de amploare (viaducte, poduri cu lungime mai mare de 50 m, tuneluri) iar scopul investigatiilor a fost acela de a identifica viteza de propagare a undelor seismice P și S din zonele de interes. Astfel, au fost efectuate profile în fiecare zonă, în funcție de posibilitățile de acces și de poziționarea față de calea ferată.

Cu ajutorul acestor investigatii au putut fi separate stratele in functie de caracteristicile lor seismice iar fiecare strat a fost clasificat in conformitate cu **P100/2013. Cod de proiectare seismica** pe baza valorilor vitezelor medii ponderate a undelor de forfecare si a perioadei de vibratie.

Penetrari dinamice supergrele (PT)

Au fost executate penetrari dinamice.

Adancimea de investigare cu acest tip de sondaj geotehnic a fost de pana la 20m iar amplasamentele acestora au fost in proximitatea terasamentului de cale ferata.

Testele au fost efectuate in conformitate cu standardul *SRENISO 22476-2:2006. Cercetari si incercari geotehnice. Incercari pe teren. Partea 2: Incercare de penetrare dinamica* si au fost executate cu un penetrometru TG 63–150 tip PAGANI.

Scopul acestor incercari a fost acela de a completa metodele de investigare clasice, prin foraje si sondaje manuale, si de a identifica in adancime prezenta stratelor cu consistente reduse sau ale pamanturilor necoezive mediu sau slab indesate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

În studiul geotehnic aceste teste sunt prezentate sub forma Rapoartelor de încercare și a graficelor de variație a valorilor rezistenței dinamice la penetrare (R_d) și a numărului de lovituri necesar unei avansări de 10cm (N_{10}).

Diagramele de variație ale rezistenței dinamice la penetrare au fost de asemenea raportate pe profilul longitudinal al traseului.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



v. Încadrarea în zone de risc

Din punctul de vedere al încadrării amplasamentului în zone de risc natural (conform Legii Nr. 575/2001):

Cutremure.

Intensitatea seismică pe scara MSK, este de gradul 71 cu o perioadă medie de revenire de cca. 50 de ani între km 248+760 – 292+500, gradul 6 între km 292+500 – 395+000 cu o perioadă medie

de revenire de cca. 100 de ani și 71 și 82 între km 395+000 – 474+925 cu o perioadă medie de revenire de cca. 50 respectiv 100 de ani.

Alunecări de teren.

Traseul situat între km 248+760 – 292+500 se află în zona cu potențial "scăzut" de producere al alunecărilor și probabilitate de alunecare "redușă"

Între km 292+500 - 395+000 se află în zona cu potențial "ridicat" de producere al alunecărilor și probabilitate de alunecare "mare" cu alunecări primare - reactivate.

Între km 395+000 - 474+925, se află în zona cu potențial "mediu" de producere al alunecărilor și probabilitate de alunecare "redușă" cu alunecări primare.

Inundabilitatea.

Zona analizată se află într-un areal în care cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 ore (în perioada 1901 – 1997) este:

<100mm între km 248+760 – 292+500,

100-150mm între km 292+500 – 395+000,

>200mm la Drobeta Turnu Severin și

100-200mm datorate reversării unui curs de apă între km 395+000 – 474+925.

Din punctul de vedere al pamanturilor dificile, traseul de cale ferată traversează două zone în care se găsesc pamanturi cu umflări și contractii mari (zona Craiova – Filiasi și Strehaia – Turnu Severin) iar de la ieșire din stația Craiova până la Isalnita traseul liniei de cale ferată traversează pamanturi sensibile la umezire grupa B.

Date seismice. Conform normativului P100/1-2013, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este:

- între km 248+760 – 275+000, $a_g = 0.20g$,

- între km 275+000 – 381+500, $a_g = 0.15g$

- între km 381+500 – 431+500, $a_g = 0.20g$ și

- între km 431+500 – 474+925, $a_g = 0.15g$, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20 % probabilitate de depășire

Valoarea perioadei de control (colt) T_c a spectrului de răspuns este 1.0s între km 248+760 – 275+000 și 0.7s între km 275+000 – 474+925.



vi. Caracteristici din punct de vedere hidrologic

Din punct de vedere hidrologic traseul cf Craiova – Caransebes intersecteaza numeroase rauri, parauri, dar si fire de apa ale caror cursuri sunt permanente, nepermanente, amenajate dar si neamenajate. Astfel paraul Husnita este traversat de patru ori, Mehadica de trei ori, Ratcoania de cinci ori si Timis de cinci ori.

Din cele 117 ape de suprafata care traverseaza sectorul, 87 sunt necadastrate. O parte din paraie au lungimi mici ($L = 5 \div 15\text{km}$), sinuozitati mici (coef $S = 1.09 - 1.24$) si pante mari ($p = 30 - 76\%$) iar in perioadele ploioase transporta cu viteza mare debite importante incarcate cu aluviuni ($\rho = 1900 - 2200\text{kg/m}^3$) ce afecteaza terasamentul caii ferate. O parte din aceste paraie sunt: Racari, Vodita, Jardastita, Cornea, Domasnea, Sadovita si Ilova.

Alte paraie cu pante de scurgere foarte mici ($p < 4 - 9\%$) in anii ploiosi acumuleaza si tranziteaza in perioade scurte de timp volume mari de apa incarcate cu aluviuni ce produc inundatii si ruperea terasamentului caii ferate (Bradesti, Husnita, Cervenita, etc.).

Exista zone de izvoare in care apele se aduna si baltesc la baza terasamentului caii ferate, in felul acesta colmatand podetele si terasamentul caii ferate (ex. km 310).

Un alt factor hidrologic important care afecteaza terasamentul caii ferate sunt torentii activi din zona de munte. Astfel, in cazul unor cantitati mari de precipitatii cazute intr-un interval scurt de timp, se creiaza torenti care prin puterea lor distructiva pot rupe terasamentul caii ferate sau produce eroziuni (zona km 381+070 – km 385+500).

De asemenea, variatia nivelului Dunarii in zona Portile de Fier se transmite unor paraie (Vodita, Bahna si Terova) precum si raului Cerna, afectand culeele si pilele podurilor care le traverseaza. De asemenea, aceste variatii ale nivelului Dunarii au afectat lucrarile de aparari de mal a liniei cf si au produs eroziuni la baza versantului muntos



3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic

3.3.1 Descrierea celor 2 Alternative 2a și 2b

Introducere

Alternativele 2a și 2b aprobate în CTE au fost ulterior supuse unor modificări și optimizări care au modificat ușor configurația în ceea ce privește secțiunile de linia simplă / dublă și configurația unor stații.

Traseul orizontal și vertical nu a suferit modificări substanțiale (**ANEXA 14**)

Principalele aspecte ale acestor alternative în versiunea optimizată și diferențele lor sunt descrise mai jos.

Traseu orizontal

Din punct de vedere planimetric, Alternativele 2a și 2b urmează același traseu orizontal

- **Lungime totala**

Lungimea totală a liniei pentru **Alternativa nr. 2 – Finala** este de **225,287 km**.

Început = Cap X Stația Craiova = km pr/ex. **248+760**

Sfârșit = înainte de intrarea în Stația Caransebeș = km pr. **474+047**

Diferența de lungime totală cu traseul existent este de **878 m** (mai scurt).

Nu este diferența de lungime totală cu Alternativa nr. 2 aprobată în CTE.

- **Tronsoane cu linia simpla/dubla**

Linie **dubla** pe Alternativa nr. 2 de traseu - Finala (71%) = **159,960 km**

Tronson 1d:

Cap X Craiova - Cap. Y Noua Drobeta Tr. Sev. Est = **110,630 km**

(de la km pr. 248+760 la km pr. 359+390)

Tronson 2d:

Cap X Iablanița – Cap Y Teregova = **28,277 km**

(de la km pr. 414+743 la km pr. 443,020)





Tronson 3d:

Cap X Slatina Timiș – Sfarsit Traseului = **21,053 km**

(de la km pr. 452+994 la km pr. 474,047)

Linie **simplică** pe Alternativa nr. 2 de traseu Finala (29%) = **65,327 km**

Tronson 1s:

Cap. Y Noua Drobeta Tr. Sev. Est - Cap X Iablanița = **55,353 km**

(zona Dunării extinsă, de la km pr. 359+390 la km pr. 414+743)

Tronson 1s:

Cap Y Teregova - Cap X Slatina Timiș = **9,974 km**

(zona Armeniș, de la km pr. 443+020 la km pr. 452+994)

• **Dublarea - Comparație cu Alternativa nr. 2 – CTE**

Așa cum a fost prezentat și detaliat în ședința CTE din data de 26/07/2019, secțiunile din Alternativa nr. 2 pe care linia CF va fi dublată sau va fi linie simplă au fost atent și profund studiate.

În acest sens, **fără a modifica traseul aprobat în CTE**, și ținând cont de recomandările din Documentul de Avizare CTE, au fost făcute câteva ajustări pentru optimizarea Alternativei nr. 2 privind costurile de investiții, exproprierile, execuție și impactul asupra mediului, fără reducerea capacității sale (capacitate deja limitată din cauza linii simplă păstrată de-a lungul Dunării).

Aceste ajustări de dublare a liniei CF, așa cum se menționează în Documentul de Avizare al CTE (a se vedea extrasele următoare), au făcut parte din sugestiile Jaspers pentru reducerea costului investiției și au făcut parte din procesul de optimizare care va fi realizat în următoarea fază de proiectare.

În ciuda indicațiilor din studiul anterior (PANTEIA), ar trebui făcută o examinare mai aprofundată a opțiunilor de dublare (eventual, secțiunile de dublare ar putea fi reduse). S-a convenit că această analiză mai aprofundată va fi efectuată la începutul etapei următoare, evaluarea traficului fiind disponibilă.



De asemenea, Documentul de Avizare CTE prevede:

De asemenea, se menționează faptul că Alternativa 2 va fi analizată cu intenția de a optimiza caracteristicile acesteia, în ceea ce privește compoziția variantelor, cât și a costurilor acestora.

Practic, în urma studiilor aprofundate în teren, a noilor studii tografice, a investigațiilor geologice, precum și a întâlnirilor cu reprezentanții CFR și Jaspers, pe unele intervale unde inițial a fost prevăzută dublarea liniei s-a prevăzut linie simplă reabilitată.

De fapt, trebuie recunoscut ca pentru intervalele de cale ferată descrise mai jos, opțiunea de dublare ar fi condus probabil la un traseu diferit de cel aprobat în CTE, cu mai multe exproprieri și costuri de construcție mai mari.

În cadrul ședinței din 06.11.2019 cu reprezentanții CFR SA și Jaspers, a fost prezentată Alternativa nr. 2 cu dublarea redusă a liniei CF și a fost acceptată de părți.

Jaspers a fost de acord cu Alternativa nr. 2 cu dublarea liniei CF redusă și chiar a propus să fie proiectată linie simplă pentru Varianta nr. 3 Balota, dar această propunere a fost respinsă din motive de siguranța circulației.

Ca urmare a discuțiilor purtate s-a înțeles că soluțiile care implică o creștere importantă a costului investiției pot pune în pericol posibilitatea finanțării proiectului de către Comisia Europeană.

Având în vedere că reducerea suplimentară a dublării liniei CF nu afectează capacitatea totală a acestei linii, deja limitată din cauza liniei simple păstrată de-a lungul Dunării, a fost acceptat de toate părțile că nu se merită ca proiectul să fie expus la acest risc.

Din acest motiv, o Alternativă nr. 2 cu dublare redusă a fost studiată, propusă și inclusă în SFP-ul aprobat din 25.09.2019 (a se vedea punctul 4.4 din SFP).

4.4. Recomandări privind dezvoltarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice fezabile selectate pentru a fi studiate ulterior în cadrul studiului de fezabilitate final

Enumeram câteva considerații referitoare la cele trei Alternative de traseu definite în prezentul studiu de fezabilitate preliminar, pentru a oferi câteva recomandări care trebuie luate în considerare în următoarele etape ale studiului:



- **Alternativa 2 (medie)** În această alternativă, declivitatea maximă este 18 ‰ (care permite un circulația trenurilor de maxim 1100-1200 tone, cu tracțiune unică, trenurile excepționale necesitând tracțiune dublă), dublarea liniei cf, cu excepția zonei dunărene (~19 km) și zone între Drobeta Tr Severin Marfa - Gura Văii (~17 km), Valea Cernei – Iablanița (~24 km) și Teregova – Slatina Timiș (~12 km) (din cauza problemelor de mediu și de cost) și variante de traseu cu un coeficient de analiză cost / eficiență ridicată. În prima parte a etapei următoare (SFF), această ar putea fi revizuită, dacă CFR decide să examineze adoptarea unui gradient maxim de 24‰.

Obiectivul principal al Alternativei 2 cu dublarea redusă a liniei CF a fost de a evita dublarea liniei CF în zona tunelurilor existente, minimizarea impactului privind Drumul National DN6 existent (în special în zonele unde pasajele superioare existente nu permit dublarea liniei fără demolarea acestora) și minimizarea impactului asupra zonelor urbane.

Față de propunerea inițială (Alternativa nr. 2 aprobată în CTE), soluția cu linie simplă în zona Dunării a fost extinsă în ambele sensuri (spre Craiova și spre Caransebeș) incluzând tunelurile existente, pasajele superioare DN6, zonele urbane și zonele inaccesibile.

Din aceleași motive, s-a decis păstrarea liniei cf simple și în secțiunea Armeniș.

Mai jos sunt descrise în detaliu intervalele CF care vor fi reabilitate și păstrate cu linie CF simplă.



1. **Zona Dunării extinsă** – Lungimea totală = **55,353 km**

Cap. Y Noua Drobeta Tr. Sev. Est - Cap X Iablanita

(de la km pr. 359+390 la km pr. 414+743)

a. Cap. Y Noua Drobeta Tr. Sev. Est – Cap Y Gura Văii

Lungime totală = **13,185 km**

(de la km pr. 359+390 la km pr. 372+575)

(acest tronson a liniei cf, nedublat, nu a fost inclus în prima versiune a Alternativa nr. 2
aprobata in CTE)

Acest tronson include următoarele constrângeri teritoriale, pentru dublarea a liniei cf
existente, considerate greu de rezolvat și cu investiții mari:

- DN6 - Pasaj Superior – Km ex. 359+750
- DN6 - Pasaj Superior – Km ex. 368+362



Poza 1 - DN6 Pasaj Superior – km ex. 359+750



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



Poza 2 - DN6 Pasaj Superior – Km ex. 368+362



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

- b. Cap Y Gura Văii – Cap X Valea Cernei (Zona Dunarii din Alternativa nr. 2 aprob. CTE)
Lungime totala = **19,598 km**
(de la km pr. 372+575 la km pr. 392+173)

(tronson a liniei cf, nedublat, deja inclus în prima versiune a Alternativa nr. 2 aprobata CTE)



Poza 3 – Tunel Mosu și DN6 Pasaj Superior – km ex. 375+300



Poza 4 – Pod Slătincul Mare – km ex. 378+472



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



Poza 5 – Pod de-a lungul Dunării – km ex. 389+162



Poza 6 - DN6 Pasaj Superior – km ex. 392+200



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



- c. Cap X Valea Cernei – Cap X Iablanita
Lungime totala = **22,570 km**
(de la km pr. 392+173 la km pr. 414+743)

(acest tronson a liniei cf, nedublat, nu a fost inclus în prima versiune a Alternativa nr. 2 aprobata CTE)

Acest tronson include următoarele constrângeri teritoriale, pentru dublarea a liniei cf existente, considerate greu de rezolvat și cu investiții mari:

- DN6 de-a lungul căii ferate. Distanța dintre cele 2 cai de comunicație foarte redusă
- Linia de cale ferată care trece prin zone locuite
- Tunel Iablanita Nou existent (L=496 m, de la km ex. 413+344 la km ex. 413+840)
- Zone fără acces rutier (de exemplu Pod Mehadica – km ex. 414+558)



Poza 7 – DN6 de-a lungul căii ferate din zona Băile Herculane – km ex. 405+320



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



Poza 8 - •Linia de cale ferată prin zone locuite in Mehadia Veche– km ex. 410+460



Poza 9 – Tunel Iablanita Nou si Pod– km ex. 413+840



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



Poza 10 – Pod Mehadica – km ex. 414+558



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



2. Zona Armenis – Lungime Totala = 9.974 km

Cap Y Teregova – Cap X Slatina Timiș

(de la km pr. 443+020 la km pr. 452+994)

(acest tronson a liniei cf, nedublat, nu a fost inclus în prima versiune a Alternativa nr. 2
aprobata CTE)

Acest tronson include următoarele constrângeri teritoriale, pentru dublarea a liniei cf existente, considerate greu de rezolvat și cu investiții mari:

- DN6 - Pasaj Superior – Km ex. 443+750
- DN6 de-a lungul căii ferate. Distanța dintre cele 2 cai de comunicație foarte redusă
- Pod Feroviar peste DN6 – Km ex. 446+709
- Tunel Fenes existent (L=269 m, de la km ex. 446+809 la km ex. 447+077)
- Pod Feroviar peste DN6 – Km ex. 448+100
- Zone fără acces rutier
- Pod Feroviar peste DN6 – Km ex. 450+855
- Tunel Tampa existent (L=266 m, de la km ex. 450+896 la km ex. 451+162)
- Pod Feroviar peste DN6 – Km ex. 451+403



Poza 11 - DN6 Pasaj Superior – km ex. 443+750



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



Poza 12 - DN6 de-a lungul căii ferate – km ex. 445+000



Poza 13 - Pod peste DN6 si Tunel Fenes – km ex. 446+808



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



Poza 14 – Pod peste DN6 – km 450+855



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



• Variante de Traseu pentru Alternativa 2a și 2b

Mai jos sunt descrise variantele de traseu incluse în Alternative 2a și 2b împreună cu principalele diferențe.

- **Varianta nr. 3** – Zona Balota – pentru reducerea declivității și creșterea vitezei operaționale.

Lungime = **26,390 km** (de la km pr. 333+000 la km pr. 359+390)

Viteza: 50 km/h → **160 km/h**

Declivitate: 32‰ → **18‰ pentru Alternativa 2a**

Declivitate: 32‰ → **24‰ pentru Alternativa 2b**

Linie existentă: **simplă**

Linie proiectată: **dublă**

Tuneluri noi proiectate:

Nr 1 Tunel, lungime totală : 6189 m **pentru Alternativa 2a**

Nr 2 Tuneluri, lungime totală : 5404 m **pentru Alternativa 2b**

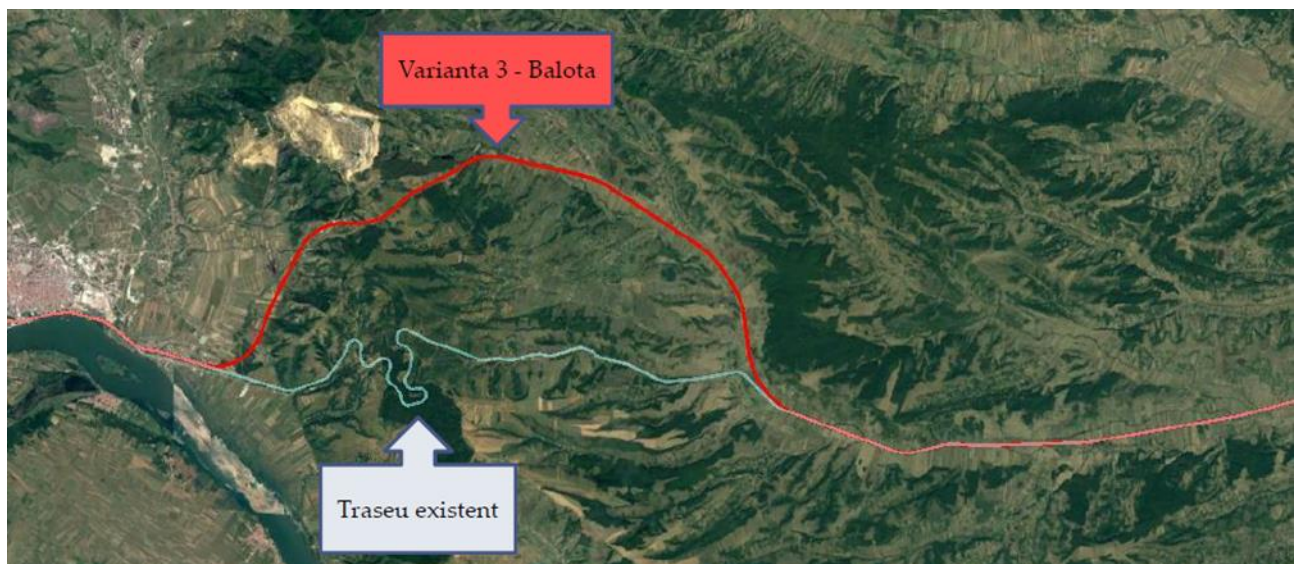
Viaducte noi proiectate:

Nr 1 Viaduct, lungime totală : 900 m **pentru Alternativa 2a**

Nr 1 Viaduct, lungime totală : 215 m **pentru Alternativa 2b**

Noi stații / puncte de oprire:

St, Prunișor Nouă - km pr. 340+590





- **Varianta nr. 11** – Zona Crușovăț - Domașnea Cornea –
pentru creșterea vitezei operationale (cu clasificare cost-eficiență ridicată).

Lungime = **10,022 km** (de la km pr. 421+628 la km pr. 431+650)

Viteza: 65 km/h → **120 km/h**

Linie existentă: **simplă**

Linie proiectată: **dublă**

- **Varianta nr. 12** – Zona Poarta –
pentru reducerea declivității și creșterea vitezei operationale.

Lungime = **11,370 km** (de la km pr. 431+650 la km pr. 443+020)

Viteza: 50 km/h → **120 km/h**

Declivitate: 24‰ → **18‰ pentru Alternativa 2a**

Declivitate: 24‰ = **24‰ pentru Alternativa 2b**

Linie existentă: **simplă**

Linie proiectată: **dublă**

Tuneluri noi proiectate:

Nr 3 Tuneluri, lungime totală : 2134 m **pentru Alternativa 2a**

Nr 3 Tuneluri, lungime totală : 2055 m **pentru Alternativa 2b**

Noi stații / puncte de oprire:

P.O. Poarta (



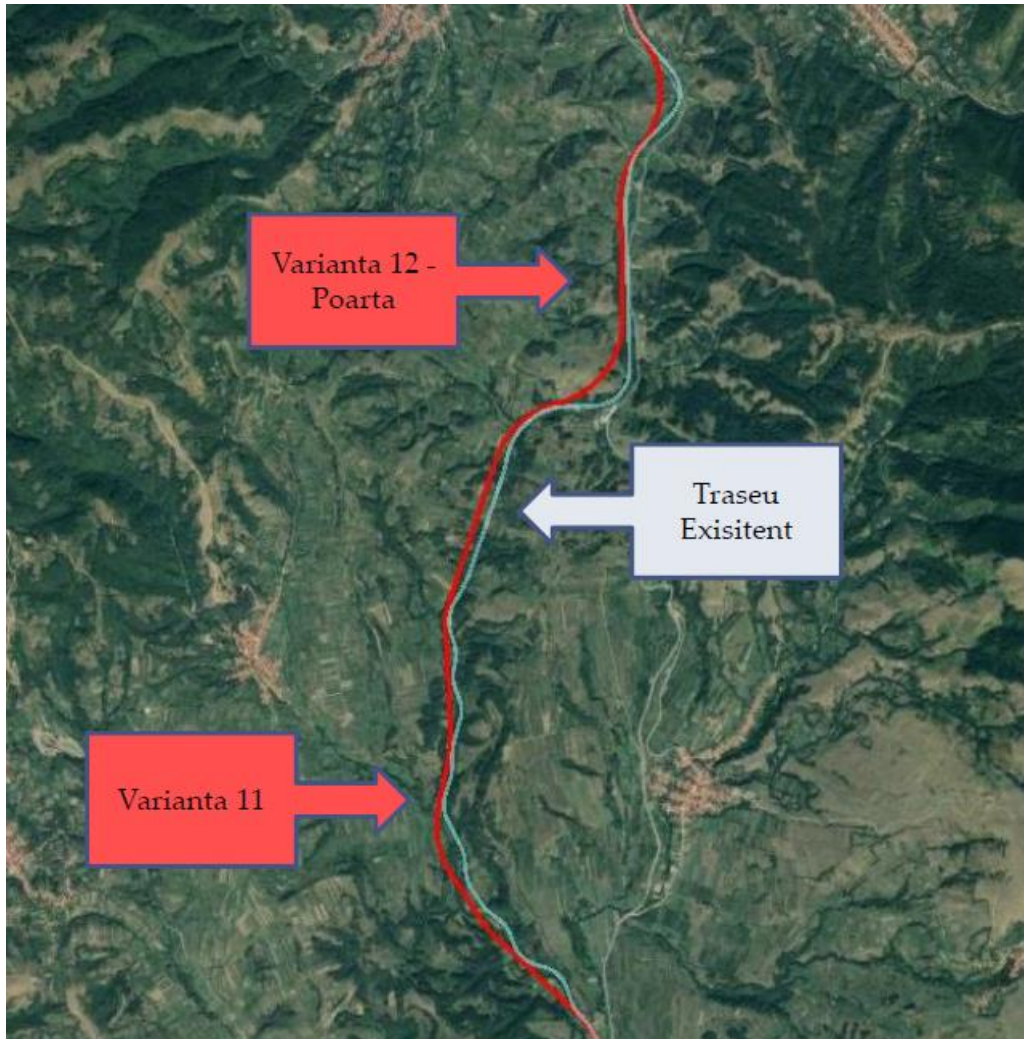
Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



- **Variante - Comparație cu Alternativa nr. 2 aprobată CTE**

Pentru Alternativa nr. 2 - Finala, Variantele minore de traseu 5 și 6, reprezintă doar simple rectificări a razelor curbelor din traseul existent și pot fi eliminate în această etapă de proiect (acestea ar putea fi amânate pentru îmbunătățiri ale liniei CF în viitor).

Aceste două variante reprezintă variante de rectificare a razelor unor curbe în lungul Dunării, având o lungime foarte scurtă și din Studiul de Trafic a rezultat un impact redus pentru viteza operațională, aceasta crescând de la 70 km / h la 80 km / h.

Eliminarea acestor variante a fost decisă numai după o analiză aprofundată a studiilor topografice realizate în teren și a condițiilor de execuție a lucrărilor.

Așa cum se observă în imagini (relevee fotografice), orice modificare a traseului CF, chiar minimală, în lungul Dunării, implică un volum mare de lucrări de construcție în condiții dificile de execuție: existența zidurilor de sprijin cu înălțime mare, spațiu redus pentru frontul lucru, lipsa accesibilității, linia de cale ferată existentă amplasată între DN6 și Dunăre pe o zonă îngustă de teren și existența unor importante diferențe de nivel.

Consultantul a considerat mai potrivit ca aceste variante de traseu să fie eliminate în această fază de proiectare, lăsând posibilitatea implementării acestora într-o etapă ulterioară (atunci când printr-o finanțare disponibilă se poate proiecta un nou traseu care nu va avea interferențe cu cursul Dunării).



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



Poza 15 – Tronson unde a fost prevăzută Varianta nr. 5 de traseu – km ex. 378+500



Poza 16 - Tronson unde a fost prevăzută Varianta nr. 6 de traseu – km ex. 384+000



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.

• Diagrama de viteza

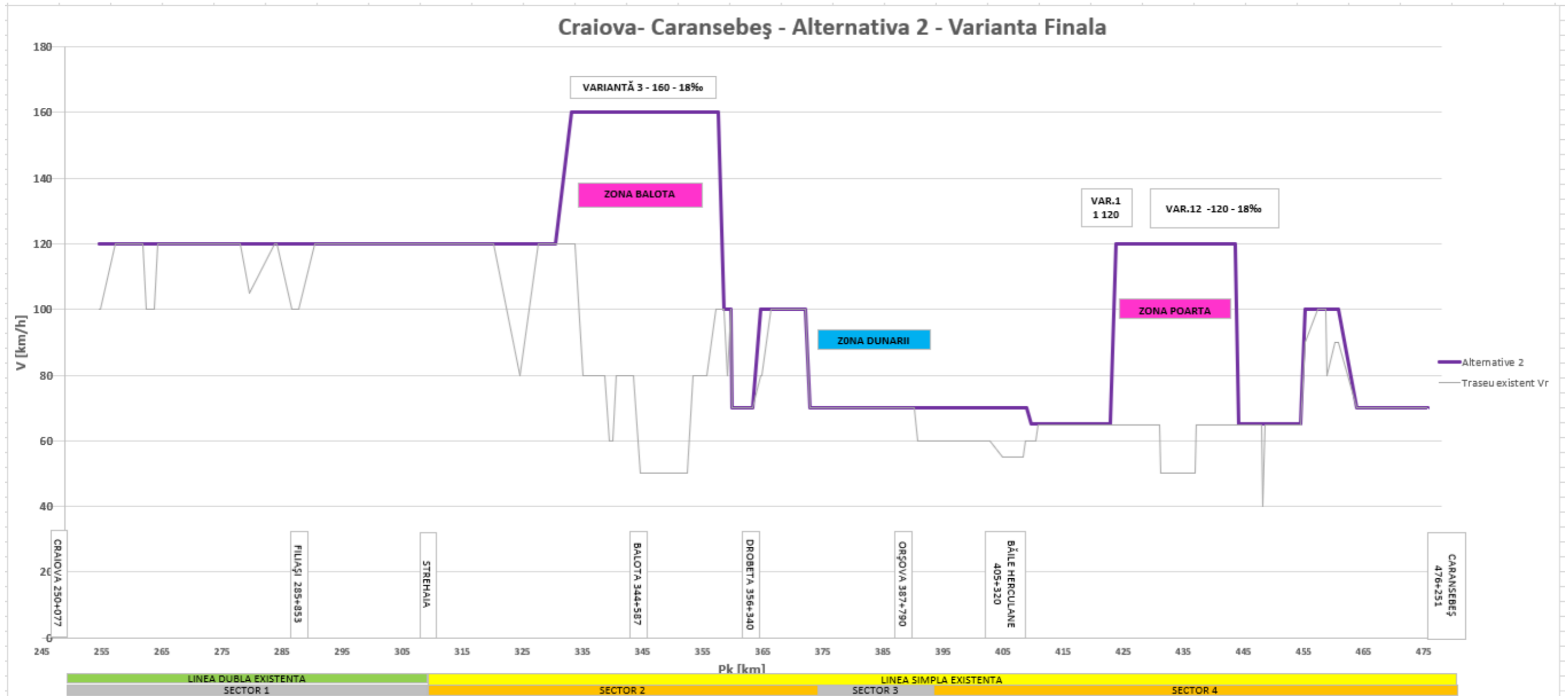


Figura 19 - Alternativa nr. 2 – Finala - Diagrama de viteza



• Statii

Nr. crt.	Interventie	Denumire statie / halta de miscare	Pozitia Km existent	
			Cap X (km)	Cap Y (km)
1	Modernizata	Statia CF Craiova	248+753.00	250+949.00
2	Modernizata	Statia CF Cernele	254+835.00	256+878.00
3	Modernizata	Statia CF Ișalnița	261+070.00	263+225.00
4	Modernizata	Statia CF Cotofeni Hm.	268+836.00	270+590.00
5	Modernizata	Statia CF Racari Hm.	278+417.00	280+142.00
6	Modernizata	Statia CF Filiasi	284+570.00	286+660.00
7	Modernizata	Statia CF Gura Motrului Hm.	291+650.00	293+243.00
8	Modernizata	Statia CF Butoiești Hm.	297+959.00	299+954.00
9	Modernizata	Statia CF Strehaia	308+528.00	310+764.00
10	Modernizata	Statia CF Ciochiuța Hm.	317+267.00	318+860.00
11	Modernizata	Statia CF Tâmba	323+908.00	325+522.00
-	Punct de Opre	Statia CF Igiroasa Hm.	329+141.00	330+695.00
12	Noua - Mutata	Statia CF Prunișor	339+200 (km pr.)	341+830 (km pr.)
-	Desființata	Statia CF Gârnița Hm.	339+922.00	341+511.00
-	Desființata	Statia CF Balota	343+636.00	345+507.00
-	Desființata	Statia CF Valea Alba Hm.	348+137.00	349+890.00
13	Nu face parte din solutia proiectata , dar va avea racord de acces	Statia CF Drobeta Tr. Severin Mf.	353+037.00	357+506.00
14	Noua - Mutata	Statia CF Drobeta Tr.Sev Est Hm.	356+872 (km pr.)	359+390 (km pr.)
15	Modernizata	Statia CF Drobeta Tr. Severin	363+060.00	365+080.00
16	Modernizata	Statia CF Gura Vaii Hm.	370+337.00	373+197.00
17	Modernizata	Statia CF Varciorova Hm.	379+097.00	381+064.00
18	Modernizata	Statia CF Orsova	386+655.00	388+977.00
19	Modernizata	Statia CF Valea Cernei Hm.	392+695.00	394+500.00
20	Modernizata	Statia CF Topleț Hm.	397+658.00	399+345.00
21	Modernizata	Statia CF Baile Herculane	404+504.00	405+870.00
22	Modernizata	Statia CF Mehadia Noua Hm.	406+562.00	408+135.00
23	Modernizata	Statia CF Mehadia Veche	408+540.00	410+090.00
24	Modernizata	Statia CF Iablanița	415+156.00	416+906.00
25	Modernizata	Statia CF Crușovăț	422+301.00	424+084.00
26	Modernizata	Statia CF Domasnea Cornea Hm.	429+781.00	431+527.00
-	Punct de Opre- Mutata	Statia CF Poarta Hm.	436+887 (km pr.)	438+100 (km pr.)
27	Modernizata	Statia CF Teregova Hm.	442+290.00	443+902.00
28	Modernizata	Statia CF Armenis	447+700.00	449+525.00
29	Modernizata	Statia CF Slatina Timis	453+864.00	455+588.00
30	Modernizata	Statia CF Valisoara Hm.	460+655.00	462+335.00



Nr. crt.	Interventie	Denumire statie / halta de miscare	Pozitia Km existent	
			Cap X (km)	Cap Y (km)
-	Punct de Opreire	Statia CF Valea Timisului Hm	466+463.00	468+155.00
31	Modernizata	Statia CF Balta Sarata	469+720.00	471+425.00

Figura 20 - Alternativa nr. 2 – Finala. Tabel rezumat al intervențiilor prevăzute pentru stații și halte de mișcare.

- **Stații - Comparație cu Alternativa nr. 2 – CTE**

În urma mai multor întâlniri cu Diviziile Regionalelor CF Craiova și Timișoara, precum și cu Direcția de Trafic a CFR SA, comparativ cu versiunea prezentată în CTE pe 26/07/2019, au fost generate câteva modificări pentru Stațiile CF din Alternativa nr. 2 - Finala.

În principal, Stațiile CF Igiroasa, Poarta și Valea Timișului au fost transformate în Puncte de Opreire, iar zona Stației CF Drobeta Turnu Severin Marfa a fost reorganizată prin introducerea unei noi Stații de joncțiune Drobeta Turnu Severin Est Noua cu funcția de racordare a Stației Drobeta Turnu Severin Marfa existent cu linia principală proiectată și totodată de racordare a zonei industriale existente (Dudasu) la linia principală proiectată.

De asemenea, a fost proiectat un record CF nou cu Dudasu (Lungimea totală = 2,191 km).



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

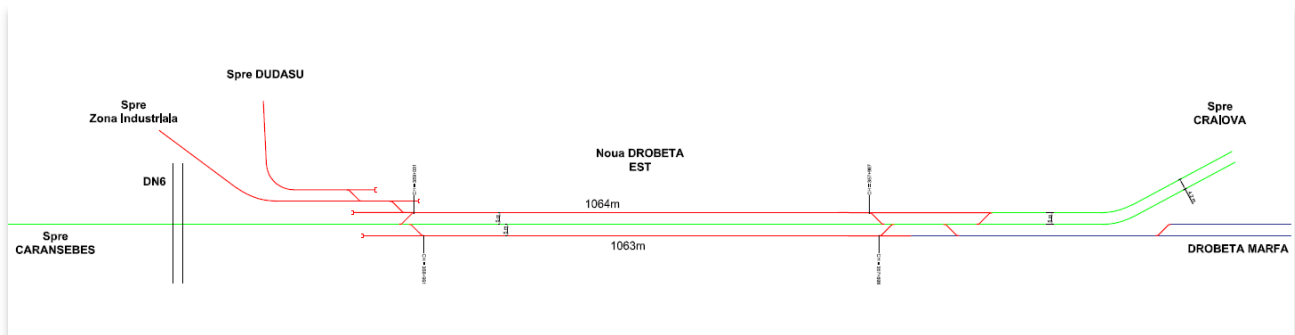


Figura 21 – Noua Drobeta Turn Severin Est



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



3.3.2 Lucrări comune pentru ambele opțiuni tehnice

Diferențe între cele două alternative 2a și 2b au fost prezentate în 3.3.1, în acest paragraf sunt prezentate lucrări de caracter comune pe ambele alternative pe toate specialitățile.

3.3.2.1 Terasamente (Rambleu/Debleu) și Suprastructura

Prin lucrările de suprastructura și terasamente proiectate s-a avut în vedere:

- îmbunătățirea geometriei traseului în plan și în profil longitudinal (rectificări de curbe și încadrarea elementelor de profil în prevederile normativelor în vigoare);
- geometria căii în profil transversal;
- creșterea portanței la nivelul platformei de pământ și al platformei căii.

Pentru reabilitarea liniei de cale ferată s-au proiectat următoarele tipuri de lucrări:

- geometrizări ale traseului;
- mărirea lungimii curbilor progresive;
- mărirea razei curbilor;
- înlocuirea grupărilor de curbe cu raze diferite cu o singură curbă (pe zonele unde a fost posibilă modificarea);
- asigurarea lungimii corespunzătoare pentru traseul dintre curbe;

Creșterea vitezei maxime de circulație a trenurilor de călători, precum și viteza medie a trenurilor de marfă, este posibilă doar prin creșterea razei minime folosite la proiectarea traseului. Această rază minimă se poate determina în funcție de viteza maximă a trenurilor de călători (V_{\max}), supraînălțare (h) și insuficiența de supraînălțare (I), cu formula:

$$R_{\min} = 11,8 \cdot V_{\max}^2 / (h+I)$$

Pe cuprinsul traseului la care viteza maximă proiectată este de 160 km/h raza minimă folosită este de 1500 m, cu supraînălțarea de 130 mm și lungimea curbilor progresive de 210 m.

Proiectarea traseului pentru viteza maximă de 160 km/h a impus realizarea de variante de traseu în două situații distincte:

- s-au realizat varianta locale de traseu pe zona curbilor existente cu raze mici pentru obținerea razei minime de 1500 m și a curbilor progresive de 210 m. În acest caz varianta s-a realizat local, doar pe zona curbei, păstrându-se aliniamentele ce o încadrează.

- în zonele în care traseul era foarte sinuos și prezenta succesiuni de curbe cu raze mici s-au realizat variante în care linia existentă a fost părăsită pe o lungime mare pentru obținerea caracteristicilor geometrice impuse de viteza maximă proiectată de 160 km/h.

În linie curentă distanța dintre axele liniilor va fi de minim 4,20 m iar în stații de minim 4,75 m.



În aliniament, semi-lățimea platformei c.f. proiectată este de 3,60 m. În curbe, în funcție de supraînălțare, semi-lățimea platformei c.f. va avea următoarele valori:

- 3,70 m, pentru $0 < h \leq 40$ mm;
- 3,80 m, pentru $40 < h \leq 80$ mm;
- 3,90 m, pentru $80 < h \leq 120$ mm;
- 4,00 m, pentru $120 < h \leq 150$ mm;

În curbele cu raza $R \leq 800$ m, avându-se în vedere ca lățimea umărului prisme de piatră spartă este de 60 cm, valorile de mai sus se vor majora cu 10 cm.

Trecerea de la valoarea lățimii platformei c.f. de pe aliniament la valoarea de pe curbă se face pe primii 10 m ai curbei de racordare.

În situațiile în care lățimea la nivelul platformei c.f. nu este suficientă, se realizează lucrări de lărgire a rambleelor prin completări cu material granular.

Din punct de vedere al suprastructurii principalele lucrări proiectate sunt următoarele:

- pentru liniile curente și liniile directe din stații: înlocuirea materialului de cale existent cu material nou: șine de tip 60 E1, montate pe traverse de beton monobloc pentru prindere elastică, sarcina pe osie de 225 kN și pentru viteza de 160 km/h (pentru liniile curente și directe din stații); numărul traverselor din linie curentă și directă din stații va fi de 1734 buc/km pentru aliniamente și curbe cu $R > 500$ m, respectiv de 1800 buc/km pentru curbe cu $R < 500$ m; prisma caii va fi constituită din piatra sparta noua;
- pentru liniile de primire expediere trenuri de călători: înlocuirea materialului de cale existent din stații cu material nou: șine de tip 60 E1, montate pe traverse de beton monobloc pentru prindere elastică, sarcina pe osie de 225 KN; numărul traverselor va fi de 1667 buc/km pentru aliniamente și curbe cu $R > 500$ m, respectiv de 1734 buc/km pentru curbe cu $R < 500$ m; prisma caii va fi constituită din piatra sparta ciuruită și piatră spartă nouă;
- pentru celelalte linii din stații se va folosi tot șină nouă, prindere elastică, traverse de beton noi și prism din piatră spartă ciuruită și piatră spartă nouă; numărul traverselor va fi de 1667 buc/km pentru aliniamente și curbe cu $R > 500$ m, respectiv de 1734 buc/km pentru curbe cu $R < 500$ m.
- după executarea lucrărilor de suprastructură, șinele urmează să fie sudate, realizându-se calea fără joante; se vor suda reperatele aparatelor de cale din capetele stațiilor și se vor îngloba în calea fără joante;
- pe podurile cu cuvă de balast și în tuneluri suprastructura va fi la fel ca cea de pe restul traseului;
- liniile directe și primele abateri aferente liniilor directe vor avea lungimi utile mai mari de 750 m;
- la realizarea prisme caii se va folosi piatră spartă nouă aprovizionată din cariere agrementate de către AFER
- piatra spartă folosită în tunel va fi spălată înainte de punerea în operă;



- se vor elimina toate bretelele aflate în cale, în locul lor introducându-se diagonale simple formate din schimbători de cale tip 60-300 -1:9, 60-760 -1:14;
- se vor elimina toate traversările de pe liniile directe și liniile abătute care se reabilitează;
- se vor înlocui la liniile abătute, aparatelor de cale existente cu schimbătoare de cale noi pe traverse de beton speciale noi;

Aparatele de cale utilizate la lucrările de modernizare sunt următoarele:

- schimbătoare de cale 60-190-1:9 și 49-190-1:9 cu viteza pe abatere de 30 km/h;
- schimbătoare de cale 60-300-1:9 cu viteza pe abatere de 40 km/h;
- schimbătoare de cale 60-760-1:14 cu viteza pe abatere de 80 km/h;
- schimbătoare de cale 60-1200-1:18,5 cu viteza pe abatere de 100 km/h;

Vitezele de circulație peste aparatele de cale reespecta prevederile Instrucției 314 capitolul II, art 16, pct.3.

Sistematizarea stațiilor a ținut seama de câteva obiective:

- amplasarea de aparate de cale tip 60 – 760 - 1:14 la ambele capete ale primelor linii abătute, în toate stațiile care permit o viteză pe abatere de 80 km/h;
- eliminarea peroanelor platformă dintre linii și amplasarea de peroane late între linia directă și prima linie abătută, pentru ca peroanele să aibă o lățime care să permită pe de o parte staționarea în siguranță a călătorilor în timpul trecerii fără oprire a unui tren de mare viteză pe linia alăturată peronului, iar pe de altă parte, să se asigure posibilitatea de realizare a pasarelelor sau tunelelor pietonale; obținerea spațiului necesar pentru acest peron, dată fiind distanța între axele liniilor c.f. presupune desființarea unei linii abătute, total sau parțial și adaptarea corespunzătoare a dispozitivului de linii pentru a asigura ficționalitatea în noile condiții; peronul astfel realizat va trebui să deservească accesul călătorilor la ambele linii adiacente acestuia.
- eliminarea bretelelor și înlocuirea lor cu diagonale simple.

Pentru zonele în care se execută variante de traseu noi, toate lucrările de artă nou executate vor avea infrastructură și suprastructură nouă.

Grosimea prismeii căii sub traverse va fi de 0.30 m în aliniament și sub firul interior al curbelor. Lățimea minimă a prismeii măsurată de la capătul traversei la muchia prismeii va fi de 0,50 m în aliniament și pe zona schimbătoarelor de pe liniile directe și de 0,60 m în curbe cu raze mai mici de 800 m.

Dimensionarea substratului căii este realizată atât la capacitate portantă cât și la îngheț.

Pentru liniile curente și liniile directe din stație, din calculul de dimensionare la capacitate portantă, a rezultat o grosime de 40 cm a substratului căii ranforsat cu geogrilă și geotextil în bază. Geogriila este prevăzută în baza substratului căii peste geotextil.

Asigurarea protecției împotriva înghețului a pământurilor sensibile și foarte sensibile la îngheț din zona platformei s-a realizat tot prin substratul căii. Grosimea necesară a stratului de protecție la îngheț s-a stabilit în funcție de indicii de îngheț pentru o iarnă cu probabilitatea de revenire de 1 la 10 ani. A rezultat ca un strat cu grosimea de 40 cm asigură protecția împotriva înghețului a pământurilor sensibile și foarte sensibile la îngheț din zona platformei căii.

Menținerea caracteristicilor granulometrice ale substratului căii care îi conferă insensibilitate la îngheț s-a realizat prin interpunerea la baza substratului căii a unui geotextil neșesut, având funcția



principală de separare a straturilor. Acest geotextil împiedică ascensiunea particulelor fine din bază în substratul căii, ca urmare a efectului de pompaj determinat de trecerea roților materialului rulant.

Platforma c.f. și fața superioară a terasamentului a liniilor curente și a liniilor directe, s-au proiectat cu pante transversale de 5%, pentru scurgerea rapidă a apelor meteorice.

La liniile de abatere din stații, substratul căii va avea grosimea de minim 30 cm. Platforma c.f. și fața superioară a terasamentului vor avea panta de 3%. La baza substratului liniilor de abatere se va prevedea geotextil.

Substratul căii se va realiza dintr-un amestec de piatră spartă și agregate naturale.

Lucrările de colectare și scurgerea apelor constau din:

- șanțuri de platformă, din pământ sau beton, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice;
- șanțuri de gardă pentru preîntâmpinarea degradării taluzurilor;
- drenuri longitudinale pentru colectarea apelor de infiltrație și a apelor subterane;

În stații dispozitivul de colectare și scurgere a apelor este constituit din drenuri longitudinale, dispuse din două în două linii, unde fața superioară a terasamentului este prevăzută a se amenaja cu coame și dolii, iar în zona peroanelor de o parte și de alta a acestora.

Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD și protejate cu geotextil cu rol de filtrare. Diametrul tuburilor variază între 150 mm și 400 mm. Tuburile sunt perforate parțial, pe două treimi din circumferință.

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

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

Pentru întreținerea drenurilor s-au prevăzut cămine de vizitare cu diametrul $\varnothing = 1000$ mm amplasate la distanță de 100 m unul de altul. La jumătatea distanței dintre acestea, s-au prevăzut cămine de inspecție cu diametrul $\varnothing = 600$ mm. Pentru aducerea la cotă a părții superioare, se vor folosi elemente de racordare cu grosimea de 10 cm.

În zona stațiilor, acolo unde drenul este amplasat între linii, căminele au fost proiectate cu cota capacului tot la nivelul platformei căii, fiind astfel în afara gabaritului de lucru al utilajelor de ciuire.

De asemenea, toate căminele de descărcare vor asigura separarea grăsimilor și produselor petroliere, împiedicând deversarea acestor.

Pentru realizarea lucrărilor de terasamente, în lungul liniei c.f. sunt necesare drumuri tehnologice. Aceste drumuri, după încheierea lucrărilor vor fi folosite ca drumuri de întreținere. Pe zonele unde au fost proiectate variante de traseu se prevăd drumuri care să permită accesul la lucrare a utilajelor de lucru precum și aprovizionarea cu materiale. Toate aceste drumuri se leagă la drumurile existente în zonă, permițând de asemenea și accesul la proprietățile agricole ce se găsesc în vecinătatea căii ferate.



Acolo unde existau în vecinătatea căii ferate drumuri de pământ se prevede amenajarea acestora pentru a fi folosite în timpul execuției lucrărilor, cât și după terminarea acestora ca drumuri de întreținere.

Sistemul rutier al acestor drumuri este format din 55 cm. Partea carosabilă are lățimea de 3,50 m, iar acostamentele sunt de 35 cm lățime. Platforma drumului de întreținere are o lățime de 4,20 m. La toate aceste drumuri s-au prevăzut platforme de încrucișare din 200 m în 200 m și platforme de întoarcere. Platformele de încrucișare au o lungime de 20 m și o lățime corespunzătoare pentru două benzi 2 x 3,50 m. Platforma de întoarcere (fără zonele de racordare cu drumul) va fi de 15,0 m x 20,0 m. Aceste platforme au fost amplasate acolo unde drumului nu a fost posibil să i se realizeze un traseu continuu.

În zona trecerilor la nivel ce se păstrează, de o parte și de alta a căii ferate, pe o distanță de minim 20 m de la șina cea mai apropiată se amenajează drumul existent astfel încât să fie în aliniament.

Pe o lungime de 5,00 m de o parte și de alta a axelor liniilor extreme și pe zona liniilor c.f. niveleta drumului va fi orizontală. De o parte și de alta a elementului de profil în palier, elementele de profil vecine au declivitatea maximă de 1,50 % pentru drumuri sau străzi modernizate, respectiv de 2,00 % pentru celelalte drumuri și străzi. Suprafața carosabilă a drumului se modernizează cu asfalt pe distanțe de minim 30 m de o parte și de alta a căii, în funcție de lungimea porțiunii de drum afectată ca urmare a asigurării elementelor geometrice în plan și profil longitudinal.

Pentru drumurile clasificate sistemul rutier al zonei amenajate va fi corespunzător cu cel al drumului existent.

Pe tronsonul Craiova – Caransebeș s-au proiectat următoarele tipuri de lucrări de consolidări:

Santuri ranforsate

Santurile ranforsate, executate din beton monolit sau din elemente prefabricate, cu dren în spate, sunt necesare pentru protejarea sapaturilor efectuate la piciorul versantului stabil, colectarea și evacuarea apelor de suprafața de pe versanți și de pe platforma liniei c.f. sau a apelor de infiltrație de la piciorul taluzului, reducând volumul de sapaturi și al suprafeței ocupate.

Ziduri de sprijin de debleu

Zidurile de sprijin de debleu sunt necesare pentru sprijinirea versanților adiacenți liniei c.f. în care nu se pot practica sapaturi cu taluze obisnuite, datorită pantei transversale mari a versanților, adâncimii mari a debleelor sau fenomenelor de instabilitate. Aceste ziduri se pot executa și în zone cu terenuri instabile, cu condiția încadrării fundațiilor în teren stabil și a execuției prin tehnologia „pe tronsoane alternative”, și cu măsuri speciale de sprijinire. În cazul în care terenul stabil sau terenul bun de fundare este la adâncime mare, zidurile de sprijin se pot funda indirect, pe un rand sau două de coloane de beton armat.

Ziduri de sprijin de rambleu

Zidurile de sprijin de rambleu din beton monolit, sunt necesare pentru susținerea taluzelor sau platformelor, umpluturilor, rambleelor de cale ferată amplasate pe terenuri stabile, neafectate de alunecări. Aceste ziduri se pot executa și în zone cu terenuri instabile, cu condiția încadrării



fundatiilor in teren stabil si a executiei prin tehnologia „pe tronsoane alternative”, si cu masuri speciale de sprijinire. In cazul in care terenul stabil sau terenul bun de fundare este la adancime mare, zidurile de sprijin se pot funda indirect, pe un rand sau doua de coloane de beton armat.

Ziduri de pamant armat cu geogriile

Pe zonele unde este necesara extinderea dimensiunilor platformei caii la noile valori impuse de distanta dintre linii si pentru mentinerea dimensiunilor in plan ale suprafetelor ocupate sunt recomandate zidurile din pamant armat cu geogriile care vor sustine noile taluze proiectate. Materialele de umplutura vor avea caracteristici fizico-mecanice bune (pamanturi necoezive). Se vor folosi geogriile uniaxiale pentru armare si geogriile biaxiale pentru sustinerea taluzului intre straturile de geogriile uniaxiale.

Sprijinire cu coloane de beton armat

Aceasta soluție de consolidare - apărare este necesara la baza rambleului c.f. pe malului lacului de acumulare de la S.H.E.N. Porțile de Fier I. Sunt necesare lucrări sub forma unor ecrane de protecție similare cu cele deja executate.

Aceasta soluție de consolidare mai este recomandata atât pentru sprijinirea versanților adiacenți liniei c.f. in cazul debleelor adânci afectate de fenomene de instabilitate, cat si in cazul rambleelor înalte afectate de asemenea de fenomene de instabilitate.

Lucrarea de sprijinire consta din coloane de beton armat de diametru mare, dispuse pe un rând, la o distanta constanta fata de axul c.f. proiectat. Coloanele sunt solidarizate la partea superioara cu grinda de beton armat. Coloanele se pot realiza distanțate sau secante, alternând coloanele de beton armat cu coloanele de beton simplu. In fata coloanelor se va executa un zid masca din beton armat.

La debleele cu adâncimi mari este necesara si dispunerea de ancore la lucrările de sprijinire.

Sprijinire taluz cu placi ancorate

Pentru evitarea unor decapări importante sau acolo unde trebuiesc susținute taluze abrupte, sunt recomandate lucrări de sprijinire din placi ancorate. Plăcile sunt elemente prefabricate din beton armat. Prefabricatele se ancorează in versant cu ancore tip bara plina in cazul in care terenul de fundare este coeziv, sau cu ancore din bare goale in interior in cazul in care terenul de fundare este necoeziv.

Protecție versant cu plasa ancorata

In unele zone versanții prezintă căderi de stânci in urma fenomenelor de alterare naturala a suprafetei masivului (vânt, inghet - dezgheț ploi, poluare, etc.). In aceste condiții, pentru protecția impotriva caderii stancilor, se va executa indepartarea materialului degradat din masiv si o protectie a versantului cu plasa ancorata pe toata inaltimea afectata. Se vor folosi plase metalice din otel de inalta rezistenta. In cazul in care deasupra stanci este deluviu, sub plasa metalica se va aterne o membrana antierozionala tridimensionala. Pentru fixarea plasei, in cazul in care terenul de fundare este coeziv, se vor utiliza ancore tip bara plina. In cazul in care terenul de fundare este necoeziv pentru fixarea plasei se vor utiliza ancore din bare goale in interior.

Sisteme de protectie impotriva caderilor de stanci

In cazul desprinderii de blocuri de piatra de diferite marimi de pe versantii stancosi (existand in permanenta pericolul ca acestea sa intre in gabaritul caii ferate), se vor amplasa „sisteme tip bariera flexibila de protectie impotriva caderilor de stanci”. Acest sistem alcatuit din plasa de sarma, stalpi de susținere, cabluri de susținere a plasei si de ancorare a stâlpilor, si ancore flexibile, protejează



impotriva impactului produs de pietrele sau blocurile de roca aflate in cădere.

Protecție taluze cu georețele

Taluzele proiectate, cu inaltime mare si pericol de ravinare, avand panta 1:1.5, se vor proteja cu georetea tridimensionala si pamant vegetal in grosime de 5cm. Georeteaua are rol antierozional. Ea se va ancora in teren atat la partea superioara a taluzului cat si la cea inferioara.

Protecție taluze cu geocelule

Taluzele proiectate, cu inaltime mare si pante mai abrupte de 1:1.5, se vor proteja cu geocelule din polietilena de inalta densitate perforate, cu inaltimea de minim 15cm. Geocelulele asigura stabilitatea taluzului si il protejeaza impotriva eroziunilor. Geocelule se vor fixa pe taluz cu ancore din otel beton care se infing in pamant. Atat la partea inferioara cat si la partea superioara, geocelulele se vor fixa cu ancore in dreptul fiecarei celule. Daca taluzul protejat este de inaltime mare, ca masura de siguranta, pe langa ancore, se vor utiliza tendoane.

In situatiile in care in zona platformei de pe traseul existent sunt identificate **pamanturi lichifiabile** se va lua una din urmatoarele masuri:

- **realizarea de coloane de pietris prin vibroflotare**; consolidarea terenurilor de fundare prin vibroflotare consta in introducerea in teren a unui vibrator special, concomitent cu un jet de apa sub presiune; actiunea concomitenta a vibratiilor si jeturilor de apa conduce la indesarea nisipului; pentru completare si compactare se adauga balast sau piatra sparta (poate fi cea de la dezafectarea structurii), realizandu-se coloane de balast cu diametrul de cca. 1,00 m. Producandu-se local lichefierea terenului, are loc o restructurare a acestuia prin sortare gravitacionala.
- **silicatizarea**; se aplica in general la nisipuri fine si consta in solidarizarea particulelor minerale cu ajutorul unui liant rezistent, format artificial prin reactia chimica dintre silicatul de sodiu solubil si un electrolit (clorura de calciu, hidroxid de calciu etc.); Introducerea acestor substante in pamant se face prin mijloace corespunzatoare porozitatii acestuia, respectiv prin injectare sub presiune.
- **consolidarea prin vibrointepare**; vibrointeparea este o metoda specifica pamanturilor granulare; nisipurile slab saturate, fine, de grosime relativ mica, se consolideaza prin vibrointepare; indesarea se realizeaza datorita vibratiilor care reducand frecarea intre granule de nisip, conduc la asezarea lor mai compacta, (straturi cu $H < 6$ m). In medie, gradul de indesare creste cu 20...25%.

In situatiile in care pe traseul nou sunt identificate **pamanturi lichifiabile cu grosimi ale straturilor mai mari de 6 m** se va lua una din urmatoarele masuri:

- **realizarea saltelilor geocelulare**; o saltea de geocelule este o structura celulara tridimensionala formata dintr-o serie de celule interconectate. Aceste celule sunt fabricate in teren si consolidate cu geogrilile, iar apoi umplute cu material granular rezultand o structura de 1 m inaltime.
- **injectarea straturilor de pamant prin metoda jet grouting**; tehnologia jet-grouting reglementata prin norma europeana preluata ca standard roman SR EN 12716-2005, consta intr-un proces combinat de taiere, amestecare si cimentare a pamantului sau a



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

rocilor alterate, cu ajutorul unui jet de înalta presiune; execuția începe prin realizarea unui foraj prin procedeul rotativ cu circulație, cu jet de apa, pana la atingerea adâncimii cerute pentru coloana; adâncimea unei coloane va depinde de înaltimea rambleului.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



3.3.2.2 Poduri, podețe, pasaj (reabilitarea celor existente și construirea poduri noi)

Ținând cont de faptul că toate soluțiile propuse (Alternative), în ceea ce privește interferența cu traseul existent, sunt compuse esențial dintr-o combinație de 3 tipologii de traseu:

- Traseu proiectat care se suprapune celui existent (cale simplă sau dublă)
- Traseu proiectat în imediata vecinătate a celui existent (cazul dublării liniei)
- Traseu proiectat în variantă la cel existent (deviat de la traseul actual)

Soluțiile proiectului propuse pentru realizarea lucrărilor de artă, vor ține cont chiar din faza propunerii preliminare de problemele care pot fi întâlnite pentru cele 3 tipologii de traseu.

E clar că, pentru a ține cont de eventualele interferențe cu traseul existent, și pentru a asigura menținerea în funcțiune (chiar și la regim redus), a circulației trenurilor, condițiile de alegere a tipurilor de structuri din acest p.d.v., vor fi dictate de cazurile în care traseul nou realizat se suprapune sau se învecinează cu cel vechi.

Evident, alegerea tipului de structură de realizat, și ne referim acum la anumite caracteristici care nu au de-a face cu interferențele menționate mai sus, va fi dictată și de alți parametri, cum ar fi dimensiunile și caracteristicile obstacolelor traversate, care determină deschiderea/ numărul de deschideri, cât și tipologia definitivă a tablierului.

Acestea fiind spuse, se încearcă în cele ce urmează identificarea, și pe baza experienței lucrărilor anterioare, a tipologiei de poduri și podețe, care se vor adapta pe cât posibil la condițiile zonei și la etapele de execuție prevăzute.

Podete

- **Podete din elemente prefabricate din beton** (de tip cadru, dale, sau în arc în funcție de mărimea deschiderii), montate în săpătură deschisă cu ajutorul macaralei pe o fundație din beton ne armat (cu grosimea până la 1.50m), prin intermediul unui strat de mortar de nivelare (până la 3 cm) .

Principalele avantaje ale podețelor alcătuite din elemente prefabricate, sunt:

- Durată de execuție redusă, comparativ cu cele monolite;
- Datorită procesului tehnologic de execuție în atelier (în general pentru orice tip de prefabricat), se obțin produse din beton de calitate superioară ce conduc la obținerea unor elemente geometrice de dimensiuni reduse, comparativ cu cele monolite, fapt ce generează într-o anumită măsură economii de material;
- Consumurile de resurse umane în șantier sunt reduse, comparativ cu cele necesare realizării unui podețmonolit;
- Calitatea execuției lucrărilor este influențată doar de modul punerii prefabricatelor în operă;

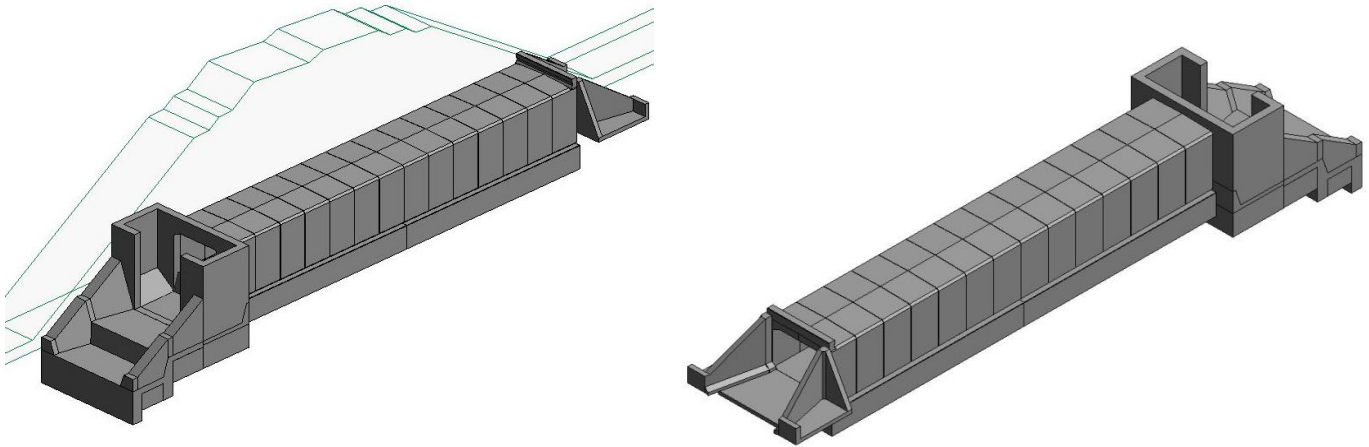


Figura 22 - Exemplu de podețe din elemente prefabricate (cadre și aripile)

- **Podețe monolite din beton armat.**

Podețele monolite sunt similare cu cele din cadre prefabricate, principalele deosebiri fiind eliminarea fundației și a rosturilor transversale.

Principalele avantaje ale acestor structuri sunt:

- Realizarea unor structuri continue (ce elimină dezavantajele generate de prezența rosturilor transversale menționate anterior);
- Nu necesită o fundație suplimentară;
- Se pot adapta la condițiile impuse din amplasament, rezultând o geometrie optimă. Cu alte cuvinte, podețele monolite conduc la optimizarea costurilor de execuție și mentenanță, prin eficientizarea formei secțiunii podețului în funcție de lumina minimă necesară și înălțimea rambleului;
- Niciuna din etapele de realizare nu necesită prezența macaralelor;
- Costuri de transport reduse, comparativ cu elementele prefabricate;

Alegerea tipologiei cea mai convenabilă va ține cont de diversele variabile prezentate mai sus, care vor duce către soluția optimă.

În ceea ce privește Fazele de Execuție, trebuie să ținem cont de faptul că, în cazul în care se optează pentru un traseu paralel învecinat sau suprapus cu cel existent, ne vom confrunța cu variabilă temporală, care duce la soluții de tip prefabricat. Această se datorează faptului că prefabricatele permit reducerea semnificativă a timpilor de realizare, și în consecință : pe de o parte reducerea dificultăților legate de reducerea/întreruperea traficului în linie, și pe de altă parte reducerea costurilor de închiriere a podurilor provizorii și a palplanselor, care vor fi necesare în majoritatea cazurilor



pentru a asigura desfășurarea circulației (chiar și la regim redus), în condiții de siguranță.

Poduri

De la bun început, trebuie specificat faptul că, pentru același domeniu de deschideri se poate opta pentru diferite soluții tehnice (alcătuiți constructive), alegerea soluției depinzând pe lângă criteriul economic și de mai mulți factori impuși de condițiile particulare din teren, cum ar fi:

- Mărimea obstacolului traversat, inclusiv influența prezenței infrastructurilor în albia minoră, din punct de vedere al regimului de scurgere, acest aspect fiind coroborat și cu gradul de complexitate privind execuția lucrărilor în albia minoră și nu în ultimul rând cu costurile ce le implică execuția lucrărilor definitive și temporare în albia minoră;
- Dimensiunile de gabarit, în cazul pasajelor inferioare, această condiție fiind determinantă pentru stabilirea înălțimii de construcție;
- Restricțiile din amplasament, privind montajul suprastructurilor;
- Respectarea condițiilor de confort a pasagerilor, impuse prin SR EN 1991-2:2005. Aceste condiții sunt influențate de viteza de circulație și modul de realizare a căii pe pod;

Mărimea obstacolului traversat.

În cazul văilor adânci (cazul viaductelor) se va ține cont ca lungimea podului să rezulte din condiția înălțimii terasamentelor la capete (costul realizării terasamentului de la capetele viaductului să nu fie mai scump decât cel pentru viaduct), iar în cazul intersecției căii de comunicație cu ape curgătoare (indiferent de regimul de curgere permanent/semipermanent), la stabilirea mărimii deschiderii s-a ținut cont de valoarea debitului cu probabilitatea de revenire de 1%, furnizat de către INHGA. Reamintim faptul că tronsonul de cale ferată, ce face obiectul prezentului proiect, Caransebeș-Arad, conform STAS 4273/83 se încadrează în clasa II de importanță (din punct de vedere al construcțiilor hidrotehnice).

Un alt aspect important legat de obstacolul traversat îl reprezintă unghiul de intersecție dintre axa căii și obstacolul traversat.

În cazul traversării unui râu, se va avea în vedere ca infrastructura podului să fie executată pe cât posibil în albia majoră, (ceea ce presupune traversarea albiei minore cu o deschidere principală, urmând ca pentru traversarea albiei majore să fie executate viaducte de acces). Pilele vor fi executate cu avantbec și arierbec și se vor poziționa astfel încât sistemul de axe a pilelor să fie ortogonal pe direcția de scurgere și maluri.



Dimensiunile de gabarit

La stabilirea mărimii deschiderii podului, numărului de deschideri precum și a înălțimii de construcție, se va ține cont de prevederile din STAS 2924-91. Astfel, în funcție de categoria drumului, respectiv a stăzii intersectate, au rezultat poziția culeelor și eventual numărul pilelor, precum și înălțimea maximă de construcție impusă de niveleta căii și linia roșie a drumului. Tot legat de acest aspect ținem să precizăm faptul că a fost analizat și modul de asigurare a scurgerii apelor pluviale.

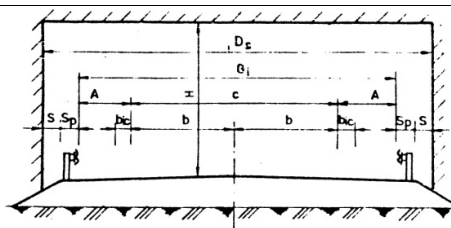


Fig. 15

Tabelul 15

Denumire	Elemente de gabarit								
	A	b	b/c	c	Sp	S	G1	Ds	H
DN cu 2 benzi destinate circulației internaționale din cl. tehn. III	2,50	3,50	0,50	7,00	0,50	0,50	12,00	14,00	5,00
DN și DJ cu 2 benzi din clasa tehnică III și IV	1,00	3,50	0,50	7,00	0,50	0,50	9,00	11,00	5,00
DC și DE din categoria tehnică I	0,75	3,00 (2,75)	-	6,00 (5,50)	0,50	0,50	7,50 (7,00)	9,50 (9,00)	5,00

Figura 23 - Stabilirea mărimii deschiderii și respectiv a lungimii pasajelor (în cazul intersectării drumurilor)

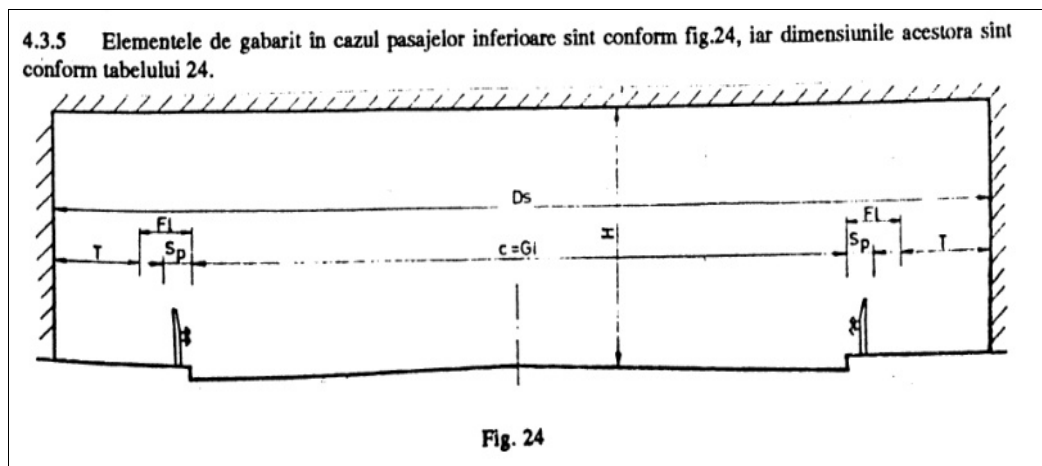


Figura 24



Tabloul 24

Categorii străzi	Elemente de gabarit					
	c-Gl	Fl	Sp	T	Ds	H
Străzi de categoria I	21,00	0,50...2,00	0,50	1,00...3,00	24,00...35,00	5,00
Străzi de categoria II	14,00	0,50...1,50		1,00...4,00	17,00...25,00	
Străzi de categoria III	7,00	0,50...1,50		1,00...3,00	10,00...16,00	
	6,00				9,00...13,00	
Străzi de categoria IV	3,50	0,50		1,00;1,50	6,50;7,50	
	3,00				6,00;7,00	

Figura 25 - Stabilirea mărimii deschiderii și respectiv a lungimii pasajelor (în cazul intersectării străzilor)

Restricțiile din amplasament privind montajul suprastructurilor

Restricțiile din amplasament definesc criteriile privind stabilirea tehnologiei de execuție și totodată a mărimii deschiderilor. Spre exemplu, în cazul râurilor mari cu albie bine conturată și adâncă, cu regim de curgere permanent, la care nivelul etiajului este unul însemnat (peste 5m adâncime) și cu viteze de scurgere apreciabile ce favorizează producerea afuiierilor locale și generale (sau cazul albiilor instabile), este de preferat să se evite construirea unei pile în albia minoră. În ceea ce privește tehnologia de execuție este foarte important că bugetul alocat realizării lucrărilor temporare (necesare execuției lucrărilor definitive) să nu depășească mai mult de 25% din cel alocat pentru lucrările definitive.

De un interes deosebit, ținând cont de debitul și natură cursurilor de apă implicate în proiect (Se amintește pentru exemplificare că în zona Orșova, rețeaua de cale ferată în discuție întâlnește Dunărea în diverse puncte ale traseului), poate fi considerarea tehnologiei de lansare prin împingere, care permite reducerea la minim a numărului de pile de realizat în albie, eliminarea structurilor de sprijin provizorii, și minimizarea problematicilor eventualelor perioade de întrerupere a lucrărilor legate de debite maxime.



Figura 26: Exemplu de lansare prin împingere a tablierului de cale ferata în situația de nivel ridicat al apelor (raul Po Italia)

Respectarea condițiilor de confort a pasagerilor, impuse prin SR EN 1991-2:2005

Cadrul șină-traversă este primul ansamblu supus acțiunii dinamice a convoaielor feroviare, motiv pentru care modul de alcătuire și starea tehnică a acestuia, influențează în mod apreciabil comportamentul elementelor principale de rezistență ale podului pe parcursul exploatării.

Soluția clasică de montare a căii pe pod, cea cu cale deschisă (cadrul șină-traversă reazemă direct pe lonjeroane), prezintă următoarele dezavantaje:

- Manifestarea accentuată a fenomenului de oboseală la grinzile căii. În fapt, verificarea la oboseală reprezintă principalul criteriu de dimensionare a secțiunii longeronilor. În ceea ce privește grinzile principale, fenomenul de oboseală are o influență mai redusă;
- Elasticitatea căii pe pod este dată de elasticitatea grinzilor căii și în final a grinzilor principale;
- Este zgomotoasă și produce disconfort atât pasagerilor cât și riveranilor (în cazul podurilor amplasate în vecinătatea zonelor locuite).

În vederea eliminării acestor inconveniente menționate anterior se impune adoptarea soluțiilor de realizare a căii continue, pe prism de piatră spartă. În acest scop, pentru susținerea prismei căii, s-a optat pentru prevederea unei cuve de balast care poate fi executată fie din beton armat, fie din



metal.

În general, cuvele din beton armat sunt folosite în cazul podurilor cu deschideri mici și medii, iar cuvele metalice se folosesc în cazul podurilor mari și foarte mari ($L > 80\text{m}$), chiar dacă în realitate utilizarea cuvei de balast din beton se poate face și pentru aceste lungimi (poduri cu deschidere până la 80 m), cu avantajul că nu trebuie realizat tablierul în uzina și nu este necesar transportul în șantier. În scopul micșorării greutateii suprastructurii și în faza de lansare se poate utiliza un cofraj metalic pierdut în locul predalei clasice, fără a afecta rezultatul obținerii unei plăci de conlucrare de dimensiuni adecvate în faza de exploatare (vezi imagini)

În mod curent, cuva din beton armat este proiectată să conlucreze cu structura metalică, dat fiind avantajul obținerii unei secțiuni compuse ce conduce la obținerea unei înălțimi de construcție reduse. Conlucrarea dintre cuvă și elementele structurale (grinzile principale în cazul tablierelor cu cale sus și grinzile căii în cazul tablierelor cu cale jos), este realizată prin intermediul unor conectori (gujoane elastice Nielsen sau conectori rigizi).

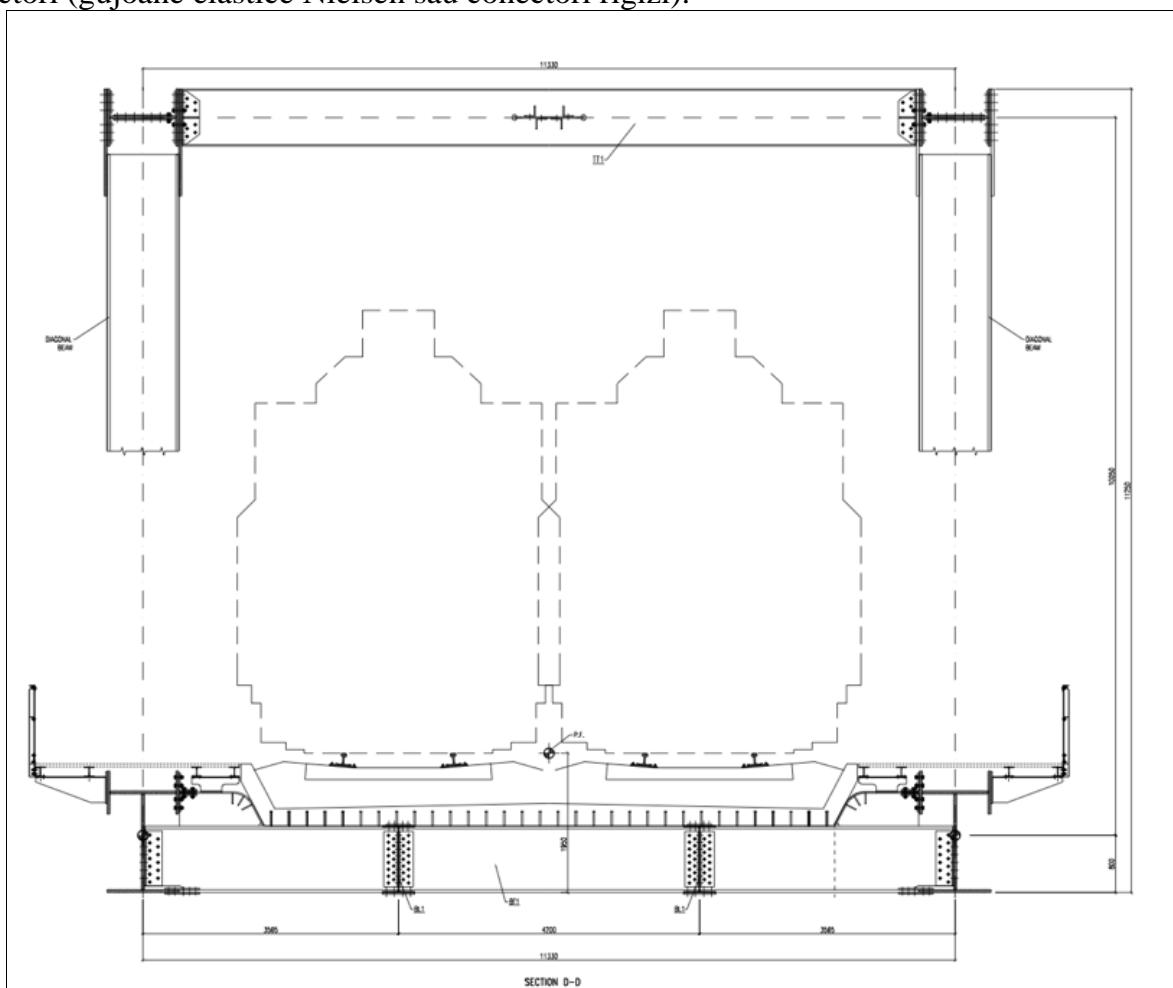


Figura 27 - Exemple de tablier cu cuvă din beton pod peste Mures L=110m

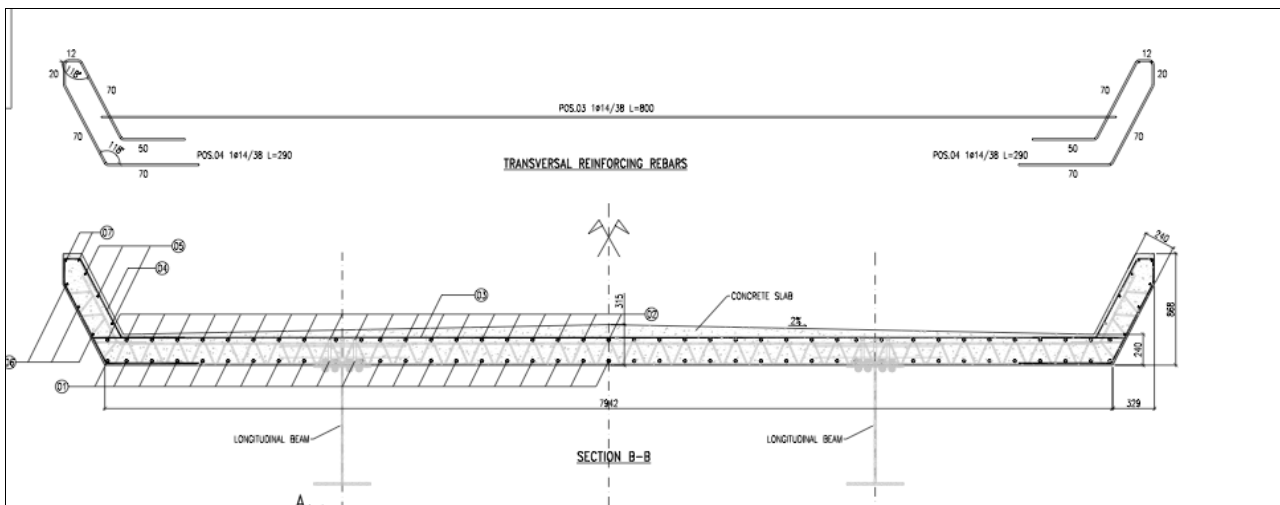


Figura 28 - Exemplu de tablier cu cuvă din beton cu esafodaj metalic pierdut

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

- Reducerea efectelor dinamice generate din convoi și atenuarea fenomenului de oboseală;
- Repartizarea eforturilor provenite din convoi;
- Eliminarea complicațiilor generate de montarea și întreținerea căii la podurile amplasate în curbă;
- Oferă posibilitatea întreținerii căii cu mijloace mecanizate, funcționând în flux continuu;
- Oferă posibilitatea retrăsării traseului căii în plan și modificarea niveletei căii în profil longitudinal;
- Elasticitatea căii pe pod este similară cu cea de pe terasament;
- Atenuarea în mod semnificativ a zgomotului;

Prin aspectele menționate anterior, putem concluziona faptul că, prin înlocuirea căii deschise, cu cale pe prism de piatră spartă, se îmbunătățește comportamentul structural la acțiuni dinamice, permițând astfel o creștere a vitezei de transport și totodată a condițiilor de confort pentru pasageri.

În vederea stabilirii soluției tehnice optime, pentru construcția podurilor, au fost analizate următoarele tipuri de suprastructuri:

Poduri cu deschideri mici ($5m < L < 35m$).



- **Grinzi metalice înglobate în beton (GMIB).** Tablierele GMIB sunt structuri mixte, oțel-beton, realizate din grinzi metalice laminate sau sudate, dispuse juxtapus, ce conlucrează (prin aderența) cu masa de beton turnat monolit care înglobează grinzile. Confinarea betonului între grinzi este realizată prin intermediul etrierilor, iar pentru preluarea încovoierii transversale și a torsiunii la partea inferioară a grinzilor se prevăd armături continue (în inimile grinzilor se practică găuri coliniare, amplasate la cca. 50mm deasupra cordonului de sudură sau a zonei de racordare în cazul laminatelor). Pentru asigurarea poziției grinzilor pe durata turnării betonului se montează distanțieri atât pe reazem cât și în câmp. Din punct de vedere structural tablierele GMIB sunt similare dalelor cu reazem pe două laturi.

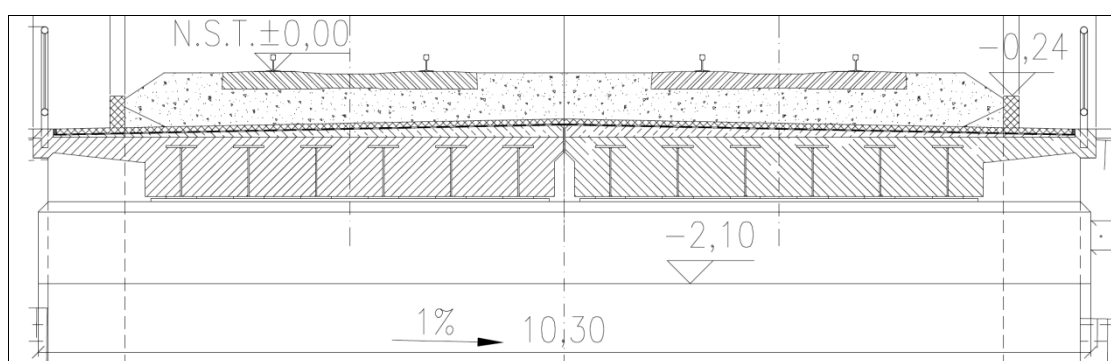


Figura 29 - Exemple de tabliere cu grinzi metalice înglobate

Principalele avantaje ale tablierelor de tip GMIB:

- Înălțime de construcție redusă;
- Posibilitatea realizării tablierului fără eșafodaje, acest avantaj fiind unul esențial în cazul realizării pasajelor inferioare peste artere circulante;
- Suprafață de cofrare redusă (există posibilitatea eliminării complete a cofrajelor, prin adoptarea elementelor prefabricate);
- Rigiditate mare a structurii, fiind o structură ideală în cazul liniilor de mare viteză;
- Durabilitate mare;
- Ușor de executat;
- Costuri de mentenanță reduse;
- Comportament bun la oboseală;



- **Grinzi cu inimă plină cu cale jos, cu cuvă de balast GIPCJ.** În acest tip de structura susținere a căii se realiza cu antretoaze dese (cca. 2m) în conlucrare cu o dală din beton cu rol de cuvă. Aceste tabliere reprezintă o alternativă, din punct de vedere al înălțimii de construcție, la tablierele de tip GMIB.

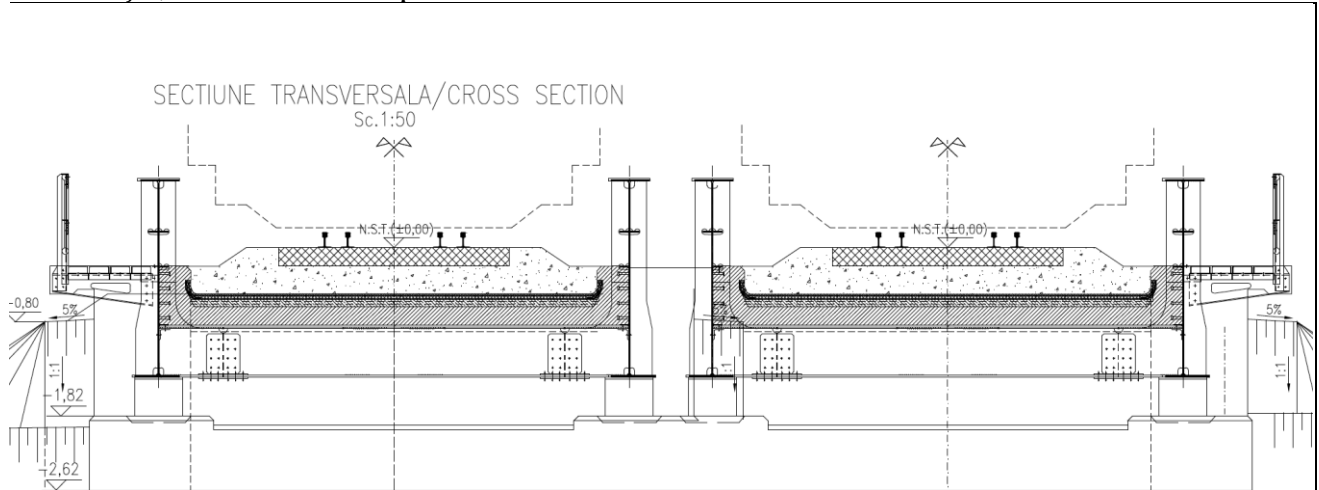


Figura 30 - Exemple de tabliere cu grinzi Inima Plina cale jos

Principalele avantaje ale tablierelor de tip GIPCJ:

- Înălțime de construcție redusă, cu tot avantajele pentru gabarit ;
- Posibilitatea realizării fără eșafodaje, acest avantaj fiind unul esențial în cazul realizării pasajelor inferioare peste artere circulante;
- Greutate proprie redusă comparativ cu structuri tip GMIB;
- Ușor de executat;



- **Grinzi cu zăbrele cu cale jos GZCJ cu cuvă de balast din beton.** În acest tip de structura, soluția de susținere a căii se realizează cu antretoaze dese (cca. 2m) în conlucrare cu o dală din beton cu rol de cuvă. La aceste tipuri de suprastructuri, se pot dispune și grinzi longitudinale (similare lonjeronilor), cu scopul limitării eforturilor de întindere din dală, generate de încovoierea generală.

Principalele avantaje ale tablierelor de tip GZCJ:

- Acoperă o gamă foarte largă de deschideri (poduri medii, mari și foarte mari)
- Înălțime de construcție redusă;
- Structuri economice, datorită performanței structurale a grinzii cu zăbrele (după cum bine se știe, un triunghi alcătuit din bare rigide este un sistem nedeforabil) și dispunerii eficiente a materialului (oțelului) în funcție de natura solicitării pentru fiecare bară în parte.
- Posibilitatea realizării dalei din beton fără eșafodaje;

- **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.**

Avantajele tehnico-economice ale tablierelor cu secțiuni compuse oțel-beton, rezultă din însăși modul de grupare al materialelor în secțiunea transversală. Performanța structurii provine atunci din distribuția optimă a celor două materiale: betonul armat în zona comprimată, iar oțelul în zona întinsă.

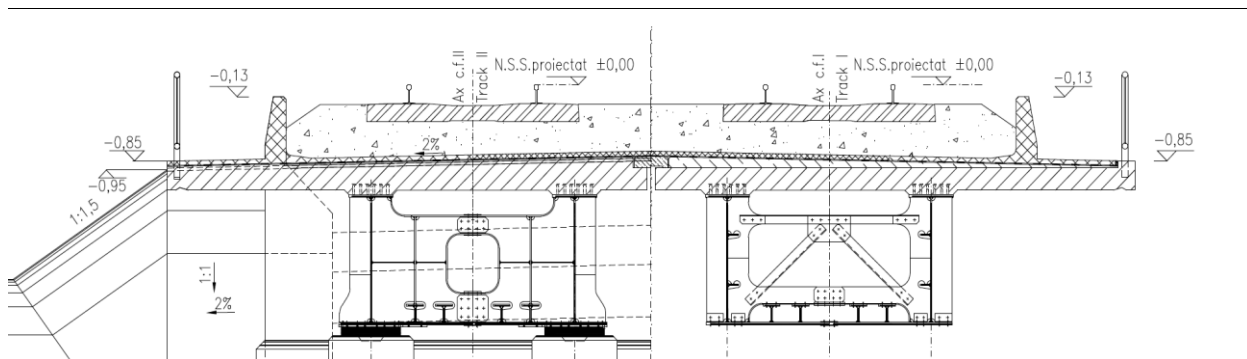


Figura 31 - Exemplu de tabliere cu grinzi Inima Plina cale sus

În acest caz, dala din beton armat este amplasată la partea superioară (în zona comprimată), și susține și cuvă prismă a căii, iar la rândul ei aceasta fiind susținută, pe perioada betonării, de grinzi principale cu inimă plină sau secțiuni casetate. După întărirea betonului cele două materiale conlucrează (comportându-se ca o secțiune unitară) prin intermediul unor conectori



(gujoane elastice Nielsen sau conectori rigizi), fixați prin sudură de talpa superioară a grinzilor principale.

În cazul grinzilor continue, pentru evitarea fisurării dalei de beton în secțiunea reazemelor ca urmare a eforturilor de întindere se pot aplica mai multe măsuri cu caracter tehnologic, cum ar fi:

- Întreruperea conlucrării dintre dala de beton și grinzile principale pe zona reazemelor (pe zona cu eforturi de întindere);
- Betonarea dalei pe zona reazemelor într-o ultimă etapă, după întărirea betonului din câmp, astfel încât în secțiunea reazemului să nu existe efort din greutate proprie a suprastructurii, în dala de beton;
- Precomprimarea structurii înainte sau după asigurarea conlucrării dintre cele două materiale;
- Denivelarea reazemelor grinzii înainte de asigurarea conlucrării cu dala din beton;
- Lestarea structurii pe zonele centrale premergător asigurării conlucrării cu dala din beton;

Principalele avantaje ale tablierelor cu secțiune compusă oțel-beton și cale sus:

- Comparativ cu tablierelor integrale metalice, cele cu secțiune compusă aduc o economie pentru materialul metalic de minim 20%, iar în cazul aplicării unor măsuri suplimentare cu caracter tehnologic (cum ar fi preîncovoierea grinzilor metalice sau precomprimarea secțiunii compuse), se poate ajunge la o economie de oțel de până la 50%;
- Înălțimi de construcție mai mici comparativ cu tablierelor din grinzi de beton armat și/sau precomprimat;
- Rigiditate mare în plan orizontal generată de prezența dalei;
- Nu trebuie luate măsuri suplimentare de asigurare a stabilității tolelor superioare (contra fenomenului de flambaj);
- Având înălțimi de construcție mare, se reduc înălțimile de calcul ale infrastructurilor, comparativ, pe același amplasament, cu alte soluții cu cale jos.

Acestea reprezintă structurile care sunt prevăzute ca tipologii pentru tablierelor feroviare. Evident, se va ține cont de faptul că în multe cazuri, atât din rațiuni topografice, cât și pentru eliminarea trecerilor la nivel, poate fi necesară adoptarea soluțiilor care permit trecerea vehiculelor sau persoanelor pe un pasaj superior peste calea ferată.

În general, pentru optimizarea costurilor, acolo unde este posibil, se va opta pentru soluții care permit realizarea structurii fără a afecta traficul feroviar și optimizând timpurile de execuție.

O soluție avantajoasă din punct de vedere economic, acolo unde nu sunt probleme deosebite de transport pentru grinzi prefabricate, rezultă din utilizarea grinzilor precomprimat T, montate joantiv,



fara ajutorul sprijinilor provizorii, si completate cu o placa superioara din beton monolit. Cu aceasta solutie e posibila realizarea podurilor/ viaductelor cu deschideri multiple cu lungimea unei singure deschideri de pana la 30m. (vezi imaginea de mai jos).

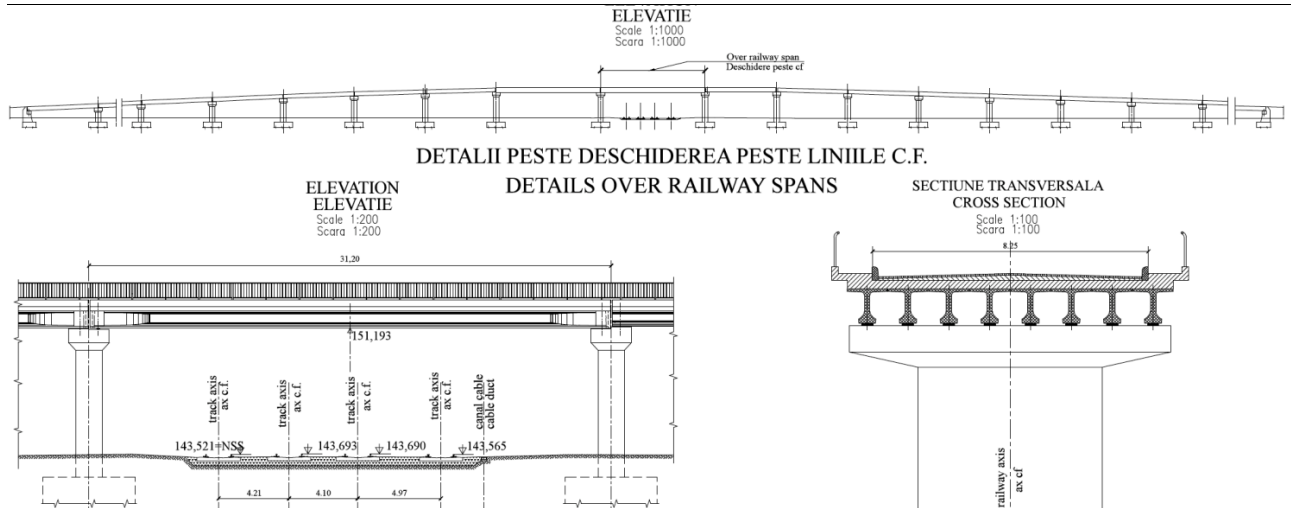


Figura 32 - Exemplu de tabliere cu grinzi prefabricate T folosie pentru un pasaj rutier

Toate soluțiile ilustrate până acum, rezultă a fi practice din punct de vedere economic, și simple de realizat. Totodată trebuie să se țină cont că în cazul în care lucrarea în curs se află în vecinătatea sau interferează cu traseul existent, realizarea acesteia se poate complica destul de mult, și în consecință, se impune realizarea unui studiu atent al fazelor de execuție, pentru a asigura desfășurarea traficului convoaielor în siguranță (chiar și în regim redus).

Din acest motiv se impune necesitatea utilizării unui pod provizoriu aproape în fiecare caz, pe care se va desfășura circulația în regim redus a convoaielor, și a unui sistem de lucrări de sprijin provizorii pentru zonele excavate. (vezi imagine mai jos).

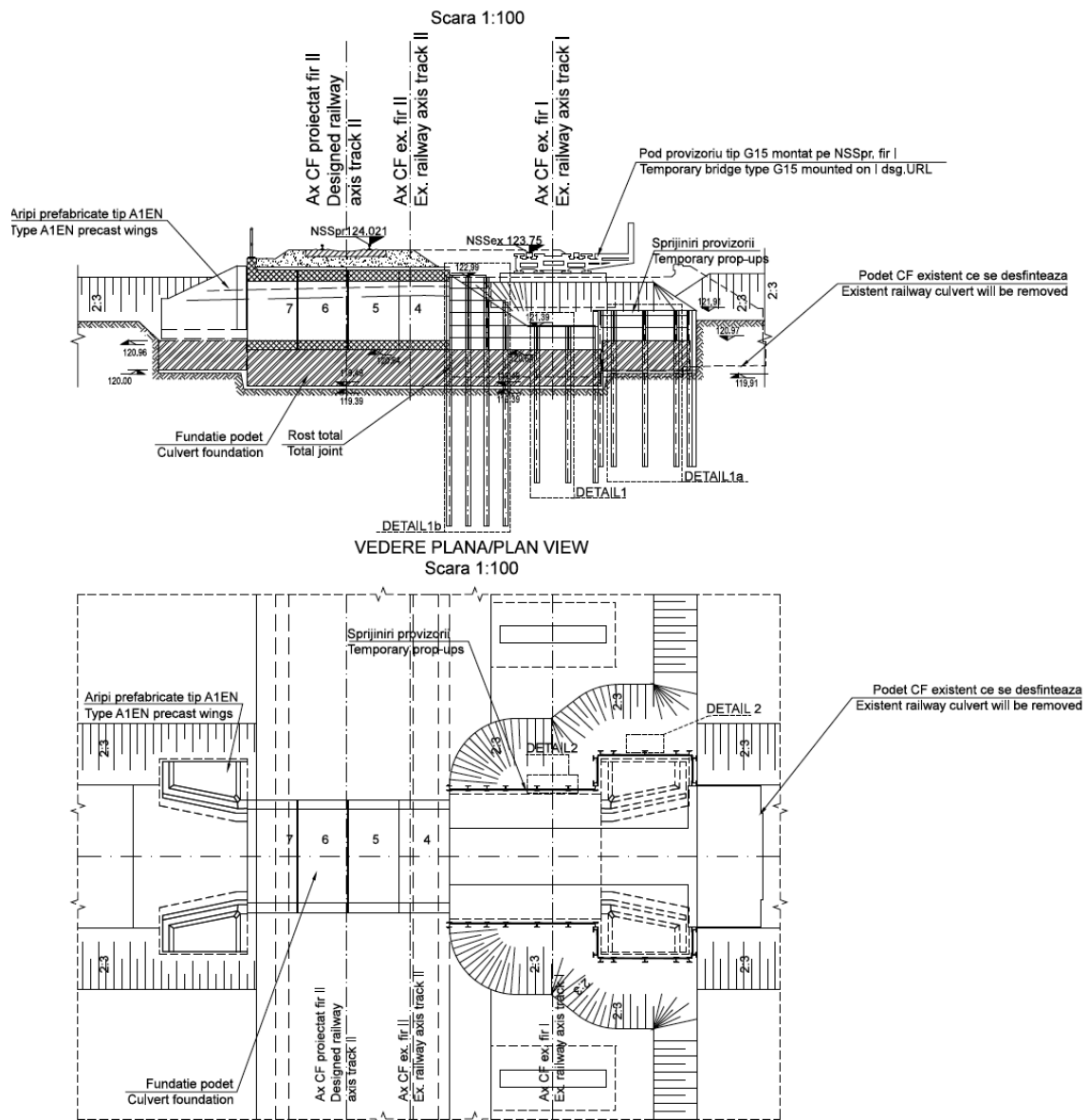


Figura 33 - Exemplu de un podet cu elemente prefabricate cadre, cu pod prizoriu si sprijinire provizorie



3.3.2.3 Tuneluri

În acest paragraf sunt descrise detaliile tehnice legate de construcția de tunelurilor noi.

În cazul tunelurilor mai lungi de 1000m ele vor fi 2 tuneluri de linia simplă.

În desenul următor este prezentată profilul transversal al căii ferate în tunel, cu linia simplă și dublă.

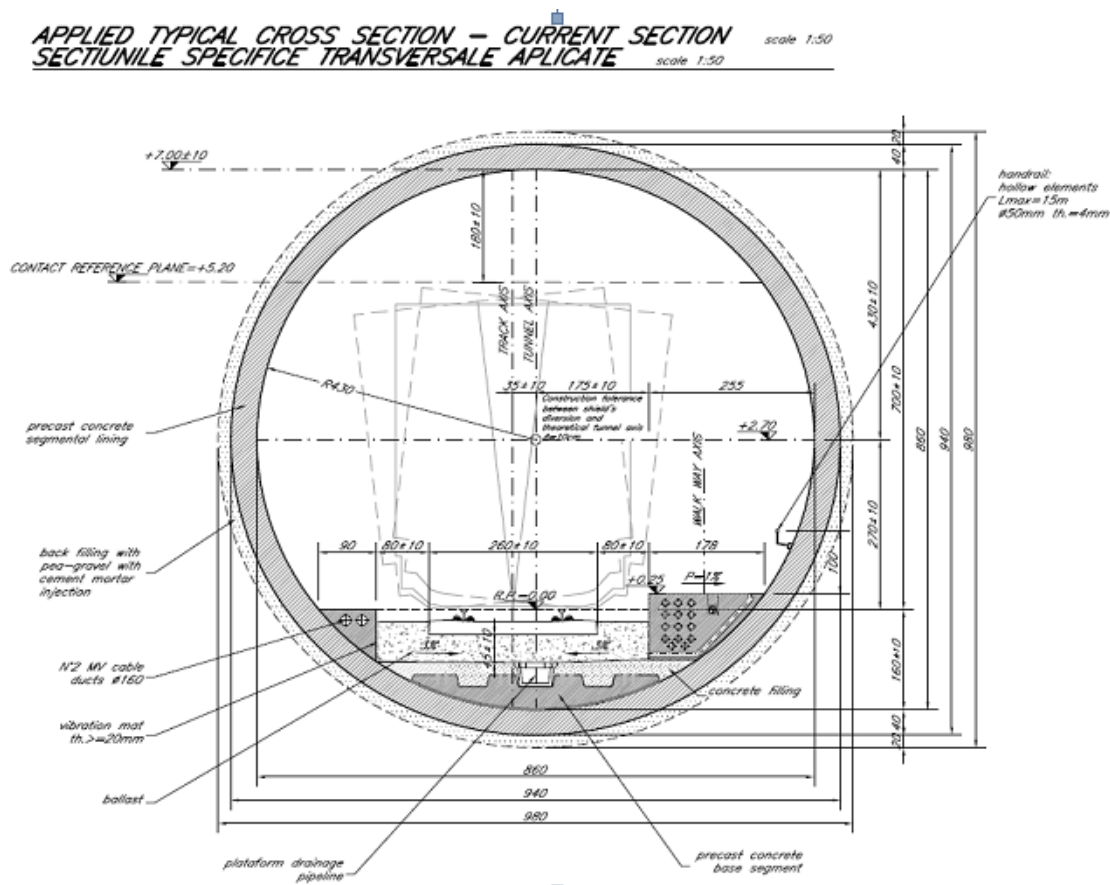


Figura 34 - Secțiune transversală caracteristică linia simplă



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

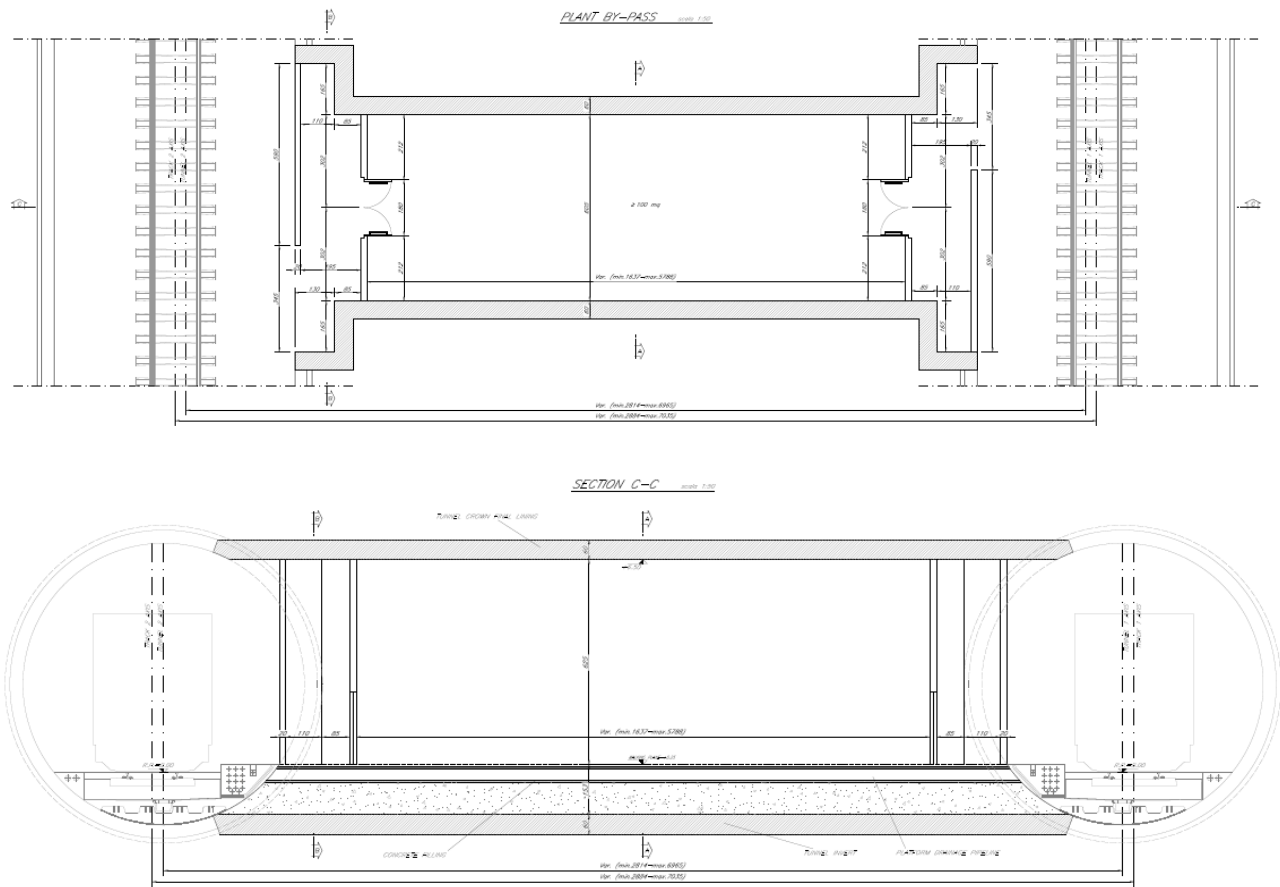


Figura 35: Secțiune transversală caracteristică by-pass



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.

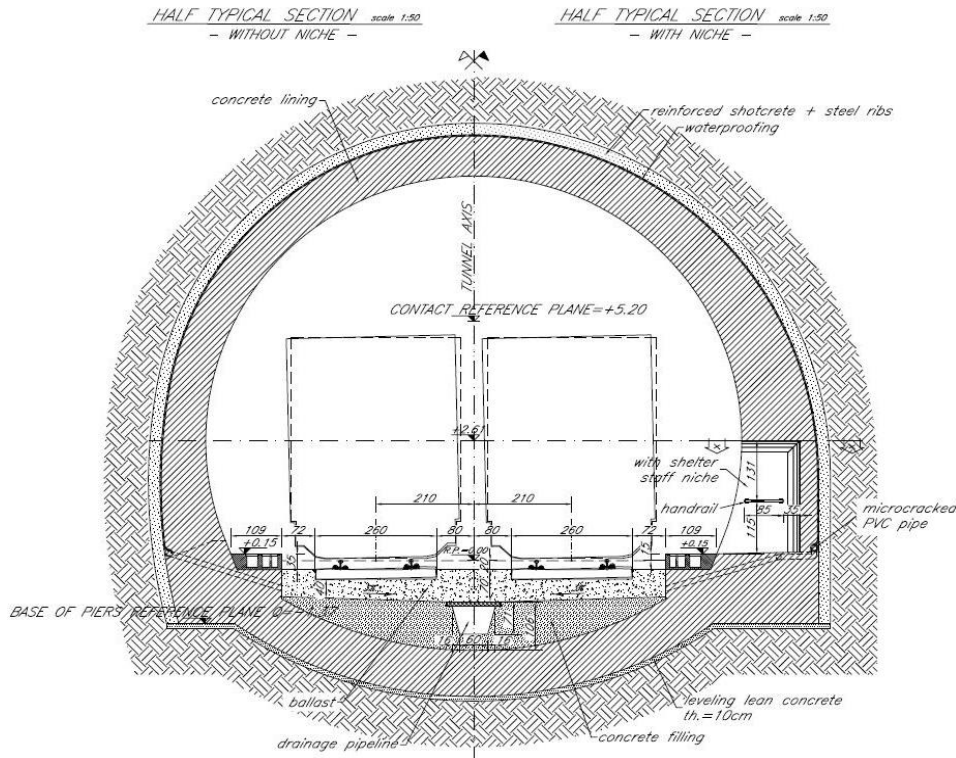


Figura 36: Secțiune transversală tipică linia dubla

În general, în conformitate cu declivitatea redusă a terenurilor deluroase, aproximativ 200 m din aceste tuneluri sunt structuri de intrare și nu pot fi definite ca tunel săpat natural; ele vor fi realizate progresiv în:

- ❖ debleu (debleuri între 0 și 3 m);
- ❖ debleu adânc (în general nu mai adânci de 6m);
- ❖ debleu și ziduri (adâncimea maximă de 12 – 14m);
- ❖ debleu și acoperiș sau tuneluri artificiale.

Lungimile intrărilor și împrejurimile acestora vor fi definite exact în următoarea etapă, pe baza Studiului Geotehnic și a hărților detaliate. Este important de subliniat ca secțiunea în care linia se apropie de munți pentru tunel, traseul trebuie să fie cât mai perpendicular pe linia de contur posibil, pentru a facilita construcția intrării în tunel.

Intrarile vor fi realizate, așa cum s-a menționat anterior, cu debleu adânc până la adâncimea medie de 7-8m și apoi micro pile, executate cu tehnologia de injectare de ciment lichid. Acest lucru va permite intrarea în tunelul natural cu acoperire, de cel puțin 7-8 metri.

Tehnologia de săpare va fi stabilită și studiată în detaliu pe parcursul următoarelor etape ale SF,



având în vedere mai mulți factori cum ar fi: factori geotehnici și stabilitatea pietrei pe termen scurt și lung (pe parcursul construcției), adâncimea de acoperire, prezența și adâncimea apei subterane, lungimea tunelului, costurile echipamentelor și ale forței de muncă.

La intrări și pentru metodologia tradițională de săpare, profilul transversal tipic de consolidare, necesar pe parcursul construcției, pentru a spori proprietățile structurale ale solului natural, va fi definit în conformitate cu rezultatele studiului geotehnic efectiv. În acest studiu pot fi prevăzute următoarele lucrări de consolidare:

- ❖ Dacă zona acoperită este mai mică de două diametre, se poate considera – într-o porțiune dură sau semidură - o armare prealabilă a părții superioare cu bare metalice și căptușeală internă preliminară, imediat după săpătură, realizată cu tehnologia Spritzbeton și structuri metalice.
- ❖ Dacă zona acoperită este mai mică de două diametre, ar trebui să fie avută în vedere – în roca slabă sau teren nisipos – prearmarea, înainte de săpătură, a părții superioare și a fațadei tunelului.
- ❖ Grosimea căptușelii interne va fi calculată pe baza rezultatelor studiului geotehnic executat și va fi avută în vedere necesitatea armării.

Perioadele de construcție prevăzute pentru realizarea structurilor externe și a tuneluri naturale, sunt variabile în funcție de calitatea solului. Cu toate acestea, construcția va dura între 1,5 și 2 ani pentru tuneluri de 2-3 km dar este în funcție de metodologia de săpare. Dacă săpătura se va executa din ambele capete, timpul se va înjumătăți.

Lucrări de tuneluri naturale

De-a lungul traseului proiectului în Alternativa 2 este prevăzută construcția unor tuneluri naturale cu cale dublă și a tunelurilor simple. Așa cum s-a menționat anterior, excavarea tunelului este prevăzută să fie executată cu mijloace tradiționale sau sisteme TBM, în funcție de condițiile geomecanice.

Profilul transversal cilindric pentru un tunel tradițional va fi de aproximativ 108,5 m².

Tunelurile cu cale dublă prin excavare tradițională, vor fi proiectate pe baza următoarelor date de bază:

- Viteza proiectată 200 Km/oră,
- Gabaritul kinematic de tranzit “C” – P.M.O. n°5,
- Echipare tip standard (cu lățimea traverselor de 2,60 m, distanța minimă dintre NSS și trotuar lateral de 75 cm și distanța minimă dintre partea inferioară a traversei și baza pietrei sparte de 35 cm),



- Electrificare 25 kV DC,
- Trotuar lateral cu lățimea minimă de 1,20 m.

În funcție de caracteristicile geotehnice geofisice ale terenului se va defini metoda de excavare care poate fi:

- metoda de excavare tradițională
- metoda de excavare mecanizată (TBM)

Siguranță în tunel

Tunele vor fi proiectat în conformitate cu specificația și implementarea Directivei 96/48/EC, specificații STI: **REGULAMENTUL (UE) NR. 1303/2014 AL COMISIEI din 18 noiembrie 2014 privind specificația tehnică pentru interoperabilitate referitoare la „siguranța în tunelurile feroviare” a sistemului feroviar al Uniunii Europene (STI).**

TSI au o analiză a cerințelor de siguranță pentru a studia un set coerent de măsuri pentru elementele civile și tehnologice care depind de caracteristicile tunelului și pentru a defini echipamentul necesar a fi adoptat.

În caz de tunel cu lungime mai mare de 1000 m prevederile STI impun următoarele:

- Tunel pentru linie dublă;
- Pasaje de trecere a călătorilor în celălalt tunel, la fiecare 500 m
- Cerințe pentru împotriva incendiilor
- Căi de evacuare cu o lățime mai mare de 80 cm echipată cu balustrade
- Semnalizare de evacuare
- Luminile de urgență
- Comunicații de urgență
- Zone de salvare în afara tunelului
- Alimentare cu apă
- Secționarea și împământarea liniei de contact
- Sistem de ventilație și suprapresiune
- Detectare incendii în camerele tehnice și pasaje
- Sistem de control acces pentru prevenirea accesului neautorizat la ieșirile de urgență și la compartimentele tehnice
- Sistem DCOS

In caz de tunel cu lungime mai mare de 500m dar mai mic de 1000m prevederile STI impun următoarele:

- Semnalizare de evacuare
- Luminile de urgență



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

- Cerințe pentru rezistența împotriva incendiilor
- Căi de evacuare cu o lățime mai mare de 80 cm echipată cu balustrade
- Sistem de control acces pentru prevenirea accesului neautorizat la compartimentele tehnice (daca este cazul)

In caz de tunel cu lungime mai mare de 100m dar mai mic de 500m prevederile STI impun următoarele:

- Semnalizare de evacuare
- Cerințe pentru rezistența împotriva incendiilor
- Sistem de control acces pentru prevenirea accesului neautorizat la compartimentele tehnice (daca este cazul)



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



3.3.2.4 Clădiri din Stație

✓ REABILITARE STAȚIE SI HALTĂ DE MIȘCARE C.F. EXISTENTA

În varianta de traseu aleasa, statiile cf și haltele de miscare care raman pe poziția actuală sunt următoarele:

1	CRAIOVA
2	CERNELE
3	IȘALNIȚA
4	Cotofeni Hm
5	Racari Hm
6	FILIAȘI
7	Gura Motrului Hm
8	Butoiesti Hm
9	STREHAIA
10	Ciochiuta Hm
11	TÂMNA
12	Igiroasa Hm
13	DROBETA TR. SEVERIN MARFURI
14	Drobeta Tr. Severin Est Hm existenta
15	DROBETA TR. SEVERIN
16	Gura Vaii Hm
17	Varciorova Hm
18	ORȘOVA
19	Valea Cernei Hm
20	Toplet Hm
21	BĂILE HERCULANE
22	Mehadia Noua Hm
23	Mehadia Veche Hm
24	IABLANIȚA
25	CRUȘOVĂȚI
26	Domasnea Cornea Hm
27	Teregova Hm



28	ARMENIȘ
29	SLATINA TIMIȘ
30	Valisoara Hm
31	BALTA SĂRATĂ

Lucrarile proiectate pentru constructii civile si instalatii aferente reabilitarii acestor statii cf si halte de miscare constau in:

Amenajare piata garii - zona teren cfr

În vecinătatea clădirii de călători existentă, zona teren cfr, se vor amenaja circulații pietonale, auto și spații verzi. Se va amenaja o parcare atât pentru personalul stației, cât și pentru publicul călător. Pentru zona de parcare este prevăzut un iluminat exterior, precum și pleluarea apelor meteorice care vor fi epurate local prin intermediul unui separator de nămol și hidrocarburi. Depozitarea deșeurilor se va realiza în europubele amplasate pe o dală de beton, imprejmuita cu gard din plasa din sarma, adiacentă clădirii, care va fi dotată cu instalație de spălare a platformei și colectare a apei uzate. Pentru persoanele cu deficiențe fizice (de vedere, de auz sau cu deficiențe locomotorii) se vor amenaja rampe de acces și locuri de parcare, marcate și semnalizate corespunzător. În aceste zone se va amplasa mobilier stradal: bănci și banchete, recipiente colectare selectiva a deșeurilor, jardiniere, stative pentru biciclete.

Reabilitare Cladire de Calatori existenta

Cladirile de calatori existente care vor suporta lucrari de reabilitare sunt cele din urmatoarele statii: Cernele, Isalnita, Filiasi, Strehaia, Tamna, Drobeta Tr. Severin Marfuri, Orsova, Baile Herculane, Iablanita, Crusovat, Armenis, Balta Sarata si halte de miscare: Cotofeni, Racari, Gura Motrului, Butoiesti, Igiroasa, Drobeta Tr. Severin Estexistenta, Gura Vail, Varciorova, Valea Cernei, Topleț, Mehadia Noua, Mehadia Veche, Domasnea Cornea, Teregova, Valisoara. Pentru Cladirea de calatori din statia cf Drobeta Turnu Severin, care este o constructie noua, bine intretinuta, cu finisaje interioare si exterioare intr-o stare buna au fost prinse lucrari de reparatii si igienizare. Obiectivul principal urmărit în cadrul reabilitării și modernizării clădirii stației este cel de aducere a acesteia la cerințele standardelor europene, prin îmbunătățirea serviciilor pentru călători și adaptarea la normele privind persoanele cu deficiențe locomotorii. Lucrările vor urmări eficientizarea energetică a Clădirii de călători prin reducerea consumurilor energetice și prin prevederea unor utilaje eficiente din punct de vedere energetic. Se va realiza un sistem termoizolant la pereți și termoizolații la acoperișuri, conform recomandărilor din auditul energetic. Lucrarile de reabilitare constau in inlocuirea finisajelor exterioare si interioare, in functie de destinatia



incaperilor, cu materiale rezistente la uzură, antiderapante și ușor de întreținut. Toată tâmplăria existentă interioară se va înlocui cu tâmplărie nouă din aluminiu în spațiile pentru călători și personalul CF iar la exterior cu tâmplărie din aluminiu cu geam termoizolant.

Acoperișul clădirii (șarpantă sau terasă) va fi revizuit și învelitoarea va fi înlocuită cu una nouă.

Se vor respecta cerințele normativelor UIC privind utilizarea pictogramelor, accesul în stație și a facilitatilor pentru persoanele cu deficiențe fizice, de vedere și de auz.

În interiorul clădirii de călători se vor amenaja grupuri sanitare pentru public care vor cuprinde și un grup sanitar pentru persoanele cu deficiențe locomotorii destinat și îngrijirii copiilor mici. Aceste dotări și funcțiuni respectă recomandările din normativelor UIC.

În stațiile cf Cernele, Drobeta Turnu Severin Marfuri, Valea Cernei și Mehadia Noua, deoarece în clădirile de calatori nu sunt spatii pentru amenajarea unor grupuri sanitare pentru public, s-a propus o clădire nouă Grup sanitar exterior cu dotari și funcțiuni care respectă recomandările din normativelor UIC.

Pentru reabilitarea clădirilor încadrate în clasele de risc seismic RsIII sau RsIV, conform expertizelor tehnice, se recomandă repararea elementelor structurale degradate, în cazul clădirilor încadrate în clasele de risc seismic RsI sau RsII (care au structura de rezistență necorespunzătoare) sunt necesare măsuri suplimentare iminente de punere în siguranță structurală.

Pentru stabilirea cu precizie a măsurilor de intervenție se vor analiza situațiile întâlnite de la caz la caz, conform expertizelor tehnice.

Clădirea de călători va fi dotată cu instalații sanitare și instalații interioare de stins incendiu noi, după caz, funcție de volumul clădirii.

În clădirea de calatori se va realiza o instalație nouă de încălzire cu radiatoare din oțel, tip panou. Agentul termic va fi furnizat de o centrală termică amplasată într-un spațiu special amenajat.

Lucrările de instalații electrice constau în demontarea instalațiilor electrice existente și realizarea de lucrări noi pentru:

- instalații electrice de iluminat normal și de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului;
- instalații electrice pentru prize; instalații electrice aferente cablării structurate;
- instalații electrice de forță;
- instalații electrice grup electrogen;
- instalație de paratrăsnet și legare la pământ.



Reabilitare Cladire CED existenta

Cladirile CED existente care vor suporta lucrari de reabilitare sunt cele din urmatoarele statii: Cernele, Isalnita, Strehaia, Orsova, Iablanita, Balta Sarata si halte de miscare: Cotofeni, Racari, Toplet, Domasnea Cornea si Teregova.

Lucrările vor urmări eficientizarea energetică a Clădirii CED prin reducerea consumurilor energetice și prin prevederea unor utilaje eficiente din punct de vedere energetic. Se va realiza un sistem termoizolant la pereți și termoizolații la acoperișuri, conform recomandărilor din auditul energetic. Lucrarile de interventii vor consta intr-o revizuire totala a finisajelor, inclusiv a tamplariei și acoperisului.

Acoperișul clădirii (șarpantă sau terasă) va fi revizuit și învelitoarea va fi înlocuită cu una nouă. Finisajele exterioare și interioare vor fi înlocuite, în funcție de destinația incaperilor, cu materiale rezistente la uzură, antiderapante și ușor de întreținut. Toată tâmplăria existentă interioară și exterioară se va înlocui cu tâmplărie nouă din aluminiu cu geam termoizolant.

Pentru reabilitarea clădirilor încadrate în clasele de risc seismic RslII sau RslIV, conform expertizelor tehnice, se recomandă repararea elementelor structurale degradate, în cazul clădirilor încadrate în clasele de risc seismic RslI sau RslII (care au structura de rezistență necorespunzătoare) sunt necesare măsuri suplimentare iminente de punere în siguranță structurală.

Pentru stabilirea cu precizie a măsurilor de intervenție se vor analiza situațiile întâlnite de la caz la caz, conform expertizelor tehnice.

Clădirea CED va fi dotată cu instalații sanitare și instalații interioare de stins incendiu noi, după caz, funcție de volumul clădirii.

În clădirea CED se va realiza o instalație nouă de încălzire cu radiatoare din oțel, tip panou. Agentul termic va fi furnizat de o centrală termică amplasată într-un spațiu special amenajat.

Lucrările de instalații electrice constau în demontarea instalațiilor electrice existente și realizarea de lucrări noi pentru:

- instalații electrice de iluminat normal și de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului;
- instalații electrice pentru prize; instalații electrice aferente cablării structurate;
- instalații electrice de forță;
- instalații electrice grup electrogen;
- instalație de paratrăsnet și legare la pământ.



Clădire de Călători și CED nouă

În stația cf Slatina Timiș și halta de mișcare Ciochiuta, Clădirile de calatori și Clădirile CED se demolează, deoarece sunt afectate de modificarea dispozitivului de linie. În aceste stații s-a propus o Clădire de calatori și CED nouă.

Clădirea de călători proiectată răspunde cerințelor europene de siguranță la seism, factori climatici, siguranță în exploatare și la incendiu, asigurând servicii pentru călători și spații specifice activităților feroviare, inclusiv spații necesare instalațiilor CED și TTR.

Se vor respecta cerințele normativelor UIC privind utilizarea pictogramelor și accesul în stație a persoanelor cu deficiențe fizice, de vedere și de auz.

Construcția, cu regim de înălțime parter și etaj, are formă dreptunghiulară, dispusă cu latura lungă paralelă cu liniile de cale ferată și va cuprinde următoarele funcțiuni:

La parter: sală de așteptare, grupuri sanitare pentru călători, spațiu comercial, casă de bilete, birou șef stație, spații necesare traficului feroviar – birou IDM, repartitor și spații anexe (centrală termică, sala baterii)

La etaj: spații necesare instalațiilor CED și TTR – Sala relee CED, sala relee TTR, grup sanitar și vestiar pentru personalul CFR și o locuință de serviciu.

Clădirea proiectată, cu formă dreptunghiulară în plan va avea regimul de înălțime Parter + Etaj. Structura de rezistență va fi alcătuită din stâlpi la intersecțiile pereților de zidărie ai partiului și planșeu (grinzi, centuri și placă) din beton armat monolit. La partea superioară, peste planșeu din beton armat se va construi un pod cu șarpantă pe scaune din lemn. Fundarea se va realiza în mod direct prin intermediul unor grinzi continue din beton armat sub pereții de zidărie perimetrali și interiori.

Clădirea de călători nou proiectată, asigurând servicii pentru călători și spații specifice activităților feroviare, inclusiv spații necesare instalațiilor CED și TTR, va fi dotată cu instalații sanitare interioare.

În clădire se va realiza o instalație nouă de încălzire cu radiatoare din oțel, tip panou. Agentul termic este furnizat de o centrală termică amplasată într-un spațiu special amenajat.

Lucrările de instalații electrice pentru clădirea de calatori nou proiectată constau în realizarea de lucrări pentru:

- instalații electrice de iluminat normal și de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului;
- instalații electrice pentru prize;
- instalații electrice aferente cablării structurate;
- instalații electrice de forță;
- instalații electrice grup electrogen;
- instalație de paratrăsnet și legare la pământ.



Instalație detectie și semnalizare incendiu pentru clădiri de calatori

Pentru clădirile de calatori existente din stațiile cf Filiasi și Orsova, conform normativelor în vigoare, se va prevedea un sistem de detectie și alarmare la incendiu, compus din centrala de detectie și alarmare, elementele de detectie ale incendiului manuale și automate precum și de elementele de alarmare.

Grup sanitar exterior nou

În stația cf Cernele, în stația cf Drobeta Turnu Severin Marfuri, în stația cf Valea Cernei, în stația cf Mehadia Noua, Clădirile WC se demolează – fiind în stare avansată de degradare - și vor fi refacute deoarece în Clădirile de Calatori nu sunt spații pentru amenajarea acestora. În aceste stații s-a propus o clădire WC nouă.

Peroane

Prin proiect au fost prevăzute lucrări de demolare a peroanelor existente în stații și halte de miscare și realizarea de peroane noi. Amplasarea peroanelor este prezentată în schițele stațiilor (anexa la proiect).

Peronul de la linia 1, se va supraînălța la cota +0.55 m față de NSS proiectat pe o lungime de 250,00 m și o lățime de minimum 3,00 m și se va racorda la cota de acces în clădire prin trepte și rampe pietonale pentru persoanele cu mobilitate redusă.

Peroanele intermediare în stațiile și haltele de miscare existente se vor realiza la cota +0.55 m față de NSS proiectat, cu o lățime minimă de 3,00 m și o lungime de 250,00 m, mai puțin în stațiile: Craiova, Drobeta Turnu Severin și Orsova unde peroanele se refac la lungimea celor existente.

Pentru a asigura trecerea trenurilor agabaritice în stațiile și haltele de miscare, unde a fost necesar, s-a prevăzut un peron cota +0.38m față de NSS proiectat.

Peroanele proiectate vor fi realizate din elemente prefabricate de beton armat tip zid de sprijin (ZP) așezate pe fundații din beton. Între elementele tip ZP se va executa o umplutură bine compactată, deasupra căreia, la partea superioară se vor poziționa elementele prefabricate de tip dală (DP).

Pentru iluminatul peroanelor se folosesc corpuri de iluminat LED pentru exterior montate pe stâlpi din metal cu înălțimea de 4,00 m; alimentarea cu energie electrică în zona peronului se face cu cabluri narmate din cupru montate îngropat și protejate în țevă tip PEID.

Treceri la nivel pietonale

Pentru accesul călătorilor se vor amplasa treceri de nivel pietonale la ambele capete ale peroanelor de la linia 1 și peroanelor intermediare, constând în racordarea peroanelor între ele.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Copertine

În stațiile cf în care nu există copertine: Cernele, Isalnita, Filiasi, Strehaia, Tamna, Drobeta Tr. Severin Marfuri, Drobeta Turnu Severin, Orsova, Baile Herculane, Iablanita, Crusovat, Armeniș, Slatina Timis, Balta Sarata și în halele de miscare: Cotofeni, Racari, Gura Motrului, Butoiesti, Ciochiuta, Igiroasa, Gura Vaii, Varciorova, Valea Cernei, Topleț, Mehadia noua, Mehadia Veche, Domașnea Cornea, Teregova, Vălișoara pentru protecția împotriva ploii și a zapezii s-au prevăzut copertine noi la peronul de la linia 1 și la peroanele intermediare, cu o lungime de 150,00 m. În stația cf Craiova, în care există copertine, acestea se vor reabilita.

Suprastructura copertinelor va fi alcătuită din stâlpi metalici, grinzi transversale cu secțiune variabilă, pane longitudinale și contravanturi orizontale la nivelul învelitorii. Infrastructură va fi alcătuită din fundații directe, izolate, din beton armat (bloc și cuzinet).

Pentru preluarea apelor pluviale de pe copertine se va prevedea o rețea de canalizare, nou prevăzută.

Pentru iluminatul peroanelor în zona cu copertină se folosesc corpuri de iluminat LED cu aprindere sigură la temperaturi între -30°C ÷ $+75^{\circ}\text{C}$.

Tunel pietonal existent

În stația Craiova pentru tunelul pietonal existent s-au prevăzut lucrări de reparații și înlocuire a finisajelor, amenajări pentru persoanele cu deficiențe fizice (de vedere, de auz sau cu dizabilități locomotorii), precum și lucrări de instalații sanitare și electrice.

Pasarela pietonală

În stația Drobeta Turnu Severin accesul publicului dinspre oraș în clădirea de călători se realizează și prin intermediul a două pasarele pietonale existente.

Accesul din clădirea de călători la pasarela nou propusă, ce va fi amplasată pe peronul dintre liniile 2 și 3, în lungul liniilor c.f. se va face prin intermediul a două pasarele-sosiri și plecări; aceste două pasarele nou propuse sunt în prelungirea celor două pasarele care fac legătura între oraș și clădirea de călători la nivelul etajului 2.

Pasarela de acces pe peronul intermediar va avea o structură metalică spațială și va fi prevăzută cu instalații de preluare a apei pluviale și instalații electrice de iluminat.

Gard de protecție între linii

Între liniile directe în stațiile Craiova și Drobeta Turnu Severin se va realiza un gard de protecție, cu o lungime care depășește cu 10 metri capetele peroanelor intermediare, respectiv trecerilor la nivel și este alcătuit din panouri din plasă de sârmă între stâlpi metalici încastrați în țevi introduse în sol.

Fundație Container CE

În stațiile și haltele de miscare: Cernele, Isalnita, Cotofeni, Racari, Gura Motrului, Butoiesti, Strehaia,



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Tamna, Igiroasa, Drobeta Turnu Severin, Gura Vaii, Varciorova, Orsova, Valea Cernei, Toplet, Baile Herculane, Mehadia Noua, Mehadia Veche, Iablanita, Crusovat, Domasnea Cornea, Teregova, Armenis, Valisoara si Balta Sarata sunt amplasate cladiri container CE, cu dimensiuni de aproximativ 6,00 m x 24,00 m, imprejmuite cu un gard din plasa de sarma.

Reabilitare Substatie de tractiune

Datorită lucrărilor de înlocuire a echipamentului electric exterior și interior din incinta substației de tracțiune Cernele sunt necesare următoarele lucrări de construcții exterioare noi, lucrări de reabilitare a gardului existent și a blocului de comanda existent.

Pentru amplasarea echipamentelor electrice interioare se va prevedea un container metalic cu fundația de beton aferentă. Containerul metalic va fi prevăzut cu toate utilitățile (instalație de iluminat, instalație de climatizare, instalație de prize electrice) astfel încât să devină funcțional și să asigure microclimatul necesar instalării echipamentelor electrice de tip interior.

Reabilitare Constructii conexe

Pe langa reabilitarea cladirilor de calatori si CED in proiect au fost prevazute si lucrari dereabilitare/consolidare la constructiile conexe din statii si intervale (district, locuinte de serviciu, anexe, cabine manevra, politie TF, grupuri sanitare pentru public, etc.), conform recomandarilor expertizei tehnice.

Pentru stabilirea cu precizie a măsurilor de intervenție se vor analiza situațiile întâlnite, de la caz la caz, conform expertizelor tehnice.

Demolari constructii

Cladirile de calatori si Cladirile CED afectate de modificarea dispozitivului de linii sunt in urmatoarele statii:

- statia cf Slatina Timiș – cladire de calatori si cladire CED
- halta de miscare Ciochiuta– cladire de calatori si cladire CED
- punct de oprire Strehaia– cladire de calatori
- halta de miscare Poarta – cladire de calatori, cladire CED, anexe

In afara de aceste cladiri, in proiect au fost prevazute demolari si la constructiile conexe din statii si intervale (grupuri sanitare dezafectate, constructii degradate si parasite, cabine si anexe dezafectate, etc).

Iluminat in zona macazurilor

Pentru iluminatul exterior în zona macazurilor se folosesc corpuri de iluminat LED pentru exterior montate pe stâlpi din beton cu înalțimea de 10,00 m. Alimentarea cu energie electrică a instalației de iluminat în zona macazurilor cap X și cap Y se face din tabloul de iluminat exterior al stației.

Iluminat treceri la nivel auto in afara statiei

Pentru iluminatul trecerilor la nivel auto, amplasate in afara statiilor, se folosesc corpuri de iluminat LED pentru exterior montate pe stâlpi din beton cu înalțimea de 10,00 m. Alimentarea instalației



pentru iluminatul trecerii la nivel se va realiza din tabloul TD amplasat in zona. Tabloul TD se va alimenta cu energie electrica dintr-un post de transformare din linia de contact.

Iluminat treceri la nivel auto din statie

Pentru iluminatul trecerilor la nivel auto, din interiorul statiilor, se folosesc corpuri de iluminat LED pentru exterior montate pe stâlpi din beton cu inaltimea de 10,00 m. Alimentarea cu energie electrică pentru iluminatul trecerilor la nivel din interiorul statiilor se face din instalatia de iluminat exterior din zona macazurilor.

✓ STATIE C.F. NOUA

Varianta de traseu aleasa implică construirea unei statii cf noi, statia Prunisor.

Amenajare piata garii - zona teren cfr

În vecinătatea clădirii de călători, zona teren cfr, se vor amenaja circulații pietonale, auto și spații verzi. Se va amenaja o parcare atât pentru personalul stației, cât și pentru publicul călător.

Pentru zona de parcare este prevăzut un iluminat exterior, precum și pleluarea apelor meteorice care vor fi epurate local prin intermediul unui separator de nămol și hidrocarburi.

Depozitarea deșeurilor se va realiza în europubele amplasate pe o dală de beton, împrejmuita cu gard din plasa din sarma, adiacentă clădirii, care va fi dotată cu instalație de spălare a platformei și colectare a apei uzate.

Pentru persoanele cu deficiențe fizice (de vedere, de auz sau cu deficiențe locomotorii) se vor amenaja rampe de acces și locuri de parcare, marcate și semnalizate corespunzător.

În aceste zone se va amplasa mobilier stradal: bănci și banchete, recipiente colectare selectiva a deșeurilor, jardiniere, stative pentru biciclete.

Clădire de Călători și CED nouă

Clădirea de călători proiectată răspunde cerințelor europene de siguranță la seism, factori climatici, siguranță în exploatare și la incendiu, asigurând servicii pentru călători și spații specifice activităților feroviare, inclusiv spații necesare instalațiilor CED și TTR.

Se vor respecta cerințele normativelor UIC privind utilizarea pictogramelor și accesul în stație a persoanelor cu deficiențe fizice, de vedere și de auz.

Construcția, cu regim de înălțime parter și etaj, are formă dreptunghiulară, dispusă cu latura lungă paralelă cu liniile de cale ferată și va cuprinde următoarele funcțiuni:

La parter: sală de așteptare, grupuri sanitare pentru călători, spațiu comercial, casă de bilete, birou șef stație, spații necesare traficului feroviar –birou IDM, repartitor și spații anexe (centrală termică, sala baterii)

La etaj: spații necesare instalațiilor CED și TTR – Sala relee CED, sala relee TTR, grup sanitar și vestiar pentru personalul cfr și o locuită de serviciu.

Clădirea proiectată, cu formă dreptunghiulară în plan va avea regimul de înălțime Parter + Etaj.



Structura de rezistență va fi alcătuită din stâlpi la intersecțiile pereților de zidărie ai partiului și planșeu (grinzi, centuri și placă) din beton armat monolit. La partea superioară, peste planșeu din beton armat se va construi un pod cu șarpantă pe scaune din lemn. Fundarea se va realiza în mod direct prin intermediul unor grinzi continue din beton armat sub pereții de zidărie perimetrali și interiori.

Clădirea de călători nou proiectată, asigurând servicii pentru călători și spații specifice activităților feroviare, inclusiv spații necesare instalațiilor CED și TTR, va fi dotată cu instalații sanitare interioare.

În clădire se va realiza o instalație nouă de încălzire cu radiatoare din oțel, tip panou. Agentul termic este furnizat de o centrală termică amplasată într-un spațiu special amenajat.

Lucrările de instalații electrice pentru clădirea de călători nou proiectată constau în realizarea de lucrări pentru:

- instalații electrice de iluminat normal și de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului;
- instalații electrice pentru prize;
- instalații electrice aferente cablării structurate;
- instalații electrice de forță;
- instalații electrice grup electrogen;
- instalație de paratrăsnet și legare la pământ.

Peroane

În stația CF nou proiectată se vor realiza trei peroane, unul în fața clădirii de călători și două intermediare.

Peronul de la linia 1 se va realiza la cota +0.55 m față de NSS proiectat, cu o lățime de 3.00m și o lungime de 250,00m.

Cele două peroane intermediare vor avea lungimea de 250,00m și o lățime de 6.00m și se vor realiza unul la cota +0.55 m față de NSS proiectat, și celălalt la cota +0.38 m față de NSS proiectat pentru a se asigura trecerea trenurilor agabaritice.

Peroanele proiectate vor fi realizate din elemente prefabricate de beton armat tip zid de sprijin (ZP) așezate pe fundații din beton. Între elementele tip ZP se va executa o umplutură bine compactată, deasupra căreia, la partea superioară se vor poziționa elementele prefabricate de tip dală (DP).

Pentru iluminatul peroanelor se folosesc corpuri de iluminat LED pentru exterior montate pe stâlpi din metal cu înălțimea de 4,00 m; alimentarea cu energie electrică în zona peronului se face cu cabluri nearmate din cupru montate îngropat și protejate în țevă tip PEID.

Treceri la nivel pietonale

Pentru accesul călătorilor se vor amplasa treceri de nivel pietonale la ambele capete ale peroanelor de la linia 1 și peroanelor intermediare, constând în racordarea peroanelor între ele.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Copertine

Pentru protecția împotriva ploii și a zăpezii, s-au prevăzut copertine noi la peronul de la linia 1 și la peroanele intermediare care au o lungime de 150,00 m.

La realizarea copertinelor se vor avea în vedere materiale cu întreținere redusă și durată mare de funcționare.

Învelitoarea copertinelor de la peroane va fi de tipul “acoperiș fotovoltaic”.

Suprastructura copertinelor va fi alcătuită din stâlpi metalici, grinzi transversale cu secțiune variabilă, pane longitudinale și contravanturi orizontale la nivelul învelitorii. Infrastructură va fi alcătuită din fundații directe, izolate, din beton armat (bloc și cuzinet).

Pentru preluarea apelor pluviale de pe copertine se va prevedea o rețea de canalizare, nou prevăzută.

Pentru iluminatul peroanelor în zona cu copertină se folosesc corpuri de iluminat LED cu aprindere sigură la temperaturi între -30°C ÷ $+75^{\circ}\text{C}$.

Tunel pietonal

Accesul călătorilor la peroane se va face printr-un tunel pietonal, nou proiectat.

Tunelul pietonal, o structură din beton armat monolit, va fi amplasat în zona mediană a peroanelor. Acesta are o ieșire simplă cu o singură scară la peronul 1 și câte o ieșire dublă la peroanele intermediare.

Finisajele tunelului vor fi ușor de întreținut. S-au prevăzut amenajări pentru persoanele cu deficiențe fizice (de vedere, de auz sau cu dizabilități locomotorii), precum și lucrări de instalații sanitare și electrice.

Gard de protecție între linii

Între liniile directe de va realiza un gard de protecție, cu o lungime care depășește cu 10 metri capetele peroanelor intermediare, respectiv trecerilor la nivel și este alcătuit din panouri din plasă de sârmă între stâlpi metalici încastrați în țevi introduse în sol.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



✓ PUNCT DE OPRIRE

Descrierea este făcută pentru punctele de oprire existente cat si pentru cele nou prevazute (Poarta).
Acestea sunt urmatoarele:

1	Craiova Triaj hc.
2	Ișalnița hc.
3	Almăj h.
4	Brădești h.
5	Canton 282 h.
6	Lunca Banului h.
7	Strehaia hc.
8	Dinamica h.
9	Jidoșița h.
10	Ilovița h.
11	Santier Naval h.
12	Cornea h.
13	Luncavița h.
14	Poarta h.
15	Petroșița h.
16	Valea Timișului h
17	Caransebeș haltă h.

In punctul de oprire Strehaia, cladirea de calatori se demoleaza, deoarece este afectata de modificarea dispozitivului de linii. In acest punct de oprire s-a propus o cladire de calatori noua

Cladire de calatori noua

Clădirea de călători proiectată răspunde cerințelor europene de siguranță la seism, factori climatici, siguranță în exploatare și la incendiu, asigurând servicii pentru călători și spații specifice activităților feroviare. Se vor respecta cerințele normativelor UIC privind utilizarea pictogramelor și accesul în stație a persoanelor cu deficiențe fizice, de vedere și de auz.

Avand in vedere diferenta mare de nivel dintre cota terenului existent si cota terenului amenajat pentru executia terasamentului si a suprastructurii de cale ferata, s-a propus o construcție cu regim de înălțime parter si etaj. Accesul calatorilor la peron se face printr-o scara, de la parter (la cota terenului existent) la etaj (la cota terenului amenajat).

Cladirea are formă dreptunghiulară, dispusă cu latura lungă paralelă cu liniile de cale ferată și va cuprinde urmatoarele funcțiuni:



La parter: hol de acces și scara, spații anexe (centrală termică, spații tehnice) și locuința de serviciu. La etaj: sală de așteptare, grupuri sanitare pentru călători, casă de bilete cu grup sanitar propriu, birou poliție TF cu grup sanitar propriu.

Grupul sanitar pentru public va cuprinde și un grup sanitar pentru persoanele cu deficiențe locomotorii destinat și îngrijirii copiilor mici. Aceste dotări și funcțiuni respectă recomandările din normativele UIC.

Structura de rezistență va fi alcătuită din stâlpi la intersecțiile pereților de zidărie ai partiului și planșeu (grinzi, centuri și placă) din beton armat monolit. Fundarea se va realiza în mod direct prin intermediul unor grinzi continue din beton armat sub pereții de zidărie perimetrali și interiori.

Clădirea de călători va fi dotată cu instalații sanitare, termotehnologice și electrice.

Reabilitare Cladire de calatori existenta

În punctele de oprire Lunca Banului, Valea Timisului și Caransebes halta, Cladirile de calatori existente vor fi reabilitate.

Lucrarile de reabilitare constau în înlocuirea finisajelor exterioare și interioare, în funcție de destinația încăperilor, cu materiale rezistente la uzură, antiderapante și ușor de întreținut. Toată tâmplăria existentă interioară se va înlocui cu tâmplărie nouă din aluminiu în spațiile pentru călători și personalul CF iar la exterior cu tâmplărie din aluminiu cu geam termoizolant.

Acoperișul clădirii (șarpantă sau terasă) va fi revizuit și învelitoarea va fi înlocuită cu una nouă.

Se vor respecta cerințele normativelor UIC privind utilizarea pictogramelor, accesul în stație și a facilităților pentru persoanele cu deficiențe fizice, de vedere și de auz.

În interiorul clădirii de călători se vor amenaja grupuri sanitare pentru public care vor cuprinde și un grup sanitar pentru persoanele cu deficiențe locomotorii destinat și îngrijirii copiilor mici. Aceste dotări și funcțiuni respectă recomandările din normativele UIC.

Pentru reabilitarea clădirilor încadrate în clasele de risc seismic RsIII sau RsIV, conform expertizelor tehnice, se recomandă repararea elementelor structurale degradate, în cazul clădirilor încadrate în clasele de risc seismic RsI sau RsII (care au structura de rezistență necorespunzătoare) sunt necesare măsuri suplimentare iminente de punere în siguranță structurală.

Pentru stabilirea cu precizie a măsurilor de intervenție se vor analiza situațiile întâlnite de la caz la caz, conform expertizelor tehnice.

Clădirea de călători va fi dotată cu instalații sanitare și instalații interioare de stins incendiu noi, după caz, funcție de volumul clădirii.

În clădirea de calatori se va realiza o instalație nouă de încălzire cu radiatoare din oțel, tip panou. Agentul termic va fi furnizat de o centrală termică amplasată într-un spațiu special amenajat.

Lucrările de instalații electrice constau în demontarea instalațiilor electrice existente și realizarea de lucrări noi pentru:



- instalații electrice de iluminat normal și de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului;
- instalații electrice pentru prize; instalații electrice aferente cablării structurate;
- instalații electrice de forță;
- instalații electrice grup electrogen;
- instalație de paratrăsnet și legare la pământ.

Peroane

Atat în punctele de oprire existente cât și în cele nou proiectate se vor realiza două peroane, de o parte și de alta a liniilor directe, cu o lungime de 150.00 m și lățime de 3.00 m, unul la cota +0.55 m față de NSS proiectat și celălalt la cota +0.38 m față de NSS proiectat, pentru a se asigura trecerea trenurilor agabaritice.

Peroanele proiectate vor fi realizate din elemente prefabricate de beton armat tip zid de sprijin (ZP) așezate pe fundații din beton. Între elementele tip ZP se va executa o umplutură bine compactată, deasupra căreia, la partea superioară se vor poziționa elementele prefabricate de tip dală (DP).

Pentru iluminatul peroanelor se folosesc corpuri de iluminat LED pentru exterior montate pe stâlpi din metal cu înălțimea de 4,00 m; alimentarea cu energie electrică în zona peronului se face cu cabluri nearmate din cupru montate îngropat și protejate în țevă tip PEID.

Treceri la nivel pietonale

Pentru accesul călătorilor se vor amplasa treceri de nivel pietonale la ambele capete ale peroanelor de la linia 1 și peroanelor intermediare, constând în racordarea peroanelor între ele.

Copertine refugiu

Pentru protecția împotriva ploii și a zăpezii, pe peroanele punctului de oprire se vor instala două copertine refugiu. Cabinele vor fi deschise spre linii realizate cu structură metalică și închideri din policarbonat compact. Învelitoarea copertinei va fi de tipul "acoperiș fotovoltaic", prevăzută cu pantă, fiind asigurată astfel scurgerea apelor pluviale. Pentru iluminatul copertinelor refugiu se folosesc corpuri de iluminat LED, etanșe, cu aprindere sigură la temperaturi între - 30 °C ^ + 75 °C, montate aparent.



3.3.2.5 Sisteme feroviare (Semnalizare, Telecomunicații, Instalații de Electrificare Feroviara, Centru de Management al Traficului -CMT)

Criteriile de proiectare adoptate pentru elaborarea Studiului de Fezabilitate sunt prezentate în continuare:

- Întreaga linie va fi linie electrificată.
- Întreaga linie va avea trafic combinat (trenuri de călători cu viteza max de circulație de 160 km/oră, trenuri de marfă între 80 și maxim 120 km/oră).
- Ecartamentul normal al liniilor va fi de 1435 mm și vor fi electrificate și asigurate cu Bloc de Linie Automat Integrat
- Introducerea instalațiilor de Centralizare Electronică (CE)
- Introducerea Blocului de Linie Automat Integrat (BLAI)
- Adoptarea sistemului de semnalizare TMV în stații și pe BLAI
- Implementarea sistemului de figuranta ERTMS/ETCS nivel 2
- Alimentarea instalațiilor BLAI se face din stațiile vecine
- Circuite de cale electronice noi pentru linia electrificata

Cerințele Beneficiarului adoptate pentru elaborarea Studiului de Fezabilitate Preliminar, sunt prezentate în continuare:

Nr. crt.	Denumire	Versiune și dată
1.	Specificație tehnică centralizare electronică - CE	1.7/21.03.2017
2.	Anexa 4 Indicațiile semnalelor	1.2/23.03.2017
3.	Anexa 5 Indicațiile de viteză	1.2/23.03.2017
4.	Anexa 6 Compatibilitatea parcursurilor	1.2/23.03.2017
5.	Anexa 7 Zăvorârea parcursurilor	1.2/23.03.2017
6.	Anexa 8 Drumuri de alunecare	1.2/23.03.2017
7.	Anexa 9 Blocul de linie automat	1.2/23.03.2017
8.	Anexa 11 Blocul de linie automat integrat	-
9.	Anexa 13 Specificații pentru circuite de cale	1.2/23.03.2017
10.	Anexa 15 INDUSI	1.2/23.03.2017
11.	Anexa 17 Gabarite	-
12.	Anexa 18 Cabluri pentru uz exterior	1.3/23.03.2017
13.	Anexa 19 Specificații pentru electromecanisme de macaz	1.3/23.03.2017
14.	Anexa 20 Diagrama de cablare	1.2/23.03.2017
15.	Anexa 21 Repetitorul luminos de semnal	1.2/23.03.2017
16.	Anexa 22 Procedura de testare	1.2/23.03.2017
17.	Anexa 23 Specificație tehnică BAT	-
18.	Anexa 24 Specificație tehnică pentru SAT	-
19.	Anexa 26 Funcții specifice instalațiilor de centralizare electronice	1.2/23.03.2017



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Nr. crt.	Denumire	Versiune și dată
20.	Anexa 27 Interfața Om-Mașină	1.2/23.03.2017
21.	Anexa 28 Comenzi în instalația CE	1.2/23.03.2017
22.	Anexa 30 Supravegherea video a stației	1.3/23.03.2017
23.	Anexa 31 Protecția de flanc la CFR	-
24.	Cerințe minime pentru unități luminoase cu LED utilizate pentru echiparea semnalelor luminoase feroviare de circulație și manevra di instalațiile de semnalizare feroviara (S.C.B.)	Dir. Inst. Nr.3/1116/07.09.2017
25.	Anexa Catalogul de simboluri	1.2/23.03.2017
26.	Cerințe minime pentru unități luminoase cu LED utilizate pentru echiparea dispozitivelor de semnalizare optică de la instalațiile de semnalizare automată a apropiierilor trenurilor cu sau fără semibariere — simbol BAT/SAT, de la trecerile la nivel cu calea ferate	Dir. Inst. nr. 3/366/15.03.2017 prezentat în anexa 1
27.	CFR RBC Cerințe Beneficiar	6.0.1/07.04.2017
28.	CFR Cerințe Generale Beneficiar	4.0.1/26.04.2017
29.	Cerintele Beneficiarului - Sistem de detectare a cutiilor de osii supraîncălzite și a frânelor strânse	rev.11/ 04.2017
30.	Cerințele Beneficiarului pentru interfața om-mașină a stației de lucru RBC	1.3.2/21.05.2015
31.	CFR Electroalimentare Cerințe Beneficiar	4.0.1/23.03.2017
32.	Cerințele Beneficiarului pentru interfața om-mașină a stației de lucru CMT	-
33.	CFR Glosar ETCS	fără nr. /02.02.2012
34.	CFR Glosar GSM-R	fără nr. /24.01.2011
35.	CFR GSM-R Cerințe Beneficiar	3.6.8/17.04.2017
36.	Specificație tehnică centru de management al traficului (CMT)	-
37.	Cerinte minime CFR indicatoare LED	2 /1843/18.12.2013
38.	Cerinte tehnice minime și principii pentru modernizarea instalațiilor de electrificare feroviara	CTE n.88 din 19.05.2011
39.	Cerințe minime pentru proiectarea distanțelor și a timpilor de avertizare la instalațiile de semnalizare automată BAT/SAT de la trecerile la nivel cu calea ferată	Dir. Inst. nr. 3/1/ 460 / 30.10.2019 prezentat în anexa 2

Tabel 12: Cerințe Beneficiar



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Pentru a evita neînțelegeri în tabel mai jos sunt trecute toate abrevierile care sunt folosite în cadrul SF în limba Română și Engleză

Limba română		Limba engleză	
CCO	– Centrul de Control al Operațiunilor	OCC	– Operations Control Center
CI	– Centru de instruire	TC	– Training Centre
CDM	– Centru de Diagnostică și Mentenanță	D&M	– Diagnose and Maintenance Centre
CMT	– Centrul de Management al Traficului	TCC	– Traffic Control Centre
CSC	– Centru pentru Situații de Criză	CC	– Crisis Centre
PO-IMTF	– Posturi de operare pentru instalații de Management al Traficului Feroviar	HMI - TMS	– Human Machine Interface – Traffic Management System
PO-ICCT	– Posturi de operare pentru instalații pentru Conducerea Centralizată a Traficului	HMI - CTC	– Human Machine Interface – Centralized Traffic Control
PO-RBC	– Posturi de operare pentru instalații RBC	HMI - RBC	– Human Machine Interface – Radio Block Center
PO-DCOS	– Posturi de operare pentru Sistemul de Detecție a Cutiilor de Osii Supraîncălzite și a frânelor strânse	HMI - HBD	– Human Machine Interface – Hot Boxes Detection
PO-SIP/SAP	– Posturi de operare pentru Sistemul Informare Pasageri/ Sistemul Anunțare Pasageri	HMI - PIS/PAS	– Human Machine Interface – Passenger Information System/ Passenger Announcement System
PO-CTV	– Posturi de operare pentru Sistem de Supraveghere cu Camere TV în circuit închis	HMI - CCTV	– Human Machine Interface – Closed Circuit TV
ECH	– Echipamente tehnologice	EQU	– Equipment
DEF	– Dispecer Energetic Feroviar	HMI - PSD	– Human Machine Interface for Power Supply Dispatcher
AUX	– Auxiliare: Control Acces CCO, Supraveghere video CCO, Climatizare CCO, Detecție și stingere incendii CCO	AUX	– Auxiliary: OCC Access Control, OCC Video Surveillance, OCC Air Conditioning, OCC Fire Detection and Extinguishing



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



3.3.2.5.1 Semnalizare

Instalațiile de semnalizare vor fi conform noii configurații a stațiilor de cale ferată și vor include reînnoirea tuturor subsistemelor existente cu sisteme de semnalizare noi, cum ar fi CE cu , BLAI, INDUSI, BAT, precum și introducerea sistemului ERTMS. Instalațiile noi de semnalizare vor avea ca bază sistemul de semnalizare TMV. Proiectul va include și introducerea unui sistem CMT pentru controlul la distanță al întregii linii de cale ferată.

La întocmirea propunerilor schițelor noi de semnalizare se va ține cont de cerințele de trafic, de reducerea eforturilor economice privind întreținerea și reparația liniilor și instalațiilor.

Sistemul ETCS nivel 2 este luat în considerare pentru dezvoltarea acestei analize, așa cum este prevăzut în Caiet de Sarcini.

Lista instrucțiilor în vigoare pentru acest tip de instalații este următoarea:

1. Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (S.C.B.) nr. 351- ed. 1982;
2. Instrucția instalației pentru controlul automat al vitezei trenurilor și autostop, tip INDUSI- echipamentul de cale, FN – ed. 1962, modificată prin OMTCT nr. 484 din 08.10.2003
3. Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de centralizare, semnalizare și bloc nr. 351 modificată prin OMTCT no. 485 din 08.10.2003
4. Regulamentul de semnalizare-numărul 004 aprobată prin Ordinul Ministrului numărul 1482 din 04.08.2006
5. Instrucția pentru întreținerea instalațiilor T.T.R.-TC, I 350 ed.1994
6. Regulamentul de exploatare feroviara nr.002



Figura 37

Pentru sistemele de semnalizare, cerințele tehnice sunt furnizate de către CFR și sunt listate în **Tabel 12: Cerințe Beneficiar**, și în fiecare document de Cerințe Beneficiar sunt indicate toate Standardele și Normativele Europene ca vor fi respectate. În caz de neconcordanțe între Studiul de Fezabilitate și Cerințe Beneficiar CFR, Cerințe Beneficiar CFR vor avea prioritate.



3.3.2.5.1 a) Centralizări noi în stații

În ceea ce privește centralizarea, trebuie luate următoarele decizii privind proiectul de baza:

- instalarea de sisteme de centralizare noi în toate stațiile cu adoptarea codului de semnalizare TMV. În general, configurația centralizării este determinată în principal de elementele comandate și controlate din teren și dispozitivul de linie al stației.
- în fiecare stație se va prevedea MMI (Man Machine Interface) pentru IDM.
- instalarea sistemelor de centralizare în conformitate cu standardele și tehnologiile adoptate de CFR;
- Pentru indicațiile la semnalele luminoase din linie curentă se vor utiliza indicațiile corespunzătoare Blocului de Linie automat cu 3 sau 4 indicații (acolo unde viteza maximă de circulație este de 160 km/h) în conformitate cu Regulamentul de Semnalizare nr. 004.
- pentru a detalia anumite cerințe ale instalației de centralizare electronică, ce fac parte din documentația de licitație, Antreprenorul poate solicita către CFR puncte de vedere referitoare la acesta.

Proiectul pentru reabilitarea liniei cf, include schimbări importante ale căii ferate, cu modificări aduse atât liniei cf, cât și dispozitivului stațiilor.

Din punctul de vedere al centralizării, acest lucru duce la o înnoire completă a stației, urmărind refacerea dispozitivului stației din considerente operaționale, cu înlocuirea cablurilor și a instalațiilor din stație (electromecanisme, circuite de cale, semnale, etc). Mai mult, necesitatea de garantare a continuității operaționale a stației pe perioada execuției lucrărilor implică actualizarea sistemului de centralizare în timp real pe perioada lucrărilor de instalare a echipamentelor de cale.

Sistemele de control și semnalizare ale stațiilor au ca scop realizarea în condiții de siguranță a circulației trenurilor în interiorul stațiilor, formând și desemnând pentru fiecare tren un parcurs determinat, ca rezultat al comenzii unui operator, sau într-un mod automat.

Formarea unui parcurs comandat ar putea fi posibilă doar dacă parcursul nu vine în conflict și este compatibil cu alte parcursuri deja formate și blocate, având în vedere principiile de siguranță fundamentale ale oricărui parcurs de centralizare logic.

Cele mai noi sisteme, care au aplicații consolidate deja în mai multe societăți feroviare din Europa, capabile să dezvolte această funcțiune în siguranță, sunt cele bazate pe tehnologii digitale-electronice: centralizarea electronică.

Aceasta este tehnologia aleasă pentru a fi folosită în stații și pe liniile cf din cadrul prezentului studiu, care oferă următoarele avantaje în comparație cu tehnologiile tradiționale de instalații electromecanice și pe relee încă utilizate frecvent:

- ❖ Modularitate, rezultând în ușurința adaptării echipamentului la condiției de modificare ulterioară a stațiilor cu controlul costurilor;
- ❖ Întreținerea, realizată mai ușor datorită capacităților de autodiagnosticare ale acestui tip de sistem;
- ❖ Facilitatea de interfațare cu sisteme de control la distanță și supervizare care folosesc aceleași tehnologii;



- ❖ Hardware și software standard de bază: omogenitatea dimensională a stațiilor și a liniilor permite limitarea tipurilor de configurații de hardware ce vor fi utilizate, având ca efect:
 - Reducerea costurilor, pentru economii la scară;
 - Reducerea perioadelor de construcție.

Fiecare CE se va comanda de la distanță și prin-un singur centru de control al traficului (ICCT/IMTF) a cărei locația se va stabili de comun acord cu Beneficiarul, propunându-se este în OCC Craiova. Sistemul va fi prevăzut atât cu funcții de comanda și control a elementelor stației ICCT, funcții de diagnosticare CDM, cât și cu funcții de management al traficului IMTF, conform Specificației tehnice pentru CMT (Centru de Management al Traficului) a Beneficiarului.

Centralizările electronice din stații sunt alcătuite din:

- ❖ Unitatea vitală de elaborare: este nucleul sistemului computerizat care integrează informații cu privire la elementele controlate în stație și conține logica de siguranță pentru executarea parcurșurilor cu respectarea criteriilor de siguranță, pentru a permite trecerea în siguranță a trenurilor în cadrul stațiilor, elaborând și transferând dispozitivelor de acționare comenzile planificate de la operator, doar dacă condițiile liniei și poziția elementelor din teren respective o permite.
Unitatea vitală a fiecărei stații interferează cu ICCT/IMTF printr-un canal de comunicație.
Unitatea centrală de siguranță reprezintă unitatea principală a instalației CE care realizează funcțiile de siguranță specifice pentru calea ferată (logica de centralizare) și se va prevedea și amplasa în fiecare stație.
- ❖ Subsistemul vital de control al elementelor de pe teren: subsistemul constă în dispozitive electronice capabile să transfere elementelor pe teren rezultatele elaborărilor unității vitale, într-un format utilizabil direct ca o „comandă” a elementului din teren și același timp de răspuns al „controlului” condiției elementului în format utilizabil direct de unitatea vitală.
- ❖ Tastatură și mouse funcționale (sau alte terminale grafice pentru intrări de bază) pentru introducerea comenzilor
- ❖ Monitoare color pentru vizualizarea sinoptică a stației, prezentarea liniei și reprezentarea corespunzătoare a rezultatului comenzilor trimise de către operator și starea elementelor din stație.
- ❖ Suplimentar, monitoare sau panouri de dimensiuni mai mari doar pentru vizualizarea de către IDM a întregii secții de circulație controlată
- ❖ Interfața cu ~~subsistemul de telecomunicații~~ rețea de transport: permite stabilirea relațiilor vitale între ICCT/IMTF și unitățile vitale ale centralizării și RBC.
- ❖ Subsistem pentru înregistrarea datelor juridice și a diagnosticului: este subsistemul utilizat pentru înregistrat pe unitățile computerului și pe hârtie, printr-o imprimantă, a tuturor elementelor importante ale sistemului de centralizare și RBC, pentru administrarea sa corectă.

ICCT/IMTF este alcătuit din următoarele componente:

- ❖ Unitatea centrală a ICCT/IMTF care realizează funcții specifice acestuia și la care sunt conectate toate unitățile vitale ale instalațiilor CE



- ❖ Interfața utilizatorului (interfața om-mașină HMI): interfața de operare ce permite personalului care realizează operarea centrală a sistemului să interacționeze cu sistemul.

Toate echipamentele de CE și ICCT/IMTF și comunicațiile dintre acestea trebuie să prezinte redundanță.

Pentru tronsonul cf Craiova – Caransebeș, este oportună acordarea unei atenții speciale unor aspecte care pot fi foarte importante pentru utilizarea corectă a sistemului.

În special, este necesar să fie prevăzute:

- ❖ Verificarea compatibilității fiecărei mișcări în stație;
- ❖ Sisteme de elaborare a datelor pentru a asista operațiunile de manevră și circulație, eventual cu posibilitatea de administrare automată și previzionare a traficului. Aceste sisteme sunt toate finalizate exclusiv pentru îmbunătățirea circulației pentru acel tip de stații descris la punctul anterior;
- ❖ Toate echipamentele din stație vor trebui să fie controlate la de CE;
- ❖ Realizarea unui puncte intermediare de tip Area Controller, în special pentru intervale prelungite între stații;
- ❖ Posibilitatea de preluare a postului local din stație de către IDM pentru executarea parcurșelor de manevra și parcurșelor de circulație.

Având în vedere că sistemul de centralizare actual în funcțiune este vechi și a fost modificat și transformat de-a lungul anilor, o decizie privind păstrarea sistemului actual de centralizare și modificarea lui pe parcursul lucrărilor ar duce la:

- nevoia de a studia cu atenție ordinea etapelor pentru lucrările la dispozitivul actual care este compatibil cu modificările aduse sistemului actual de centralizare;
- necesitatea de instruire a unui număr adecvat de experți tehnici care sunt capabili să garanteze siguranța sistemului pe parcursul modificărilor. Ar fi imposibil de realizat lucrările în paralel datorită lipsei tehnicienilor specializați;
- cheltuieli pentru lucrările provizorii.

Mai mult, odată ce lucrările au fost finalizate, sistemul în funcțiune ar fi învechit, atât în ceea ce privește echipamentul utilizat, cât și în ceea ce privește funcționalitatea interfeței om-mașină. Acest lucru ar duce la dificultăți în întreținere (găsirea pieselor de rezervă) și probleme operaționale (dificultatea adaptării personalului între sisteme diferite).

Punctele de mai sus conduc la decizia de a instala sisteme de semnalizare noi în stații și în linie curentă. Acest lucru ar permite adoptarea următoarei metode de execuție a lucrărilor pentru stabilirea dispozitivului liniilor în stații:

- Sistemele de centralizare noi vor fi instalate pe parcursul primei perioade. Aceste sisteme pot fi testate la fabrică și pe teren cu elemente de teren simulate, și astfel neinterferând cu traficul derulat;
- În același timp, va fi implementată o primă etapă de stabilire a dispozitivului liniilor;
- Noul sistem de centralizare va fi pus în funcțiune odată ce lucrările la dispozitiv din prima etapă au fost finalizate;
- În următoarea etapă, se vor finaliza lucrările la alte părți ale dispozitivului liniei;



- Este necesar pozarea cablurilor pe amplasament final, in afara zonelor afectate de celelalte lucrări;
- Este obligatorie asigurarea duratelor necesare verificărilor tehnice di partea Beneficiarului, in vederea punerii in funcție a instalațiilor de semnalizare;

In cazul in care nu se pot asigura cele de mai sus, este necesara asigurarea instalațiilor de semnalizare provizorii, pentru a permite continuarea lucrărilor de reabilitare.

In prezent in România sunt in funcțiune două tipuri de centralizare electronică:

- Sistem de centralizare de tip 2 din 3 cu o structură a datelor tip sistem bază de date;
- Sistem de centralizare de tip 2 din 3 cu o structură a datelor tip sistem topografic.

Factorii care conduc la alegerea acestui tip de sistem sunt de natura arhitecturală și funcțională. In special, avantajele pe care aceste sisteme le oferă pentru implementarea la scară largă a sistemelor de centralizare sunt următoarele:

1. standardizarea părții fizice a sistemelor
2. modularitatea configurațiilor
3. expansivitate mare atât la nivel funcțional, cât și la nivelul configurației
4. o mare parte a testelor, atât la nivel simulat, cât și la obiectiv, pot fi realizate folosind proceduri automate;
5. modificările sistemului se pot face intr-o manieră simplă și rapidă.

Aceste avantaje au efect doar pentru utilizatorul final (CFR) dacă producătorul se conformează unei serii de condiții. Aceste condiții ar trebui să fie obligatorii atunci când lucrările sunt desemnate prin includerea lor in clauzele contractuale.

In mod specific, riscurile acestui tip de sistem sunt următoarele:

1. Sisteme de la producători diferiți pot avea cerințe operaționale diferite, in special la nivelul interfeței om-mașină;
2. Un defect al macro-modulului logic ar rezulta in pierderea unei funcții complexe cu riscul unor consecințe severe in operarea întregului sistem sau a unei zone a sistemului;
3. Localizarea și remedierea defectului necesită intervenția tehnicienilor calificați echipați cu unelte potrivite;
4. Chiar și cea mai mică modificare a sistemului necesită intervenția tehnicienilor calificați echipați cu unelte necesare pentru configurarea si resetarea tuturor programelor prezente in sistem și pentru instalarea ulterioară a programului nou in sistem;
5. Unele piese de schimb pentru întreținere vor fi disponibile doar pentru o perioadă de timp limitată, deoarece componentele de bază care compun modulul logic complex vor deveni învechite și nu sunt inter-schimbabile ușor.

Toate riscurile menționate mai sus pot fi depășite sau administrate prin exploatarea potențialului enorm al acestei tehnologii. Cu toate acestea, sunt necesare convenții precise intre producător și operator, care, așa cum s-a menționat deja, trebuie incorporate la nivel contractual.

In special, cu referire la punctul precedent, ar trebui adoptate următoarele soluții:





1. cu privire la punctul 1: Producătorii trebuie să elaboreze împreună cu CFR un document CRS (Customer Requirements Specification). Producătorii vor respecta specificațiile tehnice pentru toate sistemele (**IMTF/ICCT**, CE, ETCS, etc)

2. cu privire la punctul 2: toate companiile producătoare au adoptat criteriile de redundanță pentru a defini arhitectura acestui sistem. Totuși este important să fie adoptată o configurație adecvată a sistemului pentru proiectarea sistemelor individuale. În mod specific, aspectele legate de proiectare cu care trebuie să se conformeze sunt următoarele:

- arhitectura sistemului, care include redundanța părților sistemului care sunt comune diverselor instalații de cale;
- arhitectura energo-alimentării și criteriile de subdiviziune a utilizatorilor,
- criterii de subdiviziune a sistemului în zone și subdiviziunea relativă a instalațiilor de cale (fiecare stație mare va fi divizată în diferite arii funcționale, în conformitate cu controlul și gestionarea traficului, de asemenea pentru scopul de întreținere),

Un element ulterior pentru a garanta un grad ridicat al disponibilității sistemului, este organizarea întreținerii care trebuie să garanteze timp mic de remediere (MTTR).

După desemnarea lucrărilor trebuie inclusă obligația producătorului de a realiza analiza riscurilor defectelor (în funcție de constrângerile operaționale și dependențe) și să se demonstreze o disponibilitate mare la nivelul global al sistemului și pentru fiecare parte a sistemului.

3. cu privire la punctul 3: este necesar să se verifice dacă producătorul furnizează mijloace de diagnostic adecvate, ca sistemul este operat într-o manieră adecvată și ca se realizează o instruire adecvată pentru personalul de întreținere. Trebuie specificate următoarele cerințe:

- autodiagnosticarea sistemului, prin care fiecare unitate logică ce poate fi programată se poate autodiagnostica și poate raporta condiția sa operațională unui sistem de diagnostic, chiar și pe parcursul funcționării normale;
- diagnosticul instalațiilor externe cu recunoașterea defecțiunii și funcțiuni de prevedere a defectelor. Această funcție trebuie de asemenea să poată furniza suport pentru personalul de întreținere, sugerând orice măsuri ce trebuie adoptate;
- construcția sistemului structurat pentru a permite o înlocuire ușoară, sigură și rapidă a componentelor. Aceste componente vor fi toate conectate electric prin conectori apasă-fixează și de preferat să poată fi înlocuite fără deconectarea energoalimentării sistemului;
- un program de instruire pentru personalul de întreținere. Acest program trebuie să includă diferite nivele de pregătire cu cursuri teoretice și practice, care vor fi organizate cu sprijinul companiei producătoare;
- echiparea laboratoarelor cu unelte adecvate și echipamente pentru defectoscopie și pentru administrarea adaptării și / sau actualizării viitoare a sistemului.
- echipamente de mentenanță pentru sistemul de semnalizare tradițional;
- cutie „tester” portabilă pentru scrierea și citirea telegramelor din eurobalize.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

4. cu privire la punctele 4 și 5: producătorului trebuie să i se solicite să garanteze următoarele chiar de la începutul contractului și pe întreaga durată de funcționare a sistemului:

- sa asigure piese de schimb pe toata perioada de viața a instalației, prevăzuta in specificația tehnica a instalației;
- actualizarea și modificarea sistemului in cazul cerințelor operaționale (compania trebuie să fie echipată cu unelte adecvate pentru a se ocupa de procesul de „Verificare și Validare” pe baza „variațiilor” sistemului);
- portabilitatea față de module logice noi (hardware și/ sau software) in cazul învechirii modulelor utilizate;
- stocuri pentru întreaga durată de viață a sistemului de materiale strategice care ar putea să nu mai fie produse;
- structură de întreținere pentru a susține operatorul care poate interveni in caz de avarie severă și pentru modificări și actualizări tehnologice.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



3.3.2.5.1 b) Instalația pentru controlul liniei curente – Blocul de Linie Automat Integrat BLAI

Linia curentă este deja împărțită în secțiuni de bloc care vor fi recreate de asemenea la reabilitarea liniei. Secțiunile de bloc vor avea o lungime medie de la minim 1200 m până la 1700 m.

Cu centralizare electronică semnalele de bloc vor fi controlate sub un regim de bloc de linie automat integrat, fiind conectate la centralizarea celei mai apropiate stații și tratate ca semnale de stație.

Codurile de aspect pentru semnalele luminoase laterale rămân în conformitate cu standardele CFR actuale. Pe întreaga linie cf se va folosi semnalizarea luminoasă cu Trepte Multiple de Viteză.

În ceea ce privește lucrările planificate în cadrul acestui proiect, s-a decis înlocuirea completă a acestui sistem de bloc luând în considerație următoarele aspecte:

- Reconstrucția substratului căii și refacerea liniilor sunt planificate de-a lungul întregii linii. În consecință, toate cablurile și canalele trebuie reamplasate. Având în vedere vechimea și condiția proastă a acestor cabluri, este necesar să fie înlocuite cu unele noi, pe întreaga lungime a liniei cf. Noile cabluri vor avea conductori de cupru și vor fi instalate în poziția finală înainte de începerea lucrărilor de reabilitare a liniei cf, clădirilor și peroanelor, pentru a fi disponibile în caz de deranjamente. Cablurile vor fi pozate în săpătură sau instalate în canale de cablu și îngropate.
- Logica de operare a semnalelor trebuie modificată de-a lungul unor secțiuni pentru a introduce aspectul „verde clipitor”. Așa cum s-a remarcat mai sus toate centralizările vechi vor fi eliminate. Logica noului sistem de centralizare trebuie să susțină principiile de semnalizare pe întreaga linie.
- Dulapurile de bloc sunt vechi și au condiție precară de-a lungul liniei. Mai mult, echipamentul folosit este de tip vechi și tehnologia este veche. Refacerea completă a acestei părți a sistemului va permite o actualizare tehnologică a întregii linii cu o standardizare generală a tehnologiei de semnalizare.

BLAI este necesar de asemenea și pentru implementarea ETCS Nivel 2.

Toate semnalele vor fi echipate cu unități luminoase cu LED.

Instalațiile aferente trecerilor la nivel trebuie adaptate tipului de instalații existente (tipul BAT trebuie corelat cu tipul CE/BLAI).

Pentru comunicație între IDM și personalul SCB care se afla la revizii sau intervenții pentru reparații, se va folosi sistemul GSM-R, evitând circuitul fizic de cupru. Această alegere a fost agreată cu Beneficiarul CFR.



3.3.2.5.1 c) Protecția automată a trenului (ATP)

Calea ferată este echipată în prezent cu sistem de oprire de urgență pentru tren care utilizează balize analogice de tip INDUSI, care pot transmite trenului un aspect de semnal de pericol.



Figura 38

Aceste instalații sunt asociate semnalelor luminoase, funcție de indicațiile acestora culegându-se pe locomotivă, informații referitoare la regimul de viteză pe care mecanicul trebuie să-l asigure. Nerespectarea acestui regim, atrage declanșarea automată a frânării de urgență până la oprirea trenului.

Culegerea de informații se face unilateral, din cale spre tren, prin semnale cu frecvențele de 0,5kHz, 1 kHz și 2 kHz generate pe locomotivă și transmise continuu la inductorul locomotivei activ pentru sensul de mers. La interacțiunea electromagnetică a inductorului locomotivei cu inductorul montat în cale este sesizată frecvența pe care e acordat inductorul din cale, frecvența fiind asociată indicației la semnal. Acest mod de control este un control discontinuu al vitezei trenurilor.

Caracteristicile principale ale controlului inductiv al trenului – instalația tip indusi sunt următoarele. În echipamentul din cale al controlului inductiv al trenului - echipamentul tip INDUSI, sunt folosite trei frecvențe pentru a verifica viteza trenului:

- frecvența de 2000 Hz pentru a activa frânarea de urgență;
- frecvența de 1000 Hz pentru a verifica vigilența mecanicului și viteza V1 (începutul frânării);
- frecvența de 500 Hz pentru a verifica viteza V2 (redușă) în abateri sau să oprească trenul.

Toate semnalele de circulație sunt în dependență cu magneții de cale (inductori) printr-un număr de relee de acționare și cabluri de dependență, astfel:

- semnalele de circulație pe linia directă și pe blocul de linie automat cu inductor de cale de 1000/2000 Hz montat în fața semnalului și inductor de 500 Hz montat la 250 m în fața semnalului;
- semnalele de circulație pe liniile abătute (viteza de maximum 40 km/h) cu inductor de 1000/2000 Hz montat în fața semnalului dacă semnalul prevestește următorul semnal;



- semnalele de circulație pe liniile abătute (viteza mai mare de 40 km/h) cu inductor de 1000/2000 Hz montat în fața semnalului și inductor de 500 Hz montat la 250 m în fața semnalului;

Toate semnalele de circulație sunt în dependență cu inductori de cale, după cum urmează:

- semnalele de pe liniile directe, semnalele de intrare, semnalele BLA au un inductor de 1000/2000 Hz montat înaintea semnalului la maxim 6 m și un inductor de 500 Hz montat la 250 m în fața semnalului;
- semnalele de ieșire de pe liniile în abateră spre care se circulă cu viteza de 80Km/h au un inductor de 1000/2000 Hz montat la maxim 6 metri în fața semnalului și un inductor de 500 Hz montat la 250 m în fața semnalului;
- semnalele de ieșire de pe liniile în abateră spre care se circulă cu viteza de 30Km/h au un inductor de 1000/2000 Hz montat la maxim 6 metri în fața semnalului. Conectarea inductorului la semnal se face printr-un cablu special având o capacitate maximă de 38 nF/Km

Semnalele alimentate în curent alternativ de 230V, 50/75 Hz au următoarea schemă a releului de conectare a inductorului de cale:

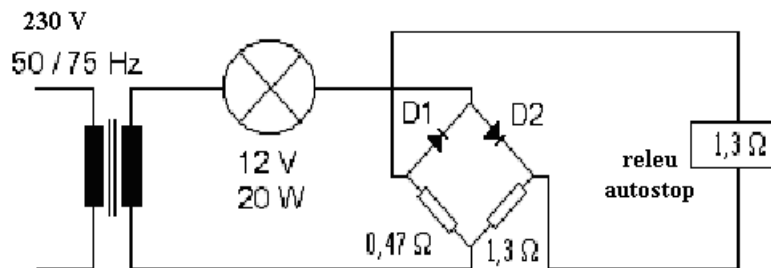


Figura 39

Depinzând de indicația semnalului și de viteza indicată de indicatorul de viteză, următoarele frecvențe trebuie să fie active la inductori:

Indicația semnalului / frecvența		500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
roșu		activ	pasiv	activ
verde	Liber cu viteza stabilită. Următorul semnal este pe liber cu viteza stabilită	pasiv	pasiv	pasiv
	Liber cu viteza redusă, următorul semnal este liber cu viteza stabilită.	activ	pasiv	pasiv



verde clipitor cu indicație prevestitoare de viteză	Liber cu viteza stabilită, următorul semnal este pe liber cu viteza redusă.	pasiv	activ	pasiv
verde clipitor cu indicație de viteză și cu indicație prevestitoare de viteză	Liber cu viteza redusă, următorul semnal este pe liber cu viteza redusă.	activ	activ	pasiv
galben	Liber cu viteza stabilită, următorul semnal este pe oprire.	pasiv	activ	pasiv
galben cu indicație de viteză	Liber cu viteza redusă, următorul semnal este pe oprire.	activ	activ	pasiv

Tabel 13

Notă: Viteza de 20 km/h este inclusă în noțiunea de „viteza redusă”

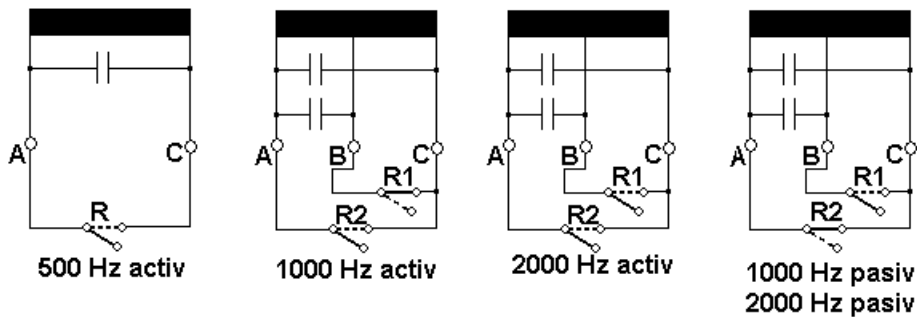


Figura 40

Proiectul va lua în considerare reabilitarea sistemului existent INDUSI (sistemul ATP). Sistemul INDUSI va fi suprapus cu ERTMS nivelul 2 pentru a funcționa ca un sistem de rezerva în cazul în care vor apărea disfuncționalități ale ERTMS. Sistemul INDUSI va fi de asemenea utilizat de către trenurile neechipate cu ETCS.



3.3.2.5.1 d) Instalații de semnalizare rutieră automată la apropierea trenurilor la trecerile la nivel, cu semibarieră - BAT

Acestea realizează interzicerea circulației rutiere la apropierea trenurilor, declanșând semnalizarea de avertizare cu 50-120 secunde înaintea sosirii trenului la pasaj. După trecerea trenului, semnalizarea de interzicere este automat anulată, redeschizându-se pasajul pentru circulația rutieră. Sesizarea apropierii trenului de pasaj se face prin intermediul circuitelor de cale sau numărătoarelor de osii care detectează ocuparea secțiunilor izolate și comandă închiderea BAT pentru parcursurile executate peste pasaj.

Instalațiile BAT funcționează în dependență cu instalațiile CE sau BLAI (Bloc de Linie Automat Integrat), ale căror semnale restricționează circulația feroviară în situațiile de deranjament sau indisponibilitate ale celor dintâi.

Instalațiile BAT, SAT sunt concepute și se exploatează fără agent local, starea lor de bună funcționare sau de deranjament fiind semnalizată local prin indicația „alb clipitor” la semnalul rutier pentru circulație rutieră permisă și telesemnalizată pe pupitrul de comandă - control sau monitorul IDM din stația cea mai apropiată.



Figura 41

În prezent exploatarea liniei este afectată de prezenta multor treceri la nivel, cu sau fără bariere, oficiale sau neoficiale (create de fermieri pentru trecerea liniei simple sau închise). Ele reprezintă principalele puncte riscante ale sistemului feroviar în prezent. Prezența lor trebuie redusă, controlată și asigurată. Împreună cu protecția din motive de securitate, trebuie de asemenea realizate și lucrările civile pentru restabilirea condițiilor de trafic sigure, atât pentru trenuri, cât și pentru autovehiculele care traversează calea ferată. Cele două fotografii prezintă condiția actuală a unor treceri la nivel de-a lungul liniei.

În conformitate cu regulile AGC, pentru viteze mai mari sau egale cu 160 km/h, în principiu nu ar trebui să existe nici o trecere la nivel, chiar și pe liniile existente reabilitate.



Figura 42

Pentru trecerile la nivel care rămân, pe zonele pe care se circula cu viteze de 160 km/h, se prevăd bariere cu 4 semi-cumpene. Stabilirea TN care rămân sau se desființează se va stabili de comun acord cu beneficiarul la faza Pth.

Instalarea trecerii la nivel cu control automat oprește traficul rutier la apropierea trenului cu minim 50 sec înainte de a ajunge acesta la trecerea la nivel. După trecerea trenului, semnalul de interdicție este anulat și trecerea este deschisă traficului. Distanța de anunțare pentru fiecare sens al circulației trenurilor este distanța corespunzătoare timpului de anunțare pentru viteza stabilită.

Instalațiile trecerii la nivel cu control automat și semnalizarea trecerii la nivel sunt concepute și operate fără agent local (dar trebuie prevăzute și cu un panou de comandă local, condiția lor de operare bună sau rea fiind semnalată la distanță pe panoul de comandă al impieगतului de mișcare din cea mai apropiată stație.

În orice caz, pe secțiunile cu viteza de 120km/oră, trecerile la nivel vor fi dotate cu instalații BAT/SAT cum este specificat în SR EN 1244-3:2014.

Dotarea trecerilor la nivel cu instalații de semnalizare automată se va face în conformitate cu prevederile Regulamentului de exploatare tehnică feroviara nr.002, SR EN 1244-3:2014 și Legea 154/2018

În conformitate cu prevederile „Condițiilor tehnice pentru trenuri de mare viteză” și cu recomandările UIC 762-R, trecerile la nivel existente vor fi modificate după cum urmează:

- Sisteme de avertizare rutiere, pe fiecare parte a trecerii la nivel, pe partea dreaptă a drumului echipate cu unități luminoase cu LED;
- 2-semibariere rutiere pe fiecare parte a căii ferate, care închid drumul complet, operate separat pentru a permite vehiculelor lente care traversează linia la închiderea barierei, să elibereze calea;
- În conformitate cu SR 1244-3/2014 și considerând diagrama de viteze pe fiecare zonă prevăzută cu treceri la nivel se vor instala BAT cu câte o semibariere pe fiecare parte a cailor.
- Secvența de avertizare pentru trecere va fi activată la distanță față de trecere astfel încât trenul care circulă cu 160 km/oră să asigure perioada minimă de avertizare (50 sec.), cum este specificat în SR EN 1244-3:2014;
- Interconectarea cu semnalele BLAI adiacente pentru a transmite informația restrictivă în caz de



avarie, deranjament și situații periculoase la trecerea la nivel

Pentru a realiza acest lucru la trecerile la nivel existente vor fi executate următoarele lucrări:

- Înlocuirea instalațiilor automate de la trecerile la nivel cu instalații computerizate.
- Prelungirea distanței de avertizare pentru a asigura timpul de avertizare de 50 sec.

3.3.2.5.1 e) Detectoare de osii supraîncălzite

Vor fi prevăzute detectoare de osii supraîncălzite ce vor fi instalate în punctele stabilite de comun acord cu CFR. Aceste sisteme vor funcționa în ambele sensuri de circulație și pe ambele fire. Sistemele vor fi instalate pe secțiunea 1 AD (apropiere-depărtare) înaintea semnalelor de intrare în stație.

2.1 Descrierea instalațiilor ce trebuie executate

2.1.1 Situația actuală

În prezent încălzirea cutiilor de osii și a frânelor strânse este detectată astfel:

- de IDM sau alți agenți feroviari: vizual sau auditiv, în timpul trecerii prin gări;
- de revizorii tehnici de vagoane: vizual sau prin atingere în timpul staționărilor în anumite gări.

În cadrul unui proiect ulterior sunt deja prevăzute și instalat sistem DCOS în stațiile Teregova, Drobeta Turnu Severin Est, Răcari. În cadrul SF-ului final **sa luat** în considerare aceste DCOS-uri existente **și sa propus** soluția optimă pentru integrarea lor cu sistemul nou.

2.1.2 Situația proiectată

2.1.2.1 Funcțiile sistemului DCOS

Sistemul DCOS, la trecerea trenurilor care circulă cu viteză normală, trebuie să realizeze:

- controlul și înregistrarea stării termice a cutiilor de osii și - în funcție de sistemul de frînare - a discurilor de frână sau bandajelor roților;
- detectarea cutiilor de osii, discurilor de frână, bandajelor roților a căror temperatură este mai mare decât abaterile admise;
- măsurarea sarcinii pe osie (sistem de cântărire) în regim dinamic;
- generarea de alarme diferite în funcție de valorile temperaturilor;
- transmiterea alarmelor la bordul locomotivei, prin radio; această funcție trebuie să fie prevăzută cu posibilitatea de activare / dezactivare;
- transmiterea alarmelor la toate posturile de supraveghere: 2 posturi amplasate în OCC (adică, 1 post operare + 1 post mentenanță), câte 1 post în fiecare stație cf pe raza căreia se află amplasată instalația DCOS din cale, precum și la fiecare post de diagnoză locală (amplasat în containerul DCOS), în scopul de a evalua gravitatea alarmei detectate și de a lua măsuri în consecință (pentru toate posturile de supraveghere), respectiv în scop de mentenanță (pentru postul de diagnoză locală);
- arhivarea rezultatelor măsurărilor efectuate pentru o perioadă de minim 12 luni.



2.1.3 Principiul de funcționare

Funcționarea se bazează pe utilizarea unui element sensibil ce transformă radiația infraroșie primită la trecerea fiecărei cutii de osie, disc de frână sau bandaj al roții într-un semnal electric proporțional cu temperatura. De asemenea, sistemul trebuie prevăzut cu senzori necesari măsurării sarcinii pe osie, cu posibilitatea setării de către personalul de mentenanță a pragului de alarmare, în conformitate cu „Instrucțiuni nr. 328 - Instrucțiuni pentru admiterea și expedierea transporturilor excepționale pe infrastructura feroviară publică”. aprobată prin OMT nr. 103 din 29.01.2008.

De la stația DCOS, după analiză, procesare și înregistrare, acest semnal este transmis către toate posturile de supraveghere, în scopul generării alarmelor în funcție de gradul de gravitate.

2.1.4 Structura instalației

Instalația trebuie să cuprindă:

2.1.4.1 Pe calea ferată simplă:

- Un numărător de osii prevăzut cu 3 detectoare de osii (în amonte, în aval și în locul de amplasare al captatoarelor), care asigură detectarea trenurilor, punerea sistemului în funcție și respectiv revenirea instalației în starea de veghe;
- Două captatoare, amplasate pe fiecare parte a căii ferate, al căror rol este de a transforma în semnal electric radiația infraroșie pe care o primesc la trecerea fiecărei cutii de osie;
- Un captator instalat între șine, al cărui rol este de a transforma în semnal electric radiația infraroșie primită de la discurile de frână sau bandajele roților, în funcție de sistemul de frânare;
- traversă metalică pe care se fixează cele 3 captatoare menționate mai sus. Aceasta va fi izolată față de talpa șinei, pentru a nu influența circuitele de cale și va permite legarea de protecție, privind funcționarea în zona căilor ferate electrificate;
- Senzori necesari măsurării sarcinii pe osie.

Amplasarea captatoarelor și detectoarelor de osii trebuie să se facă alegând locuri în care, în mod normal, nu se pune frână (fără diferențe de nivel), pentru a nu înregistra alerte false datorate frânării. Locația finală de amplasare va fi aprobată de către Beneficiar.

NOTĂ :La căile ferate duble, echipamentele menționate mai sus se vor dubla.

2.1.4.2 În vecinătatea căii ferate:

- Un calculator industrial, amplasat în containerul DCOS al cărui rol esențial este de a procesa semnalele emise de captatoarele din cale și de a realiza comparația între acestea și praguri



prestabilite, pentru a elabora 3 tipuri de alarmă în funcție de gravitatea anomaliilor componentei de rulare, respectiv:

- Alarma „pericol” (AP): atunci când temperatura unei cutii de osie depășește 80°C, temperatura unui disc de frână depășește 350°C, respectiv temperatura unui bandaj al roții depășește 200°C corespunzând elementelor respective foarte încălzite; detectarea acestei temperaturi impune măsuri de urgență fiind posibilă ruperea osiei;
- Alarma „simplă” (AS) : atunci când temperatura unei cutii de osie este cuprinsă între 60°C și 80°C, temperatura unui disc de frână este cuprinsă între 300°C și 350°C, respectiv temperatura unui bandaj al roții este cuprinsă între 150°C și 200°C, elementele respective fiind considerate anormal de calde, iar temperatura acestora putând evolua rapid;
- Alarma „relativă” (AR): cutia de osie are un comportament anormal față de celelalte cutii ale aceleiași osii. Diferența de temperatură de referință dintre cutii este de 15°C;
- Alarmă „tonaj depășit”: atunci când s-a depășit valoarea setată a pragului de alarmare.

Valorile acestor praguri trebuie să poată fi modificate ulterior de CFR, după caz, fără a recurge la antreprenor. În acest scop, antreprenorul trebuie să furnizeze toate documentele și explicațiile necesare, precum și instrumentele necesare pentru a permite CFR să realizeze acest lucru prin specialiștii săi instruiți în cadrul proiectului.

Acest calculator trebuie să primească informații de la detectorul sau sonda de temperatură exterioară, precum și de la senzorul de temperatură din captator, în scopul realizării calibrării automate.

- Un modul de test
- O instalație pentru numărarea osiilor din amonte și aval de locul de amplasare al captatoarelor, care permite detectarea trenurilor și a sensului de circulație a acestora, precum și punerea în funcțiune a instalației;
- Un dispozitiv care permite anunțarea prin radio a anomaliilor constatate către bordul locomotivei.
- Modemuri de transmisie de date între teren și postul central de supraveghere;
- sursă generală de alimentare care asigură funcționarea autonomă a întregului sistem;
- Un transformator de izolare galvanică amplasat în stația cf din care este alimentat sistemul DCOS;
- Un detector sau o sondă de temperatură exterioară;
- Un ceas GPS setat pe ora României. Ceasul va fi conectat la sistem pentru imprimarea timpului (time stamp) în alarme, mesaje etc

Echipamentele de mai sus vor fi amplasate într-o clădire container.

Notă : Pe linia de cale ferată dublă, aparatajele instalațiilor menționate la pct. 1.4.2, pentru firele de circulație 1 și 2 trebuie să fie independente, astfel încât să asigure funcționarea normală a stației DCOS care monitorizează firul 1, în cazul în care stația DCOS care monitorizează firul 2 este defectă sau este setată în modul mentenanță și vice-versa.



2.1.4.3 Canalul de transmisie

O fibră optică trebuie să asigure transmiterea datelor furnizate de emițătorul situat în teren către stația unde este posibilă conectarea la rețeaua IP/MPLS implementată în cadrul acestui proiect pentru ca aceste date să fie transmise la postul central de supraveghere (amplasat în OCC).

2.1.4.4 În postul central de supraveghere

Se vor instala echipamente digitale pentru protejarea, amplificarea, selecția și formatarea datelor primite de la instalațiile exterioare DCOS.

Se vor amplasa două posturi de lucru (unul pentru mentenanță și unul pentru operare) în OCC și un post de observare în stația cf pe raza căreia se află amplasată instalația DCOS, toate gestionate de un server central.

Se vor instala echipamente de tehnică de calcul care să permită înregistrarea tuturor evenimentelor în legătură cu măsurare a trenurilor (tregeri fără alarme și tregeri cu alarme) și a tuturor stărilor normale și a deranjamentelor în legătură cu funcționarea echipamentelor DCOS (exterioare și interioare), pentru minim 12 luni.

Înregistrarea stării normale și/sau alarmelor, precum și înregistrarea defecțiunilor sistemului DCOS trebuie să se facă prin tipărire la o imprimantă laser color, livrată în cadrul proiectului și amplasată la postul de supraveghere DCOS.

Trebuie să se asigure posibilitatea simulărilor de trenuri prin intermediul unui dispozitiv generator de semnal electric, care simulează trecerea unui tren cu viteza minimă de 100km/h și având minim 32 de osii. Simulatorul trebuie să permită simularea trecerii unui tren prin punctul de măsură DCOS în ambele direcții.

Structura sistemului de la postul central de supraveghere trebuie să fie modulară astfel încât sistemul să fie deschis pentru extinderea în viitor, prin integrarea și altor stații DCOS.

Postul central de supraveghere DCOS va fi amplasat în clădirea OCC (serverul cu baza de date, imprimanta color și două posturi – operare + mentenanță).

2.1.5 **Gestiunea datelor**

Software-ul de aplicație atât la postul de operare DCOS, cât și la cel de mentenanță trebuie să fie cel puțin în limba română.

Toate datele privind măsurarea trenurilor vor fi stocate și arhivate pentru minim 12 luni, în format protejat la ștergere și redundant (pentru eliminarea riscului de pierdere a acestora la defectarea unui mediu de stocare). În cazul în care s-a atins gradul de încărcare de 80% din mediul de



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

stocare, sistemul va avertiza personalul de operare și va face arhivarea automată sau printr-o comandă specială, dată de personalul de operare.

Transmisia datelor înregistrate de stația DCOS către serverul central din OCC, trebuie să se facă printr-un canal de comunicații special având ca suport fibra optică, prin rețeaua IP/MPLS din cadrul proiectului.

Sistemul DCOS va fi interconectat cu sistemul IRIS (Sistemul Informatic Integrat pentru Calea Ferată), de la care va prelua informații privind numărul de tren. Interfațarea cu sistemul IRIS este în sarcina exclusivă a Antreprenorului și va fi cotată în ofertă.

2.1.6 Supraveghere video

În scopul protecției împotriva vandalizării, au fost prevăzute instalații de supraveghere video de la stația cea mai apropiată pentru fiecare stație DCOS.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



3.3.2.5.1 f) ERTMS/ETCS si GSM-R

1.1 Standardele Europene aplicabile

Descriere	Reference
Railway applications – The specification and demonstration of dependability, reliability, availability, maintainability and safety (RAMS)	EN50126
Railway Applications – Software for Railway Control and Protection Systems	EN50128
Railway Applications – Safety-related electronic systems for signalling	EN50129
Railway Applications – Safety-related communication in closed transmission systems	EN50159-1
Railway Applications: – Safety -related communication in open transmission systems	EN50159-2
Railway applications – Electromagnetic compatibility Part 4	EN50121-4
Railway applications – Insulation coordination – Part 1	EN50124-1
Railway applications – Environmental Conditions for Signalling and Telecommunication	EN50125-3
Railway applications: Compatibility between rolling stock and train detection system	EN50230
Standards in CR Control command and signalling TSI (2006/679/EC)	-
Standards in CR Operation TSI (2006/920/EC)-	-
ERTMS/ETCS Functional Requirements Specification	ERA/ERTMS/003204
Glossary of Terms and Abbreviations	UNISIG SUBSET-023
System Requirement Specification	UNISIG SUBSET-026
FFFIS Juridical Recorder-Downloading Tool	UNISIG SUBSET-027
FIS for Man-Machine Interface	UNISIG SUBSET-033
FIS for the Train Interface	UNISIG SUBSET-034
Specific Transmission Module FFFIS	UNISIG SUBSET-035
FFFIS for Eurobalise	UNISIG SUBSET-036
EuroRadio FIS	UNISIG SUBSET-037
Offline Key management FIS	UNISIG SUBSET-038
FIS for the RBC/RBC Handover	UNISIGSUBSET-039
Dimensioning and Engineering rules	UNISIG SUBSET-040
Performance Requirements for Interoperability	UNISIG SUBSET-041
Interoperability-related consolidation on TSI annex A documents	ERA SUBSET-108
FFFIS for Euroloop sub-system	UNISIG SUBSET-044
Radio In-fill FFFS	UNISIG SUBSET-046
Track-side-Train borne FIS for Radio In-Fill	UNISIG SUBSET-047
Train borne FFFIS for Radio In-Fill	UNISIG SUBSET-048



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Descriere	Reference
Radio In-Fill FIS with LEU/Interlocking	UNISIG SUBSET-049
Responsibilities and rules for the assignment of values to ETCS variables	UNISIG SUBSET-054
STM FFFIS Safe Time Layer	UNISIG SUBSET-056
STM FFFIS Safe Link Layer	UNISIG SUBSET-057
Safety requirements for the Technical Interoperability of ETCS in Levels 1 & 2	UNISIG SUBSET-091
Test specification for interface "k"	UNISIG SUBSET-102
Functional Requirements for an On-Board Reference Test Facility	UNISIG SUBSET-094
GSM-R Functional requirements specification	EIRENE FRS
GSM-R System requirements specification	EIRENE SRS
MORANE) Radio Transmission FFFIS for EuroRadio	A11T6001
FFFIS STM Test cases document	UNISIG SUBSET-074-2
Test cases related to features	UNISIG SUBSET-076-5-2
Test sequences	UNISIG SUBSET 076-6-3
Scope of the test specifications	UNISIG SUBSET-076-7
ETCS marker-board definition	06E068
ERTMS Euroradio Conformance Requirements	UNISIG SUBSET-092-1
ERTMS Euroradio Test Cases Safety layer	UNISIG SUBSET-092-2
Test Specification for Eurobalise FFFIS	UNISIG SUBSET-085
Interface "K" Specification	UNISIG SUBSET-101
Interface "G" Specification	UNISIG SUBSET-100
Performance requirements for STM	UNISIG SUBSET-059
Test specification for EUROLOOP	UNISIG SUBSET-103
FFFIS STM Application Layer	UNISIG SUBSET-058
RBC-RBC Safe Communication Interface	UNISIG SUBSET-098
Global System for Mobile Communication (GSM); Requirements for GSM operation on railways	EN 301 515
Detailed requirements for GSM operation on railways	TS 102 281
ASCI Options for Interoperability	TS 103 169
FFFIS for GSM-R SIM Cards	(MORANE) P 38 T 9001
Railway Telecommunication; GSM; Usage of the UUIE for GSM operation on railways	ETSI TS 102 610
FFFS for Confirmation of High Priority Calls	(MORANE) F 10 T 6002
FIS for Confirmation of High Priority Calls	(MORANE) F 12 T 6002
FFFS for Functional Addressing	(MORANE) E 10 T 6001
FIS for Functional Addressing	(MORANE) E 12 T 6001
FFFS for Location Dependent Addressing	(MORANE) F 10 T6001
FIS for Location Dependent Addressing	(MORANE) F 12 T6001
FFFS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	(MORANE) F 10 T 6003
FIS for Presentation of Functional Numbers to Called and Calling Parties	(MORANE) F 12 T 6003



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Descriere	Reference
Interfaces between CCS track-side and other subsystems	ERA/ERTMS/033281
Set of Technical specification for the interoperability n. 1 of the control-command and signalling (CCS) subsystems (EU Regulation 2016/919 of 27 May 2016, Official Journal of the EU 158/1 of June 15, 2016)	
Technical specification for the interoperability of the 'operation and traffic management' subsystem of the rail system (EU Regulation 2015/995 of 8 June 2015,	

Tabel 14

1.2 Descriere generala

Sistemul de **ERTMS/ETCS** este un sistem tehnologic inovativ compus din două subsisteme: subsistemul instalat de-a lungul liniei și subsistemul de la bord. Este realizat pe baza standardelor europene și prevede diverse niveluri de punere în aplicare (Nivel 1, 2 și 3), cu rezultate diferite.

Principalele caracteristici ale sistemului sunt:

- Interoperabilitatea

Comisia Europeană susține dezvoltarea interoperabilității tehnice și operaționale cu echipament de semnalizare unificat în vederea deschiderii piețelor feroviare pentru toți operatorii de tren;

- Siguranța

ERTMS gestionează în siguranța circulației trenurilor, asigurând mișcarea acestora în condiții de siguranță având de asemenea funcții ATC (Controlul Automat al Trenurilor); mai mult de-atât echipamentele ERTMS sunt proiectate și produse în conformitate cu regulile standardizate impuse de normele CENELEC, cu niveluri maxime de siguranța (SIL 4);

- Performanțele

Calcularea curbilor de frânare, conforme cu caracteristicile fiecărui tren în parte conduce la o mai bună utilizare a liniilor în vederea diminuării timpului de călătorie.

- Disponibilitate/ Fiabilitate

Datorită particularităților constructive ale ERTMS, sunt mai puține echipamente instalate de-a lungul liniilor, reducându-se probabilitatea de deranjamente și îmbunătățind fiabilitatea sistemului.

1.3 Strategia de implementare

În conformitate cu opinia de Jaspers (ref. MoM - E218.0.SF.00.MM.XXX.00.002.1 din 08-11-2018) și cu strategia generală de implementare sistemul ERTMS adoptată de CFR, pentru linia de cale ferată Craiova-Caransebeș se propune implementarea sistemului ERTMS de nivel 2.



1.4 Sistemului ERTMS nivel 2

ERTMS nivelul 2 este un sistem capabil să funcționeze atât suprapus peste un sistem de semnalizare existent cât și singur. În acest proiect a fost aleasă prima opțiune în vederea permiterii utilizării liniilor atât cu trenuri echipate cu sisteme ERTMS cât și cu trenuri convenționale.

Acest sistem prevede o continuă supraveghere a vitezei față de punctele fixe ale liniei (sfârșitul secțiunilor de bloc, restricții de viteză etc.). On Board Unit di trenul primește o Movement Authority (MĂ) care conține datele de secțiuni de caii ferate pe care este autorizat se circule și viteză maximă statică în aceste secțiuni. Movement Authorities sunt generate de RBC, pe baza informațiilor legate de poziția trenului (primită chiar de la tren) și stație sau/și căile de rulare (primită de la sistemul de centralizare extern și circuitele de cale). RBC este capabil să trimită mesaje de urgență trenurilor, atunci când este cazul.

Mesajele sunt transmise/ primite prin sistemelor GSM-R.

Eurobalizele sunt instalate de-a lungul liniei și sunt folosite pentru recalibrare punctuală a poziției de referință a trenului, uneori pentru a gestiona handover-ul dintre RBC-uri și alte situații particulare. On Board Unit calculează un Profil al Vitezei Dinamice (DSP), pe baza datelor primite de la RBC sub formă de Profil al Vitezei Statice (SSP), luând în considerare caracteristicile de rulare/ frânare ale trenului. On Board Unit controlează acționarea frânei, dacă viteză curentă a trenului depășește viteză impusă de DSP.

Primul aspect important în această aplicație constă în realizarea compatibilității între, ERTMS și sistemul de semnalizare tradițional/INDUȘI. Această problema se referă în special la aspectele operaționale. Considerațiile raționale conduc la definirea sistemului ERTMS că fiind prioritar (când este instalat la bord) față de sistemul național. Oricum, nevoia de a păstra o cât mai bună coerență între informațiile care vin de la cele două sisteme trebuie considerată o cerință esențială în vederea evitării comportamentului ezitant al mecanicilor de locomotive, mai ales în situațiile de **degradate**. Acest scop poate fi atins ținând cont de regulile de funcționare ale sistemului național în proiectarea sistemului ERTMS, chiar și atunci când acest lucru nu ar fi strict necesar.

1.5 Arhitectura Sistemului ERTMS nivel 2

Această secțiune descrie arhitectură sistemului ERTMS nivel 2, pentru că descrierea să fie completă, este important de descris și alte părți ale sistemului care, în mod direct sau indirect, sunt interfațate cu echipamentele ERTMS și în mod particular, cu RBC (Radio Block Centre).

Subsistemele principale sunt:

- Centralizarea electronică
- Rețeaua de transport pentru semnalizare
- RBC





- Eurobalizele
- Rețea GSM-R

Centralizarea electronică

Fiecare stație va fi controlată de o centralizare electronică, proiectată cu o interfață către RBC. Conform cererilor CFR, rețeaua care va fi utilizată este de tipul IP/ MPLS, ea putând fi utilizată și pentru conectarea centralizărilor electronice învecinate.

Centralizarea electronică va fi proiectată cu un sistem tip bloc de linie automat integrat (BLAI) așa cum este descris în par. 3.3.2.5.1a) de control al semnalelor și circuitelor de cale de-a lungul liniei din afara zonei stației, în acest fel fiind posibilă trimiterea oricărei informații privind linia curentă dintre două stații către RBC.

Tipul și cantitatea informațiilor trimise între IXL și RBC va fi în conformitate cu documentul FFFIS RBC-IXL (acest document va fi întocmit de către furnizorii IXL și RBC). IXL va trimite către RBC informații privind starea elementelor ale infrastructura feroviara de zona controlată, informația de baza trimisă la RBC sunt:

- Starea secțiunii de bloc;
- Starea parcurșelor din stație;
- Orientarea blocului de linie;
- Starea trecerilor de nivel;
- Liniile scoase din funcție și starea oricărui dispozitiv periferic;
- Starea semnalelor din linie curentă și din stație;

Reteaua de semnalizare

Pentru realizarea rețelei de transport de date pentru GSM-R, IXL cu RBC, IXL cu IMTF/ICCT, Sistemul de Diagnoză și Mentenanță, CCTV, DCOS și SCADA, precum și pentru realizarea comunicării RBC-RBC, respectiv RBC-MSC-uri, se va realiza pe FO o „rețea de semnalizare ERTMS”, de tipul IP/MPLS, independentă hardware și software de rețea de semnalizare IXL.

Această rețea va fi redundantă și va utiliza maximum 8 fibre din cablul subteran FO și maximum 8 fibre din cablul aerian FO. Pentru transportul de date GSM-R, IXL cu RBC, IXL cu IMTF/ICCT, RBC-RBC, respectiv RBC-MSC-uri, se va alocă o lățime de bandă dedicată, dimensionată corespunzător, care nu va fi afectată de restul informațiilor transportate prin această rețea, indiferent de încărcarea rețelei.

Rețeaua de semnalizare ERTMS, dar cu rețele virtuale diferite, poate fi folosită de:

- Sistemul IMTF/ICCT pentru conectarea clienților periferici cu serverul central IMTF/ICCT instalat în OCC.



- Sistemul de Diagnoză și Mentenanță pentru conectarea clienților periferici cu serverul central D&M instalat în OCC.
- Rețeaua GSM-R pentru conectarea BTS-urilor cu BSC-urile din OCC.

În plus se va realiza o legătură pe rețeaua de fibră optică SDH cu București Nord și Ploiești Vest pentru conectarea rețelei de semnalizare ERTMS de pe coridor cu Centralele MSC.

- La capetele proiectului, echipamentul rețelei de semnalizare va trebui prevăzut cu suficiente interfețe pentru interconectare (60% din capacitatea de transport).

Routerele utilizate pentru rețeaua de semnalizare ERTMS, vor fi:

- 1 Gigabit Router în toate stațiile și containerele GSM-R;
- 10 Gigabit Router din cca. 40 km în 40 km, amplasate în OCC și în stațiile IXL stabilite de comun acord cu CFR, pentru a compensa atenuarea crescută de joncțiunile suplimentare.

Pentru realizarea rețelei de transport de date între stațiile IXL, se va realiza pe FO o „rețea de semnalizare IXL”, independentă hardware și software de rețeaua de semnalizare ERTMS și se vor prevedea, după caz, în funcție de soluția adoptată pentru comanda/controlul elementelor exterioare, echipamente de rețea atât pentru a compensa atenuarea crescută de joncțiunile suplimentare cât și pentru a acoperi necesitățile hardware ale rețelei. Această rețea va fi redundantă și va utiliza maximum 8 fibre din cablul subteran FO și maximum 2 fibre din cablul aerian FO. Redundanța rețelei de semnalizare va fi realizată prin cablul FO aerian (configurație tip inel între două stații IXL adiacente). Se interzice secționarea FO aeriene între stațiile IXL.

Elementele exterioare comandate / controlate de stațiile IXL, amplasate în incinta stațiilor și pe distanțele dintre stații vor putea fi comandate / controlate prin fibră optică / cabluri de cupru. Elementele exterioare comandate / controlate prin fibră optică se vor conecta doar prin intermediul FO subterane, utilizând numai rețeaua de semnalizare IXL.

În ceea ce privește instalarea cablurilor optice, pentru realizarea rețelelor precizate mai sus, vor fi prevăzute două cabluri optice separate (unul îngropat și celălalt montat pe stâlpii liniei de contact), fiecare cablu având 24 de fibre. În zonele unde nu se poate amplasa cablul optic aerian, acesta se va monta pe partea opusă a liniei față de cel instalat subteran, pentru asigurarea redundanței geografice.

RBC

RBC-ul este preferabil să fie instalat în OCC și va fi interfațat cu centralizările electronice prin rețeaua de transport ERTMS prin protocolul IP și rețeaua GSM-R prin liniile ISDN, dimensionate corespunzător.

Sistemul RBC va avea următoarele componente:

- Unitate de bază pentru elaborări de siguranță, această unitate de bază va fi de tipul ȘIL 4, cu redundanță intrinsecă;





- Echipamente pentru a gestiona interfețele cu: MSC, IXL și alte RBC, (daca este cazul);
- Sistemul de diagnosticare cu interfață **HMI** pentru detectarea și managementul erorilor hardware și software, ar trebui, de asemenea, să asigure consultarea **date** referitoare la schimbarea mesajelor între RBC și OBU.
- Un sistem de alimentare redundant;
- O interfață Om – Mașină (CMI) unde operatorul poate trimite următoarea comandă:
 - o Activarea și dezactivarea restricției temporare de viteză (TSR);
 - o Activarea și dezactivarea opririi în caz de urgență;
 - o **Alte conform Cerințe Beneficiar RBC**

CMI va da posibilitatea vizualizării următoarelor informații:

- o Poziția, direcția, modul de operare, numărul, NID al locomotivei și viteza fiecărui tren, de pe linia administrată de RBC;
- o Autorizarea de Mișcare pentru fiecare tren;
- o Restricții temporare de viteză vor fi prezentate în forma tabelară și în forma grafică;
- o Tabelul cu NID-ul locomotivelor pentru toate trenurile conectate la RBC;
- o Informații despre scoaterea din funcție pentru zona stației și linie;
- o Orientarea blocului;
- o Numele secțiunii bloc;

CMI trebuie să fie dezvoltată conform Cerințele Beneficiarului pentru interfața om-mașină a stației de lucru RBC.

Interfața RBC CMI va fi conectată cu RBC cu LAN.

Eurobalizele

Eurobalizele folosite vor fi de tip fix și vor fi instalate în perechi, pentru a permite detectarea direcției trenului, o pereche de Eurobalize realizând un **Belise Group (BG)**.

Tipurile de **BG** care vor fi folosite sunt:

- Tipul R: înainte de capătul fiecărei secțiuni bloc, de-a lungul liniei și înainte de semnalele luminoase din stație, cu excepția cazurilor altor Puncte Informaționale prezente pentru alte motive, funcția acestui IP este recalibrarea.
- **Tipul P: pentru recalibrare înainte zonele neutre;**
- Tipul SR: unde va fi necesar să oprească trenul în Staff Responsible,
- Tipul ST: pentru a forța Startul Misiunii (partea din cale);
- Tipul HA, HO: în zona de Handover RBC (daca este necesar).



În zonele de intrare/ieșire ale sistemelor ERTMS vor fi folosite următoarele tipuri de IP:

- Tipul A **A0, eee**: pentru cere MA (zona de anunțare);
- Tipul C, **C1, C0**: pentru conexiune cu GSM-R
- Tipul LT **S/LT, S/L2, S/L1**: pentru **tranziție de nivel sistemului** de semnalizare

Nota: Această listă de Eurobalizele este orientativă, lista detaliată va fi dezvoltată în faza de proiectare următoare.

Rețeaua GSM-R

Rețeaua GSM-R este compusă din două părți funcționale principale:

- NSS: Network Switching Subsystem
- BSS: Base Station Subsystem

NSS va fi furnizat de către Proiectul Pilot al CFR, în acest proiect fiind prevăzute 2 MSC, care sunt **deja** instalate în București și Ploiești, iar cele două MSC sunt configurate cu **redundanță de tip „share loading”** adică jumătate din apeluri merg într-o centrală și jumătate în cealaltă, în caz de defect apelurile se comută pe centrala care este funcțională.

Pentru BSS, va fi folosită o arhitectură *“double layer”*, această însemnând că fiecare locație radio va fi compusă din 2 BTS complet independente localizate în același loc, cu aceleași caracteristici de acoperire radio, aceste două BTS vor fi conectate cu două rețele de transport separate cu două BSC diferite, deci pentru fiecare pereche de BTS, BTS1 va fi conectat la BSC1 și BTS 2 va fi conectat la BSC 2 (vezi Figura Arhitectură GSM-R).

Conectarea dintre cele două BSC care vor fi instalate în **OCC Craiova** și cele două MSC (în Ploiești și București) va fi realizată folosind rețeaua națională SDH existentă, implementarea interfețelor cu rețeaua de transport SDH existentă.

Bandă necesară pentru această conexiune va fi de maximum STM 1.

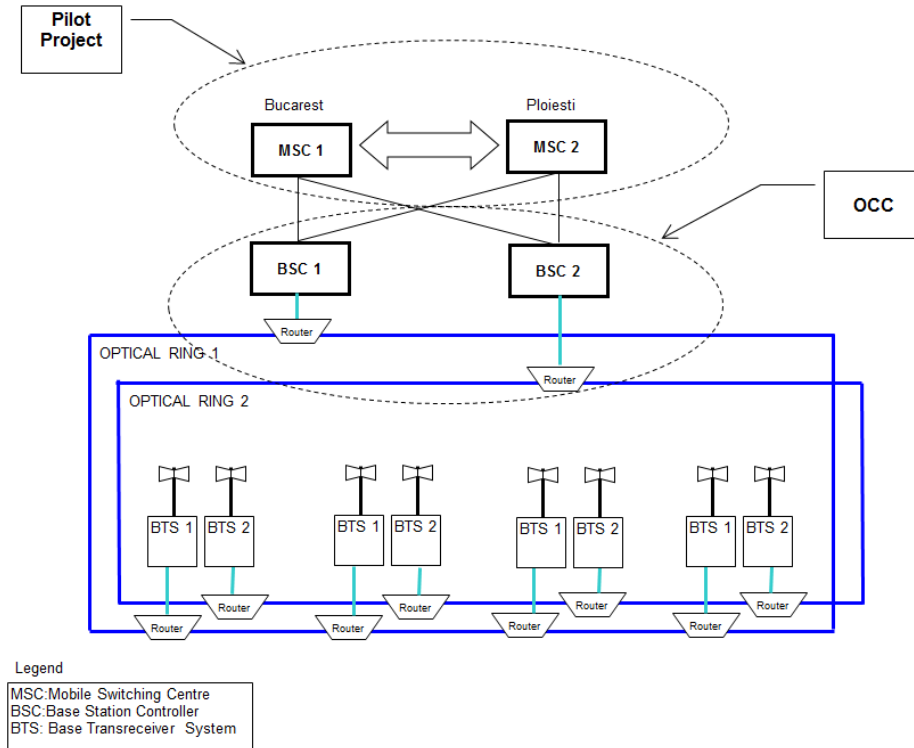
Sistemul BSS care va fi introdus trebuie să fie complet compatibil, funcțional și operațional cu proiectul pilot NSS.

Vor fi sarcina exclusivă a antreprenorului să realizeze interconectarea rețelei BSS la core-ul instalat în Proiectul Pilot.

În ceea ce privește rețeaua de transport pentru BSS, va fi prevăzută o rețea IP / MPLS, pentru a asigura un nivel ridicat de disponibilitate.



Figura 43 Arhitectura GSM-R



Cu viteză maximă de 160km/h, timpul maxim de înregistrare 40s, acoperire radio GSM-R va fi extins în jurul a 2 km înainte de primele balize, tipul C.

Sistemele GSM-R vor fi în conformitate cu cerințele comunicării vocale. Pentru a asigura comunicarea în timpul operațiunii de trafic, sistemul GSM-R va include și un Sistemul Telefonic de Siguranță (Controller Terminal System CTS)

Acest sistem va oferi funcționalitatea de inițiere și recepție a apelurilor pentru IDM și dispecerul de trafic din OCC la utilizatorii GSM-R mobili și de la utilizatorii externi rețelei (legături RC, comunicații cai libere între stații).

CTS vor fi "hands free" și vor avea un sistem de vizualizare și memorare a apelurilor primite.

Echipamentul de la dispecer va avea implementată funcția de conferință cu stațiile din subordine.

Echipamentul CTS va fi interconectat cu MSC pentru a oferi un sistem de comunicații integrat. Toate sistemele plus GSM-R vor fi legate la acest controller terminal (CTS) a cărui interfață trebuie să fie un dispozitiv LCD.

Va fi sarcină exclusivă a antreprenorului să realizeze interconectarea sistemului CTS la core-ul instalat în Proiectul Pilot.

Sistemul GSM-R trebuie să asigure comunicațiile între IDM, mecanici de locomotivă, echipe de pe



teren dotate cu terminale mobile, operatori RC și DEF precum și orice alt personal dotat cu terminale mobile.

Toate funcțiile GSM-R vor fi implementate (eLDA, group call, broadcast call, functional number, etc.).

1.6 Moduri de operare

Modurile operaționale principale care vor fi implementate sunt:

- **Full Supervision:** Echipamentul de bord ERTMS/ ETCS pot fi în Full Supervision, când toate datele despre tren și partea din cale, care sunt necesare pentru o supraveghere completă a unui tren, sunt disponibile;
- **Staff Responsible:** Modul Staff Responsible permite mecanic să conducă trenul sub propria responsabilitate, în zona echipată cu sisteme ERTMS/ ETCS, dar cu viteză redusă;
- **On Sight:** Modul On Sight permite trenului să între într-o secțiune de cale ferată care ar putea fi ocupată, dar cu viteză redusă;

Toate detaliile pentru modurile de operare sunt descrise în specificațiile UNISIG.

Alte moduri de operare ar putea fi implementate și vor fi definite împreună cu Clientul CFR în etapa de proiectare următoare.

3.3.2.5.1 g) Sistemul de electroalimentare pentru semnalizare

În fiecare stație va fi prevăzut un nou sistem de electroalimentare pentru instalația de semnalizare, caracteristicile principale ale sistemului sunt:

- Trei surse de alimentare: rețeaua națională, generator diesel, linie de contact.
- Trei tipuri de consumatori electrici:
 - Consumatori normali: alimentați doar de la rețeaua națională
 - Consumatori privilegiați: alimentați de la rețeaua națională și generator diesel
 - Consumatori esențiali: alimentați de la UPS
- Două UPS cu două grupe de baterie separate și comutare automată.
- Bateriile de acumulare utilizate în instalațiile de electroalimentare vor asigura continuitatea alimentării pe o durată minimă de 6 ore.
- În fiecare stație va fi prevăzut un nou generator diesel și va fi instalat în container CE

Sistemul de electroalimentare trebuie să fie conform cu *CFR Electroalimentare Cerințe Beneficiar*



3.3.2.5.2 Telecomunicații

STRUCTURA GENERALĂ A SISTEMULUI DE TELECOMUNICATII (TLC)

Sistemul de telecomunicații (TLC) care se va implementa pe linia Craiova-Caransebeș, cuprinde următoarele categorii de instalații Tc.:

1. **FO** = Cablul **FO-TTR** & Cablurile **FO-CS** a sistemului de transport IP/MPLS pentru semnalizare,
2. **TC** = Instalații de TeleComunicații feroviare,
3. **SIP/SAP** = Sistemele de Informare și Anunțare a Pasagerilor,
4. **VS** = Video Supraveghere,
5. **RTD** = Rețeaua de Transmisiuni Digitale TTR,
6. **RCI** = Rețeaua de Comutație ISDN.

De menționat faptul că în sistemul TLC au fost incluse și două componente ale Sistemului de semnalizare: cablurile **FO-CS** și instalațiile de Video Supraveghere.

3.3.2.5.2.1. FO - REȚEAUA DE CABLURI CU FIBRE OPTICE (FO) PENTRU SEMNALIZARE ȘI TELECOMUNICATII

La acest capitol sunt cuprinse:

- ❖ cablurile cu fibre optice (**FO-CS**) – ce constituie suportul de transmisie al rețelei de transport IP / MPLS, care asigură comunicațiile necesare pentru semnalizare (RBC IXL CTC), GSM R și Rețeaua de Automatizare a sistemului de semnalizare;
- ❖ cablurile cu fibre optice (**FO-CS**) – ce constituie suportul de transmisie al rețelei de transport IP / MPLS pentru semnalizare;
- ❖ cablurile cu fibre optice (**FO-TTR**) – ce constituie suportul de transmisie al rețelei de transmisiuni digitale TTR, care asigură comunicațiile necesare pentru instalațiile TTR.

Diferitele tipuri de cabluri FO utilizate în rețea, trebuie să fie adecvate fiecărui mod de instalare și trebuie să corespundă caracteristicilor prezentate ulterior în acest studiu.

3.3.2.5.2.2. TC - TELECOMUNICAȚII FERROVIARE

Scopul lucrărilor de telecomunicații este de a asigura:

- instalațiile de telecomunicații pentru comunicațiile operative
- instalațiile de telecomunicații din stații
- legăturile la obiectivele care nu au fost cuprinse în celelalte capitole
- demontarea vechilor instalații TTR.

În capitolul „Telecomunicații feroviare” sunt tratate următoarele tipuri de lucrări Tc:

- 1) **Comunicații telefonice operative de siguranță** – sunt comunicații ce concură la siguranța circulației și care cuprind:
 - Instalațiile telefonice cu apel selectiv centralizat (**ITASC**)
 - Comutatoarele telefonice digitale (**CTF**)



- 2) Infrastructura (suportii) de instalare a cablurilor în clădiri (cablare structurată) și în exterior (canalizații telefonice)
- 3) Instalații de telecomunicații pentru I.D.M.
- 4) Instalații Tc. auxiliare în clădiri - interfoane
- 5) Mutarea echipamentelor TTR
- 6) Rețele de cabluri telefonice locale în stații
- 7) Electroalimentarea instalațiilor TTR
- 8) Protecția instalațiilor TTR
- 9) Demontarea instalațiilor TTR existente
- 10) Demontarea cablului telefonic inter-stații existent.

3.3.2.5.2.3. SIP/SAP - SISTEMELE DE INFORMARE ȘI AVIZARE A PASAGERILOR

Sistemul de comunicații informaționale are ca scop să ofere, în mod operativ, publicului călător din stații, informații cu specific feroviar, sub formă vizuală și audio.

Sistemul SIP/SAP din stații integrează 2 subsisteme, corespunzător tipului de informații furnizat:

- a) Sistemul de informare pasageri (**SIP**), care furnizează informații vizuale,
- b) Sistemul de avizare pasageri (**SAP**), care furnizează informații audio.

În toate stațiile se vor instala sisteme SIP/SAP.

Sistemul SAP din punctele de oprire este o instalație de avertizare sonoră a pasagerilor, care poate fi considerată ca o prelungire a sistemului SAP din stații.

De regulă sistemele SIP/SAP funcționează automat, dar pot fi controlate manual de la distanță de către operatorii sistemului de informare a pasagerilor din OCC sau local de către impiegații de mișcare din stații.

Managementul sistemelor SIP/SAP se face de către operatorii sistemului de informare a pasagerilor din OCC.

3.3.2.5.2.4. VS - SISTEMUL DE VIDEO SUPRAVEGHERE

Sistemul de video supraveghere este necesar pentru:

- creșterea nivelului de siguranță a circulației și al rapidității intervențiilor la depanare
- monitorizarea permanentă a zonelor din stații, care sunt accesibile călătorilor (spații din clădirea de călători, peroane).

Sistemul VS asigură supravegherea următoarelor zone din stații și în linie curentă:

- 1) containerele cu instalații de centralizare
- 2) zonele de macazuri și trecerile la nivel din stație
- 3) clădirea de călători și peroanele.
- 4) containerele GSM-R (BTS)
- 5) trecerile la nivel din linie curentă
- 6) punctele de oprire
- 7) instalațiile DCOS
- 8) substațiile de tracțiune și punctele de secționare.



Monitorizarea imaginilor se poate face atât pe consolele de monitorizare ale operatorilor CTV din OCC, cât și local de către IDM stației pe PC aferent sau pe monitorul conectat la NVR în containerul CE.

Monitorizarea imaginilor se poate face atât pe consolele de monitorizare ale operatorilor CTV din OCC, cât și local pe monitorul aferent CTV al IDM din stație și/sau pe monitorul conectat la NVR în containerul CE, de către personalul de mentenanță.

Înregistrarea imaginilor se face pe o durată determinată (minim 20 zile) în NVR-ul din stații, cât și în serverul video din OCC.

Managementul sistemului VS se face de către operatorii CTV din OCC.

3.3.2.5.2.5. RTD – REȚEAUA DE TRANSMISIUNI DIGITALE TTR

Rețeaua de transmisiuni digitale proiectată va fi formată din două subrețele:

- subrețeaua DWDM
- subrețeaua IP/MPLS.

La stabilirea configurației noii rețele de transmisiuni digitale TTR s-a ținut seama de următoarele condiții/cerințe:

- Integrarea în *Rețeaua magistrală de transmisiuni digitale* existentă a S.N.C.F.R.
- Funcționarea fără întreruperi a Inelului Central (SDH) existent
- Închiderea Inelului Sud-Vest (SDH) care se formează
- Sporirea capacități de transport
- Asigurarea transmisiilor de date de mare viteză
- Posibilități de dezvoltare ulterioare.

Managementul rețelei RTD se face de la platforma de management din Craiova, respectiv de la terminalele client distanțe din Timișoara și București.

3.3.2.5.2.6. RCI – REȚEAUA DE COMUTAȚIE ISDN

Având în vedere vechimea *Rețelei de comutație digitală cu servicii integrate* existente, a fost prevăzută înlocuirea centralelor telefonice existente de pe tronsonul Craiova – Caransebeș, și anume:

- Centralele de nod – Craiova (de 1185 linii) și Drobeta Turnu Severin (de 134 linii),
- Centralele locale – Ișalnița (de 92 linii), Filiași (de 134 linii) și Orșova (de 128 linii).

În vederea integrării noilor comutatoare digitale în rețeaua de comutație digitală existentă, ele trebuie să suporte protocoalele de semnalizare QSIG-GF și DSS1 (ISDN) pentru a se conecta la comutatoarele ISDN de tip PBX existente.

Managementul comutatoarelor digitale se va face de la platforma de management din Craiova.



3.3.2.5.3 Instalațiile de Electrificare Feroviara

Sistemul de electrificare adoptat, va permite alimentarea liniei de contact cu energie electrică la tensiunea alternativă monofazată 25kV - frecvența nominală 50Hz și va avea parametrii tehnici adecvați pentru îndeplinirea condițiilor de siguranță și de exploatare necesari circulației trenurilor cu viteze sporite.

Lucrările sistemului de electrificare care fac obiectul studiului de fezabilitate pentru reabilitarea liniei c.f. de pe tronsonul Craiova-Dr. Turnu Severin-Caransebeș se referă la următoarele instalații:

- instalații de energo-alimentare (substații de tracțiune STE, posturi de secționare -PS, posturi de subsecționare-PSS, posturi de legare în parallel-PLP, fiderii de alimentare, fiderii de întoarcere)
- instalații de comandă la distanță a separatoarelor (CDS) din stațiile c.f. și din zonele neutre amplasate în liniile curente;
- instalații de alimentare cu energie electrică din linia de contact (Posturi de transformare PTA 25/0,230kV) a instalațiilor de centralizare electrodinamică (CE) și a instalațiilor de topirea gheții și a zăpezii la macazuri în stațiile c.f.(ÎM);
- instalații de topirea gheții și a zăpezii la macazuri (ÎM)
- echipament pentru postul de dispecerat energetic feroviar (DEF) în vederea conducerii operative prin sistemul informatic SCADA a instalațiilor fixe de tracțiune electrică;
- linie de contact
- instalații de protecție (pentru obiectele aflate în calea și vecinătatea căii ferate electrificate - PICV) împotriva influențelor periculoase generate de tracțiunea electrică.

Lucrările instalațiilor de electrificare sunt impuse de modificările survenite în configurația traseului ales și a stațiilor c.f. (dublare, retrasare, desființare) astfel:

- Craiova - Strehaia (250+000÷310+000, 60km) - linie c.f. dublă existentă care se reabilitează; se vor prevedea lucrări de înlocuire a instalațiilor de electrificare existente nemodernizate și de completare și adaptare pentru instalațiile care au fost modernizate;
- Strehaia-Dr. Turnu Severin Mărfuri (310+000÷356+000,46km) - este linie c.f simplă electrificată la care este prevăzută dublarea liniei c.f. existente și realizarea variantelor de traseu cu tunel linie dublă pe zona Balota; înlocuirea și adaptarea instalațiilor de electrificare existente pe zona propusă pentru dublare și adăugarea unor instalații noi de electrificare pe varianta de traseu din zona Balota;
- Dr. Turnu Severin Mărfuri-Orsova (356+000÷388+000,32 km) – este linie c.f. simplă și este propusă să rămână simplă ceea ce implică înlocuirea instalațiilor de electrificare existente nemodernizate și adaptarea instalațiilor care au fost incluse în alte proiecte de modernizare ;
- Orșova - Caransebeș (356+000÷388+000,32 km) – linie simplă existentă care se reabilitează ca linie simplă (în Alternativa de traseu 1) sau se dublează (în Alternativele 2 și 3). În funcție de alternativa de traseu analizată se realizează lucrări de reabilitare a instalațiilor de electrificare pentru linie simplă sau lucrări de completare și adaptare a instalațiilor existente



pentru linie dublă precum lucrări de prevedere a unor instalații noi de electrificare în zonele cu variante de traseu (Iablanița și Armeniș);

Soluțiile tehnice prevăzute la lucrările de reabilitare ale instalațiilor de electrificare sunt în conformitate cu documentul avizat CTE CNCFR SA nr 88/16.05.2011 - Cerințe tehnice minime și principii pentru modernizarea instalațiilor de electrificare feroviară – și în corelare cu lucrările de modernizare ale instalațiilor de energoalimentare efectuate în cadrul altor proiecte de pe tronsonul c.f. CRAIOVA-TIMIȘOARA.

Instalațiile de energoalimentare

Pentru instalațiile de energoalimentare de pe pe tronsonul c.f. Craiova-Caransebeș s-au prevăzut următoarele lucrări:

- extinderea dispeceratului energetic feroviar de la CRAIOVA pentru preluarea conducerii, prin sistemul informatic SCADA, a tuturor punctelor controlate, aflate în raza sa de acțiune,
 - reabilitarea integrală a substației de tracțiune CERNELE, completarea cu echipamente electrice și instalații la substațiile de tracțiune modernizate (STERHAIA, VALEA ALBA, VALEA CERNEI, POARTA), precum și realizarea unei substații noi în zona Balota (în funcție de alternativa de traseu analizată); Pentru reabilitarea substației de tracțiune CERNELE vor fi prevăzute următoarele lucrări:
 - înlocuirea echipamentelor electrice primare de 110kV și 25kV; Schema electrică a părții de 25 kV va cuprinde celule de interior de 25kV cu izolație în SF6;
 - înlocuirea transformatoarelor de tracțiune 16MVA-110/27,5kV;
 - înlocuirea circuitelor secundare și a serviciilor auxiliare de c.c. și c.a. astfel încât să se permite atât comanda locală cât și telecontrolul de la postul dispecer prin sistem informatic tip SCADA; Se vor monta relee de protecție numerică și automate programabile pentru comandă, semnalizare și blocaj, conectate printr-o rețea tip LAN la un calculator de proces local. Calculatorul de proces din substații va fi conectat cu calculatorul de proces de la dispecerul energetic feroviar CRAIOVA.
 - înlocuirea prizei de pământ și a instalației de paratrăznet;
 - înlocuirea lamei de aer prin realizarea unei zonei neutre care va funcționa normal - închisă; Se va prevedea, ținând seama de poziționare semnalelor de bloc de linie automat, zona neutră în dreptul substației de tracțiune; Fiderii de alimentare vor injecta curent de-o parte și de alta a zonei neutre respective.
 - înlocuirea instalației de iluminat exterior și prize;
 - înlocuirea fiderelor de întoarcere și de alimentare;
 - montarea centralei de detecție intruziune și avertizare incendiu;
- iar la celelalte substații de tracțiune care au fost modernizate cu prilejul altor proiecte vor fi prevăzute următoarele lucrări;
- înlocuirea echipamentelor electrice primare defecte și prevederea echipamentelor electrice lipsă;
 - înlocuirea transformatoarelor de tracțiune 16MVA-110/27,5kV;
 - înlocuirea alimentării serviciilor auxiliare de c.c. și c.a.(unde este cazul);



- înlocuirea lamei de aer și a zonei neutre din fața substațiilor de tracțiune cu zonă neutră nouă care va funcționa normal -închisă pentru substațiile în schema simplu monofazat și normal-deschisă pentru substația V/V (VALEA CERNEI)
- înlocuirea fiderelor de întoarcere și de alimentare;
- adaptarea și completarea echipamentelor și instalațiilor la posturilor de secționare existente și realizarea de posturi de secționare noi pe variantele de traseu alese; Lucrările prevăzute la posturile de secționare sunt impuse de lucrările de suprastructură (dublările liniilor existente, variante de traseu, etc) precum și de lucrările liniei de contact care presupun înlocuirea tuturor stâlpilor de electrificare cu stâlpi metalici noi, tip H. Circuitele secundare vor permite atât conducerea locală (de la dispozitivul de acționare al echipamentului electric de comutație și de la panoul de comandă al postului) cât și teleconducerea, de la postul DEF, prin sistemul informatic SCADA.;
- modificarea posturilor de subsecționare de pe liniile duble în posturi de legare în paralel, amplasate lângă panoul de comanda CDS din clădirea stației c.f. și adaptarea posturilor de subsecționare de pe liniile simple; Conducerea postului de subsecționare se va realiza local (de la dispozitivele de acționare ale echipamentelor electrice și din panoul CDS al stației c.f) iar teleconducerea se va face de la dispeceratul energetic DEF, prin SCADA.

Instalații de comandă la distanță a separatoarelor (CDS)

Toate stațiile c.f. vor fi prevăzute cu echipamente noi (separatoare de sarcină prevăzute în joncțiunile cu secționare din capete stației c.f.) montate pe stâlpii de electrificare noi de tip H și comandate electric;

Toate substațiile de tracțiune, indiferent de schema, (V/V sau simplu monofazată) vor fi prevăzute cu zonă neutră (ZN) semnalizată optic cu semnale luminoase și cu comanda electrică a separatoarelor din zonă.

Acolo unde zona neutră este amplasată lângă incinta substației de tracțiune, alimentarea și comanda separatoarelor zonei neutre se va face dintr-un panou PSLC amplasat în blocul de comandă al substației de tracțiune iar în situația în care zona neutră este amplasată la o distanță mai mare de substația de tracțiune separatoarele zonei neutre vor fi alimentate și comandate dintr-un dulap ZN, amplasat în exterior lângă zona neutră, alimentat la rândul său din dulapul de servicii proprii c.a-PSCA al substației de tracțiune;

Toate separatoarele prevăzute cu dispozitiv de acționare cu motor vor fi comandate local (de la dispozitivul de acționare al separatorului și de la panoul de comandă CDS aflat în clădirea stației c.f la biroul IDM) și telecomandate prin intermediul sistemului informatic SCADA (din camera de comandă a dispecerul energetic feroviar).

Posturi de transformare 25/0,230kV - alimentate din linia de contact

Toate stațiile c.f. vor fi prevăzute cu instalații de alimentare electrică din linia de contact a instalațiilor de centralizare electronica și a instalațiilor de topirea gheții și a zăpezii la macazuri. Pentru alimentarea instalațiilor de centralizare electronica se va prevedea un post de transformare aerian monofazat PTA 25/0,230kV- 50KVA, amplasat lângă clădirea stației c.f., iar alimentarea instalațiilor



de încălzire macazuri se va face, de regulă, din două posturi de transformare aeriene PTA 25/0,230kV - amplasate în capetele stației c.f.

Instalații de topirea gheții și a zăpezii în toate stațiile c.f.

Pe timpul iernilor cu căderi masive de zăpadă și geruri, acționarea macazurilor este îngreunată din cauza gheții ce se formează în interiorul macazului.

În stațiile c.f., pentru macazurile care asigură abatere de pe liniile principale precum și pe macazurile conjugate cu acestea, se vor prevedea rezistențe electrice, alimentate la tensiunea de 230Vc.a -50Hz din posturile de transformare monofazate 25/0,230kV, care să împiedice formarea gheții între acul și contraacul macazului.

Linie de contact

Pentru reabilitarea liniei de cale ferată, în vederea circulației trenurilor cu viteze sporite, sunt necesare lucrări de linie de contact la liniile curente, directe și primele abătute din stații care constau în:

- înlocuirea tuturor elementelor de sprijin (stâlpi și ancore) cu stâlpi nou metalici și ancore la nivel sau supraînălțate;
- înlocuirea tuturor elementelor de susținere și fixare (armături, console, fixatori, ancorări, etc); În general se vor folosi console simple izolate, cu tirantul orizontal, și în locurile unde nu există gabaritul necesar plantării stâlpilor independenți se vor folosi console de cale dublă pe stâlpii metalici Mu sau traverse rigide montate pe stâlpi metalici;
- înlocuirea suspensiei catenare (cablul purtător, fir de contact, pendula, legături electrice longitudinale, izolatoare, etc); Pe liniile directe din stații c.f. și liniile curente, suspensia catenară va alcătui din cablul purtător din bronz și fir de contact din cupru, Bz 65+AC 100, întinse cu forța de 12 kN iar pe liniile abătute și pe diagonale, Bz 50+AC 80, întinse cu forța 10kN; Firul de contact va fi susținut de cablul purtător prin pendula simple din bronz Bz II 10mm², iar legăturile electrice longitudinale vor fi din cupru 70mm², poziționate la console; Izolatoarele liniei de contact (console, ancorări) vor fi din materiale compozite; Izolatoarele de secționare vor fi cu izolatoare inserate de tip compozit și vor fi realizate pentru viteze de circulație de minimum 100km/h;
- împărțirea suspensiei catenare în zone de ancorare (cu ancorare complet compensate la ambele capete și nod de ancorare mediana la mijloc) cu lungimea maximă de 1200m, și în semizone de ancorare (cu ancorare complet compensate la un capăt și ancorare rigidă la celălalt capăt) cu lungimea maximă de 600m, pentru intervalele cu vânt puternic sau în curbe cu raza mai mică de 700m;
- prevederea de zone neutre în linia de contact, în fața substațiilor de tracțiune și a posturilor de secționare, cu lungimea calculată astfel încât zona neutră să nu fie șuntată de pantografele ridicate ale locomotivelor sau ramelor electrice;



Lucrările de linie de contact vor fi impuse și de alte specialități;

- secționarea din punct de vedere electric a stațiilor pentru a crea facilități sporite de întreținere a liniei de contact și de circulație a trenurilor;
- modificări ale dispozitivului de linii;
- variante noi de traseu;
- reparații sau înlocuiri de poduri c.f.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătăți

Se vor realiza lucrări de protecție a omului și a instalațiilor din cale și vecinătăți:

- împotriva șocului electric prin **atingere directă** a elementelor conductoare aflate, în mod normal, sub tensiune (protecția prin distanță, protecția prin obstacole, montare de indicatoare de avertizare, porți de gabarit, etc);
- împotriva șocului electric prin **atingere indirectă** a unor elemente conductoare care, în mod normal, nu sunt sub tensiune, dar care ajung accidental sub tensiune (defecte de izolație, arcuri electrice, rupturi de conductoare, etc). Măsurile de protecție prevăd legarea, obiectelor aflate în zona de influență a căii ferate electrificate, colectivă sau individuală la pământul rețelei de tracțiune și/sau legarea la prize de pământ;
- împotriva șocului electric datorat **potențialului căii**;
- împotriva **influențelor electromagnetice** asupra obiectelor și construcțiilor metalice aflate în zona de influență a căilor ferate electrificate;



3.3.2.5.4 Centru de Management al Traficului si CCO

Pentru tronsonul feroviar Craiova-Drobeta Tr. Severin-Caransebeș va fi prevăzut un OCC (Operation Control Centre – Centrul de Control Operațional). Propunere pentru locația este în Stația Craiova, în aceeași clădire, deja prevăzută în proiectul Craiova-Calafat.

Sistemele care vor fi instalate în OCC vor fi în conformitate cu documentele CFR: “Cerințele Beneficiarului pentru CMT” (Centrul de Management al Traficului)

Sistemele tehnologice de management al traficului și semnalizării trebuie să asigure:

- Managementul eficient al liniei prin realizarea unui sistem pentru controlul la distanță al liniei cf;
- Managementul optimizat al circulației trenurilor pentru a reduce degradarea circulației în cazul întârzierilor sau a deranjamentelor;
- Managementul deranjamentelor și organizarea întreținerii;
- Managementul sistemelor de informare a călătorilor și al sistemelor auxiliare.

Pentru a atinge obiectivele menționate, se prevede realizarea unui Centru de Control Operațional (OCC) capabil să acționeze la distanță sistemele de siguranța circulației din linie (stații, puncte de intersecție, etc) și să gestioneze circulația trenurilor dintr-o singură locație centrală.

Centrul de Control adună funcțiile de supervizare, control, diagnostic al traficului și asistenta pentru activitățile de întreținere, cu referire în special la funcțiile de diagnostic prognozat, pentru a promova realizarea întreținerii „*on condition*”.

Funcțiune și subsistem

Centrul de Control este alcătuit din următoarele subsisteme cu funcțiile acestora:

❖ IMTF: Instalații de Management al Traficului Feroviar:

- Administrarea la distanță a controlului;
- Monitorizare în timp real a procesului de rulare a trenului;
- Control automat al parcursului;
- Interfața cu alte sisteme existente ale căii ferate.
- Sistemul IMTF va fi conectat la sistemul IRIS pentru a primi modificări ale mersului de tren și pentru a trimite la IRIS situația în timp real a traficului, în secțiunea controlată de acest IMTF.

❖ ICCT: Instalații pentru Conducerea Centralizată a Traficului

- Remotizarea completa interfața CE
- Funcția de control de la distanță a instalațiilor CE în condițiile normale și degradate.



- ❖ Diagnostic și întreținere (SCADA):
 - Administrarea centralizată a diagnosticului al infrastructurii și echipamentelor;
 - Administrarea centralizată a întreținerii, cu întreținerea „*on condition*”.
- ❖ Informarea călătorilor:
 - Administrarea automată a anunțurilor acustice și vizuale pentru călători.
- ❖ Administrarea siguranței, sistemului de supervizare a securității și urgenței:
 - Monitorizarea stațiilor, punctelor de oprire, a cabinelor de manevra, trecerilor la nivel și alte **locațiile unde este necesar asigurare în nivel ridicat de securitate**;
 - Asistența pentru siguranța **pasagerilor**;
 - Asistență pentru decizii în situații de urgență.
 - Supravegherea video.
- ❖ Administrarea comunicării integrate:
 - Construirea și interfața canalului de comunicații;
 - **Furnizarea accesului la sisteme de comunicații voce pentru Operatorii OCC.**

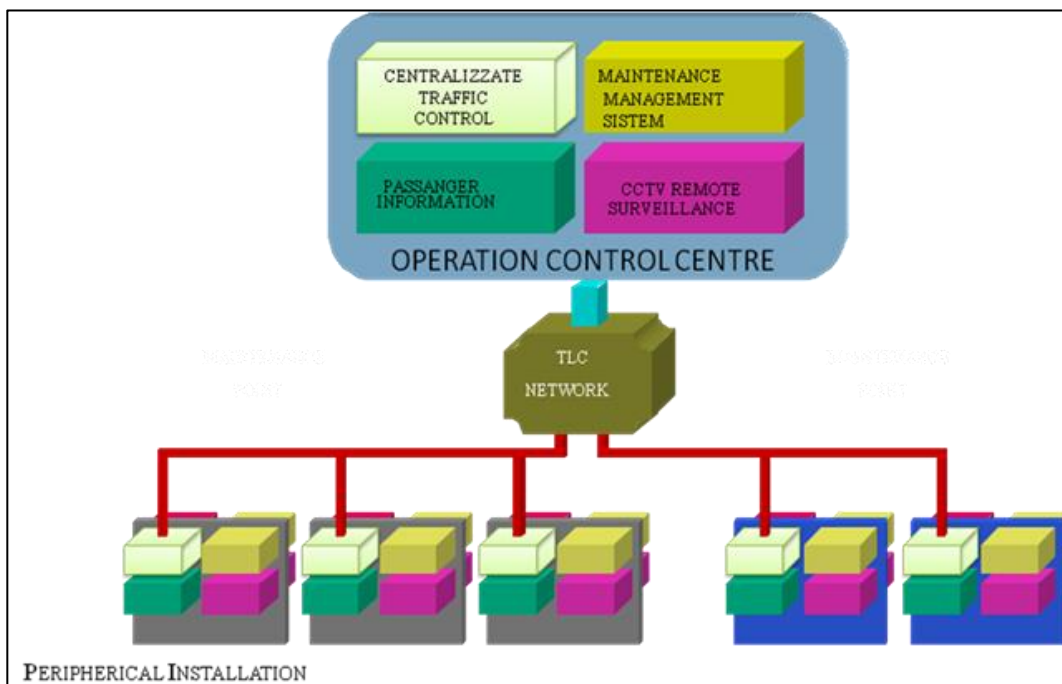


Figura 44: Arhitectura CMT

Centrul de Management al Traficului va avea funcții similare cu celelalte centre din Arad, Simeria și Brașov și va trebui să fie compatibil și interconectabil cu acestea, în plus trebuie să fie posibilă preluarea ulterioară a unor funcțiuni ale CMT în Centrul Național de Management al Traficului.



Operatorii

Pentru satisfacerea cerințelor menționate anterior, în OCC vor fi de serviciu următorii operatori:

❖ Operator RC:

Persoana responsabilă pentru deciziile privind derularea circulației pe o zonă stabilită (denumită fir RC), în conformitate cu cerințele traficului feroviar și cu prevederile instrucțiilor de serviciu ale CFR

❖ IDM:

Persoana autorizată, responsabilă pentru operarea dispozitivelor de comandă ale semnalizării în conformitate cu cerințele traficului feroviar

❖ Operatorii subsistemului de **Diagnostic și Mentenanță**:

Următorii operatori sunt **prevăzuți** OCC:

- **Șef infrastructură:** coordonează și optimizează planurile de întreținere a sistemelor de semnalizare și de telecomunicații a posturilor periferice; elaborează de asemenea programele generale de întreținere a sistemelor.
- **Coordonator infrastructură:** gestionează în timp real problemele legate de infrastructură cu impact asupra regularității și siguranței traficului; interacționează cu toți ceilalți operatori a subsistemelor.
- **Operator diagnostic infrastructură:** ține sub control exploatarea infrastructurii profitând de avantajele elaborărilor sistemului pentru a furniza alarma de semnalizare, de asemenea de tip de „previzionare”.
- **Responsabilul cu întreținerea Central de Control:** este responsabil pentru coordonarea tuturor operatorilor pentru întreținere sisteme din OCC.
- **Operator aprovizionare depozit:** gestionează direct aprovizionarea depozitului OCC și coordonează gestionarea tuturor depozitelor periferice.

Subsistemul de **Diagnostic și Mentenanță** este completat cu operatori de la punctele de întreținere instalate în stații.

❖ Operatori ai subsistemului pentru informarea pasagerilor

În cadrul OCC este prevăzut un operator cu sarcina de a verifica, în condiții normale, emiterea corectă de anunțuri auditive automate și vizualizarea informațiilor la punctele de serviciu. Gestionează de asemenea anunțurile în caz de situații speciale de trafic.

❖ Operatori ai sistemului **supraveghere video și siguranței**

Pe baza informațiilor de alarme anti-efracție și a detectorului de foc și cu sprijinul imaginilor de



la sistemul de supraveghere video, operatorul gestionează situațiile de pericol legate de siguranța și securitatea infrastructurii CF și gestionează relațiile cu serviciile de poliție feroviară și pompieri.

❖ Subsisteme de gestionare a tracțiunii electrice în OCC

Dispecerate Energetice Feroviare (DEF): ales pentru gestionarea operativă a tracțiunii electrice (ET) cu funcții de control la distanță, supervizare și monitorizare alarmă la subsistemele centrale și periferiale; are interfață Coordonatorul de infrastructură și operatorii de întreținere.

În clădirea OCC, va fi prevăzut spațiul și echipamente pentru instruirea personalului **CTC**.

În OCC va fi prevăzut un nou sistem de energoalimentare, caracteristicile principale ale sistemului sunt:

- Trei surse de alimentare: 2 din rețeaua națională și generator diesel
- Trei tipuri de consumatori electrici:
 - Consumatori normali: alimentați doar de la rețeaua națională
 - Consumatori privilegiați: alimentați de la rețeaua națională și generator diesel
 - Consumatori esențiali: alimentați de la UPS
- Două UPS cu baterie dedicate

Sistemul de electroalimentare trebuie să fie conform cu *CFR Electroalimentare Cerințe Beneficiar*



3.3 Costurile de investiție estimate

3.3.3 Costurile estimate pentru realizare obiectivului de investiții

Costurile de investiție pentru reabilitarea căilor ferate existente și pentru variantele noi de cale ferată au fost calculate pe baza prețurilor unitare luate din proiecte similare anterioare și actualizate în prezent.

Tabelele cu Estimarea costului Investiției și Prețuri Unitari sunt prezentate în **ANEXA 11** pentru ambele Alternative 2a și 2b.

3.3.4 Costurile de exploatare și întreținere (OPEX) estimate prin raportare la obiective de investiții similare

3.3.4.1 Întreținere

Costurile totale de întreținere a infrastructurii feroviare conform Analizei Cost – Beneficiu, pentru variantele analizate sunt de aproximativ **63.320,62 euro/km/an** fără TVA, valoare actualizat la prețul constant 2020.

Costurile de întreținere pentru infrastructura reabilitată au fost estimate prin referire la studiul de Reabilitarea axei prioritare TEN-T 22 - Secțiunea feroviar Brașov-Simeria"

3.3.4.2 Exploatare

Costul exploatare din punct de vedere al infrastructurii este legat în principal de activitățile desfășurate în stații (și anume controlul traficului, emiterea biletelor, curățarea etc.) și astfel cu costul de personal care este cea mai importantă parte a costului aferent.

Introducerea noilor tehnologii, așa cum s-a propus, permite reducerea personalul de exploatare implicate în activități, precum și a altor costuri.

În acest sens, costurile de exploatare au fost estimate prin referire la studiul Reabilitarea axei prioritare TEN-T 22 - Secțiunea Brașov -Simeria. Costurile de exploatare unitare estimate în cadrul studiului au fost exprimate în Euro 2010 și sunt actualizat la prețul constant 2020

Costuri de exploatare trenuri de călători (Euro/km)	0,06
Costuri de exploatare trenuri de marfă (Euro/Km)	0,04



3.4 Studii de specialitate

3.4.1 Studiu topografic

Documentația topografică depusă la Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară a fost avizată prin următoarele Procesele Verbal de Recepție:

- nr. 31 / 2020 din data de 20/01/2020 – OCPI CARAS-SEVERIN
- nr. 173 / 2020 din data de 20/02/2020 – OCPI DOLJ
- nr. 19 / 2020 din data de 20/01/2020 – OCPI MEHEDINTI

Documentația topografică a fost aprobat de Beneficiar cu scrisoarea CFR nr. 13/7/195/19.03.2020

3.4.2 Studiu geotehnic si/sau studii de analiza si de stabilitate a terenului

Raportul nr.6 : E218.0.SF.00.SG.XX.F.00.001-003.B - Studiu geotehnic – Rev.B:

- a fost livrat in data 29.09.2020 cu JV-CRCA-OUT-062-2020;
- a fost comentat de către Beneficiarului in data 21.10.2020 cu CFR nr. 11/2/720/21.10.2020;

în prezent este în curs de revizuire.

3.4.3 Studiu hidrologic și hidraulic

Raportul nr. 5: E218.0.SF.00.SH.XX.F.00.001.B - Studiile hidrologice și hidraulice – Rev.B:

- a fost livrat in data 29.06.2020 cu JV-CRCA-OUT-043-2020;
- a fost aprobat de Beneficiar in data 22.07.2020 cu CFR nr. 11/2/524/22.07.2020.

3.4.4 Studiu de trafic, studiu de operare si de capacitate

a) Studiu de trafic

Studiu de trafic este inclus in ANEXA 9

b) Studiu de operare - Simulări de funcționare a trenului și analiza capacității

b)1. Simulări

Simularea de funcționare a trenului a fost realizată prin intermediul instrumentului IF-Sim, un software proprietar dezvoltat și utilizat la nivel mondial de către Italferr. Acest software permite simularea rulării trenului bazându-se pe parametri precum caracteristicile infrastructurii (declivitate, raza curbei, tuneluri), caracteristici de funcționare (opriri, timp de staționare, limite de viteză) și caracteristici ale materialului rulant (tip și număr de locomotive și vagoane, lungime și greutate). Diagrama distanță / timp și alte informații legate de timpul de rulare și consumul de energie sunt



principalul rezultat.

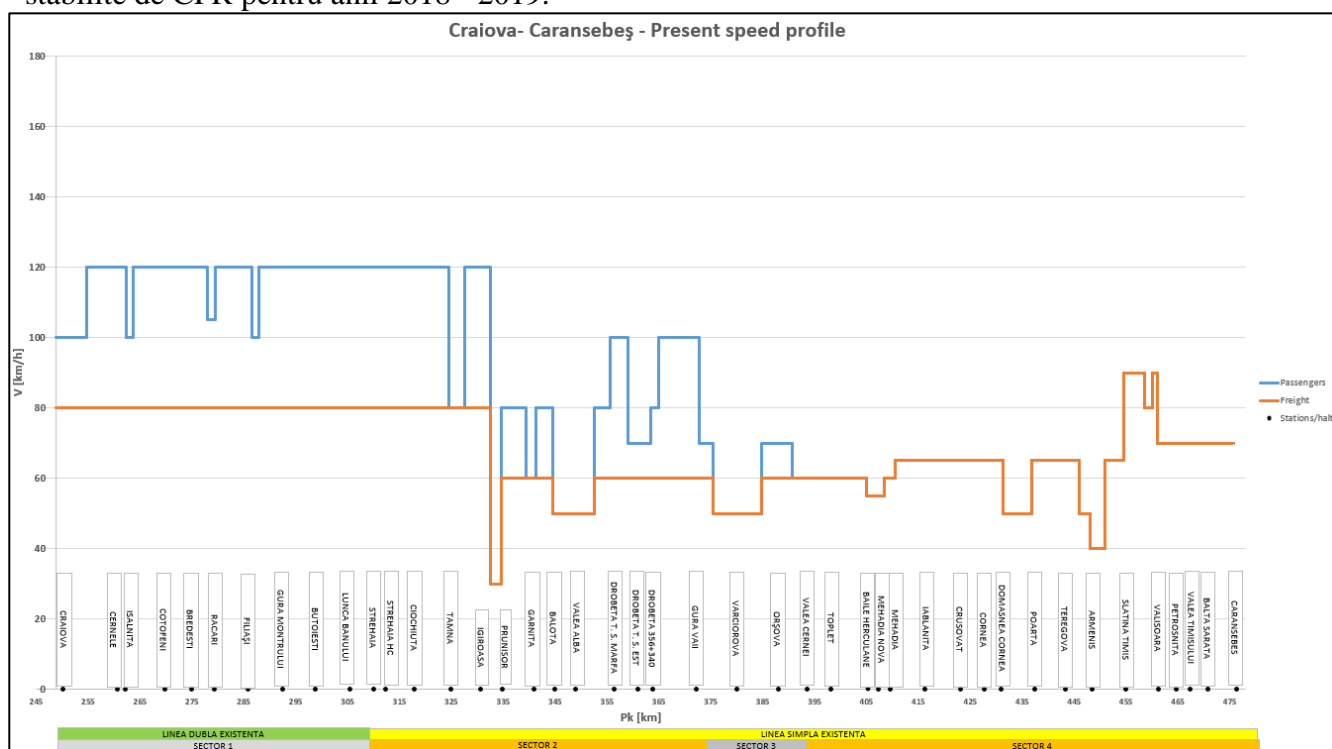
Simulările au fost realizate atât pentru trenurile de pasageri cât și pentru cele de marfă, și atât pentru scenariul actual cât și pentru scenariul proiectului, așa cum este descris în paragraful următor. Scenariul proiectului este reprezentat de traseul Varianta 2.

1.1 *Scenariul actual (Fără intervenții)*

Simulări de funcționare a trenului a trenului au fost efectuate pentru scenariul actual. Scopul activității a fost acela de a simula performanța trenului, care trebuie confirmată în cazul în care nu se vor realiza intervenții pe linie (scenariul “fără intervenții”). Timpii de călătorie pentru scenariul „fără intervenții” reprezintă o contribuție pentru analiza cost-beneficiu.

1.1.1 *Condițiile infrastructurale și operaționale ale scenariului actual*

În imaginea raportată mai jos este prezentată diagrama distanța/viteza maxima care reprezintă situația actuală. Aceasta oferă indicații cu privire la lungimea curentă a secțiunilor de cale simplă și dublă, limitele de viteză și locația stațiilor/opririlor. Curbele trasate în imagini se referă la viteza maximă a liniei admisă pentru trenurile de pasageri (cu albastru) și pentru trenurile de marfă (cu portocaliu). În ceea ce privește vitezele din situația actuală, se iau în considerare limitele de viteză operațională stabilite de CFR pentru anii 2018 - 2019.



A fost luata in considerare următoarea configurație a trenului:

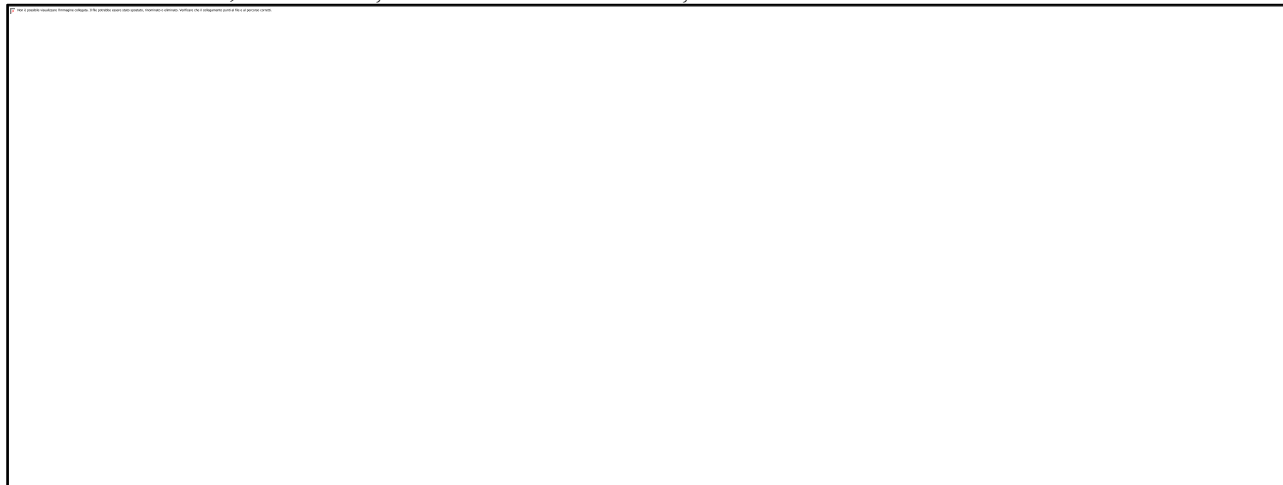
- trenul de pasageri este compus din EMU ETR 425 cu 5 vagoane (sarcină medie: 75% - lungime: 82 m - greutate 255 t), pentru ambele servicii, regional și IC;



- trenul de marfă este compus din 1 locomotivă LE 5100, cu o sarcină remorcată de 1584 t (sarcină netă de aproximativ 1000 tone și un factor de încărcare mediu 75%), plus 120 t greutatea locomotivei. **Acest tip de tren de marfă corespunde trenului de marfă tipic care circulă pe linia Orșova și Caransebeș, astfel cum rezultă din datele observate pentru anul 2018, furnizate de CFR.**

Modelul operațional presupus include opriri de 60 de secunde în Craiova, Filiași, Strehăia, Drobeta, Orșova, Băile Herculane și Caransebeș pentru trenurile IC, oprirea la toate stațiile pentru trenurile regionale și fără opriri pentru trenurile de marfă.

În imaginea următoare este reprezentat profilul altimetric al infrastructurii actuale (așa cum este încărcat în If-Sim). Declivitățile maxime sunt evidențiate.



1.1.2 *Operațiunile de legare/dezlegare pentru scenariul actual*

Pentru situația actuală, legarea / dezlegarea la Prunișor și Domașnea sunt luate în considerare pentru direcția de la Craiova la Caransebeș; pentru direcția de la Caransebeș la Craiova este necesară doar dezlegarea la Teregoava.

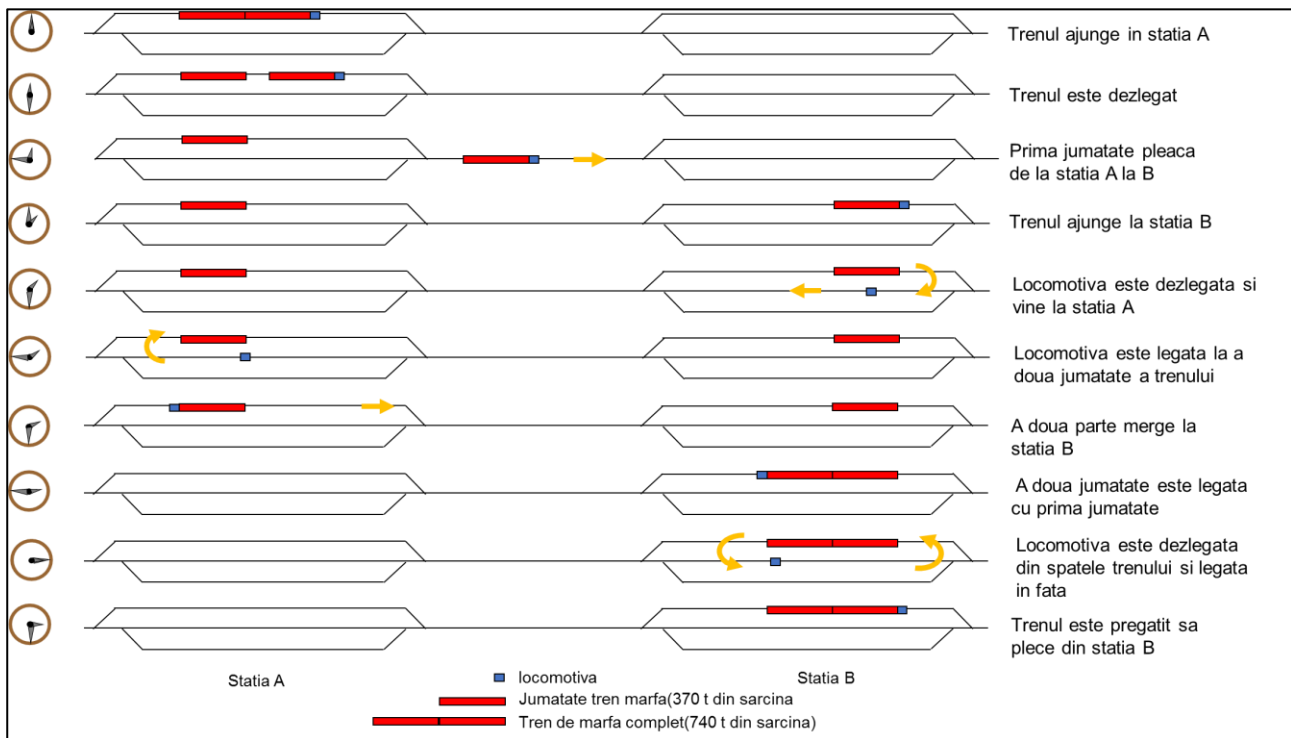
Având în vedere funcționarea curentă și declivitățile actuale, se efectuează dezlegarea / legarea trenului, așa cum este explicat mai jos. În imaginea următoare este prezentată o schematizare a acestor operațiuni. Principala presupunere este că un tren este condus de locomotiva de linie, adică locomotiva de linie aduce prima jumătate de tren și revin pentru a lua a doua jumătate de tren; nu se utilizează nici o locomotivă de manevră sau nici o altă locomotivă de linie.



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



În tabelele următoare sunt raportate durata activităților necesare pentru legarea / dezlegarea. După cum a confirmat CFR, aceste activități sunt:

- Asigurarea contra fugirii a vagoanelor care rămân pe loc;
- Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cupluri;
- Efectuarea probei de continuitate;
- Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere;
- Deplasarea primului cuplu;
- Asigurare contra fugirii a primului cuplu;
- Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cuplu 1 și locomotivă;
- Regararea locomotivei în vederea expedierii;
- Efectuarea formalităților de expediere a locomotivei izolate;
- Deplasarea locomotivei izolate;
- Legarea locomotivei peste cuplul 2;
- Efectuarea probei complete a frânelor;
- Întocmirea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere;
- Deplasarea cuplului 2;
- Legarea cuplului 2 peste cuplul 1;
- Efectuarea probei complete a frânelor;



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

- Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere.

În ceea ce privește secțiunea Balota, executarea legării / dezlegării trenurilor determină creșterea următoare a timpului de călătorie:

- pentru direcția Craiova spre Caransebeș, timpul total (pierdut) este de aproximativ 4h (bazat pe datele CFR);

Locatie	Activitate	Durata (min)
Prunisor	Asigurarea contra fugirii a vagoanelor care rămân pe loc	15
Prunisor	Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cupluri	10
Prunisor	Efectuarea probei de continuitate	10
Prunisor	Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	10
Prunisor - Tr. Severin Marfuri	Deplasarea primului cuplu	20
Tr. Severin Marfuri	Asigurare contra fugirii a primului cuplu	15
Tr. Severin Marfuri	Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cuplu 1 și locomotivă	10
Tr. Severin Marfuri	Regararea locomotivei în vederea expedierii	5
Tr. Severin Marfuri	Efectuarea formalităților de expediere a locomotivei izolate	5
Tr. Severin Marfuri - Prunisor	Deplasarea locomotivei izolate	20
Prunisor	Legarea locomotivei peste cuplul 2	5
Prunisor	Efectuarea probei complete a frânei	30
Prunisor	Întocmirea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	15
Prunisor - Tr. Severin Marfuri	Deplasarea cuplului 2	20
Tr. Severin Marfuri	Legarea cuplului 2 peste cuplul 1	15
Tr. Severin Marfuri	Efectuarea probei complete a frânei	30
Tr. Severin Marfuri	Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	10
TOTAL		245

- pentru direcția Caransebeș spre Craiova nu este necesară legarea/ dezlegarea



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

În ceea ce privește secțiunea Poarta, executarea legării / dezlegării trenurilor determină creșterea următoare a timpului de călătorie:

- pentru direcția Craiova spre Caransebeș, timpul total (pierdut) este de aproximativ 5h30”(bazându-ne pe datele CFR);

Activitate	Locație	Durata (min)
Asigurarea contra fugirii a vagoanelor care rămân pe loc	Domasnea	15
Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cupluri	Domasnea	10
Efectuarea probei de continuitate	Domasnea	10
Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	Domasnea	10
Deplasarea primului cuplu	Domasnea - Poarta	50
Asigurare contra fugirii a primului cuplu decoupling the locomotive from couple1	Poarta	15
Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cuplu 1 și locomotivă	Poarta	10
Regararea locomotivei în vederea expedierii	Poarta	5
Efectuarea formalităților de expediere a locomotivei izolate	Poarta	5
Deplasarea locomotivei izolate	Poarta - Domasnea	45
Legarea locomotivei peste cuplul 2	Domasnea	5
Efectuarea probei complete a frânei	Domasnea	30
Întocmirea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	Domasnea	15
Deplasarea cuplului 2	Domasnea - Poarta	50
Legarea cuplului 2 peste cuplul 1	Poarta	15
Efectuarea probei complete a frânei	Poarta	30
Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	Poarta	10
TOTAL		330

- pentru direcția Caransebeș spre Craiova, timpul total (pierdut) este de aproximativ 5h 15” (bazându-ne pe datele CFR).



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Locatie	Teregova	Teregova	Teregova	Teregova	Teregova - Poarta	Poarta	Poarta	Poarta	Poarta	Poarta - Teregova	Teregova	Teregova	Teregova	Teregova - Poarta	Poarta	Poarta	Poarta
Activitate	Asigurarea contra fugirii a vagoanelor care rămân pe loc	Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cupluri	Efectuarea probei de continuitate	Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	Deplasarea primului cuplu	Asigurare contra fugirii a primului cuplu	Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cuplu 1 și locomotivă	Regararea locomotivei în vederea expedierii	Efectuarea formalităților de expediere a locomotivei izolate	Deplasarea locomotivei izolate	Legarea locomotivei peste cuplul 2	Efectuarea probei complete a frânei	Întocmirea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	Deplasarea cuplului 2	Legarea cuplului 2 peste cuplu 1	Efectuarea probei complete a frânei	Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere
Durata (min)	15	10	10	10	44	15	10	5	5	40	5	30	15	44	15	30	10
																	313

1.1.3 Timpii de deplasare pentru scenariul actual

Timpii de deplasare pentru scenariul actual sunt prezentați în următoarele tabele, divizate în trenuri Regionale, trenuri IC și trenuri de marfă:

<p>IPOTEZA pentru simularea trenurilor REGIONAL : TREN: EMU ETR 425 - 5 vagoane (sarcina: 75% - lungime: 82 m - greutate 255 t) MODEL OPERATIONAL: opriți în toate stațiile VITEZA: viteza maximă a liniei PRIVIND TRENURILE DE CALATORI</p>

CALATORI REGIONAL		
	Lungime	Timp de deplasare
	[KM]	[hh:mm:ss]
TUR Craiova- Filiasi	35.8	0:29:31
TUR Filiasi - Drobeta T.S.	78	1:20:05
TUR Drobeta T.S.- Orsova	24.27	0:26:33
TUR Orsova - Caransebes	88.3	1:50:33
RETUR Caransebes - Orsova	88.3	1:50:34
RETUR Orsova - Drobeta T.S.	24.27	0:26:32
RETUR Drobeta T.S. - Filiasi	78	1:19:04
RETUR Filiasi- Craiova	35.8	0:30:12



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

IPOTEZA pentru simularea trenurilor IC:

TREN: **EMU ETR 425 - 5 vagoane** (sarcina: 75% - lungime: 82 m - greutate 255 t)

MODEL OPERATIONAL : **opriri in statiile principale (7)**

VITEZA: **viteza maxima a liniei PRIVIND TRENURILE DE CALATORI**

CALATORI IC			
	Lungime	Timp de deplasare	
	[KM]	[hh:mm:ss]	
TUR Craiova- Filiasi	35.8	0:20:37	3:11:18
TUR Filiasi - Drobeta T.S.	78	1:00:20	
TUR Drobeta T.S.- Orsova	24.27	0:23:29	
TUR Orsova - Caransebes	88.3	1:26:52	
RETUR Caransebes - Orsova	88.3	1:26:52	3:10:55
RETUR Orsova - Drobeta T.S.	24.27	0:23:28	
RETUR Drobeta T.S. - Filiasi	78	1:00:00	
RETUR Filiasi- Craiova	35.8	0:20:35	

IPOTEZA pentru simularea trenurilor de marfa:

TREN: 1 singura **E5100 + sarcina remorcata 1.584 t** (excluzand locomotiva/greutatea locomotivei)= greutate totala 1.704 t

MODEL OPERATIONAL : **fara opriri**

VITEZA: **viteza maxima a liniei PRIVIND TRENURILE DE MARFA**

MARFA						
	Tractiune	Lungime	Timp de deplasare	Legare/dezlegare Varianta Ex Balota	Legare/dezlegare Varianta Poarta	Timp de deplasare total
	[-]	[KM]	[hh:mm:ss]	[hh:mm:ss]	[hh:mm:ss]	[hh:mm:ss]
TUR Craiova- Filiasi	Simpla	35.8	0:28:04			0:28:04
TUR Filiasi - Drobeta T.S.	Simpla	78	1:11:43	4:00:00		5:11:43
TUR Drobeta T.S. - Orsova	Simpla	24.27	0:26:08			0:26:08
TUR Orsova - Caransebes	Simpla	88.3	1:26:36		5:30:00	6:56:36
RETUR Caransebes - Orsova	Simpla	88.3	1:27:41		5:15:00	6:42:41
RETUR Orsova - Drobeta T.S.	Simpla	24.27	0:26:08			0:26:08
RETUR Drobeta T.S. - Filiasi	Simpla	78	1:10:48			1:10:48
RETUR Filiasi- Craiova	Simpla	35.8	0:27:09			0:27:09



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

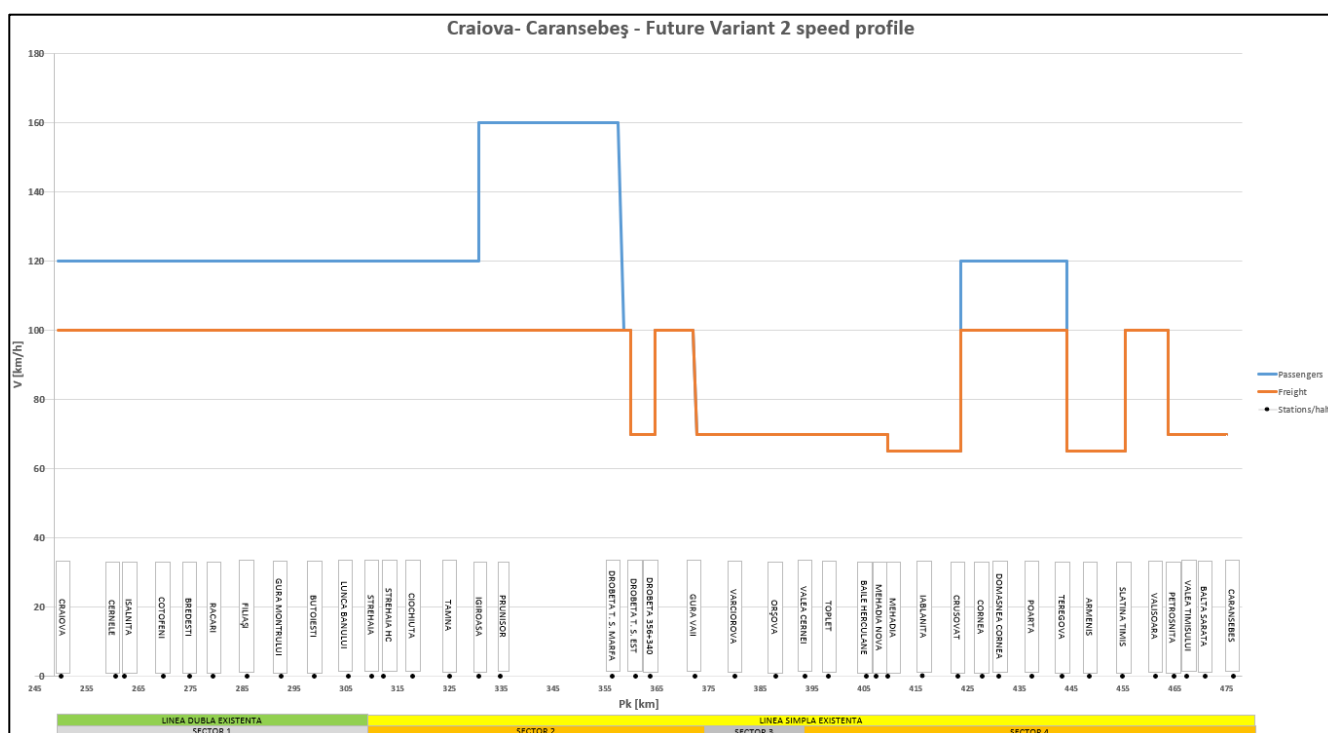
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



1.2 Scenariul cu Proiect (Viitor) (Varianta 2)

1.2.1 Condițiile infrastructurale și operaționale ale scenariului proiect

În imaginea raportată mai jos sunt prezentate diagramele de distanță / viteză maximă luate în considerare pentru viitorul traseu (Varianta 2). Acestea oferă indicații cu privire la lungimea curentă a secțiunilor de cale simplă și dublă, viteza liniei și locația stațiilor / opririlor. Curbele de viteză trasate în imagini se referă la viteza maximă a liniei admisă pentru trenurile de pasageri (cu albastru) și pentru trenurile de marfă (cu portocaliu). Pentru viitoarea variantă 2, viteza maximă pentru trenurile de marfă a fost fixată la 100 km/h de-a lungul întregii linii.



A fost luată în considerare următoarea configurație a trenului:

- trenul de pasageri este compus din EMU ETR 425 cu 5 vagoane (sarcina medie: 75% - lungime: 82 m - greutate 255 t), pentru ambele servicii, regional și IC;
- trenul de marfă este compus din 1 locomotivă E483, cu o sarcină remorcată de 1150 t (sarcină netă de aproximativ 740 tone și un factor de încărcare mediu 80%), plus 84 t greutatea locomotivei. **Acest tip de tren de marfă este capabil să depășească o declivitate de 18‰, cu o scădere a vitezei la 60 km/h, fără necesitatea executării dezlegării trenului.**

Modelul operațional presupus include opriri de 60 de secunde în Craiova, Filiași, Strehăia, Drobeta, Orșova, Băile Herculane și Caransebeș pentru trenurile IC, toate opririle pentru trenurile regionale și fără opriri pentru trenurile de marfă.

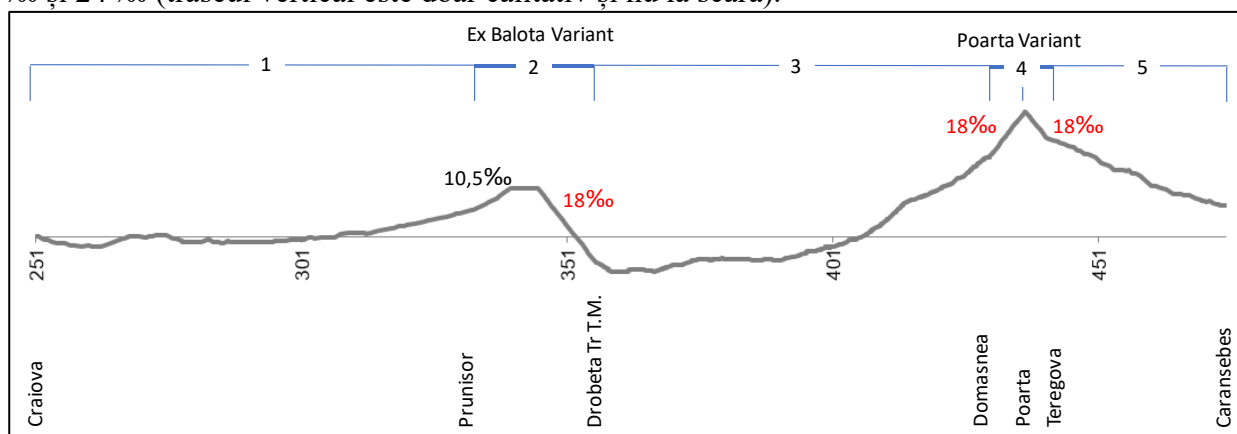


Pentru ceea ce privește profilul altimetric (versanți), Varianta 2 poate fi împărțită în cinci secțiuni diferite. Această divizare a fost utilă pentru a executa analiza comparativă a diferitelor soluții de traseu care ar putea fi adoptate pentru unele secțiuni. Aceste secțiuni sunt:

1. Craiova – Prunișor (secțiune fixă)
2. Prunișor – Drobeta Tr. Severin Mf (denumită „Varianta Ex Balota” și analizată cu privire la două profiluri altimetrice alternative de 18 ‰ și 24 ‰);
3. Drobeta Tr. Severin Mf - Domașnea Cornea (secțiune fixă);
4. Domașnea Cornea – (Poarta –) Teregova (denumită „Varianta Poarta” și analizată cu privire la două profiluri altimetrice alternative de 18 ‰ și 24 ‰);
5. Teregova – Caransebeș (fixă).

Așa cum a fost spus deja, divizarea în 5 secțiuni a fost făcută deoarece trenul de marfă simulat poate depăși o declivitate maximă de 18 ‰. De fapt, în cazul în care se ia în considerare varianta Ex Balota și varianta Poarta la 24 ‰, dezlegarea / legarea trenului trebuie efectuată, după cum se explică mai jos.

În imaginea următoare este prezentat întregul profil altimetric al Variantei 2 (așa cum a fost încărcat în If-Sim). Reprezintă o schematizare a profilului altimetric al liniei pentru soluțiile alternative la 18 ‰ și 24 ‰ (traseul vertical este doar calitativ și nu la scară).

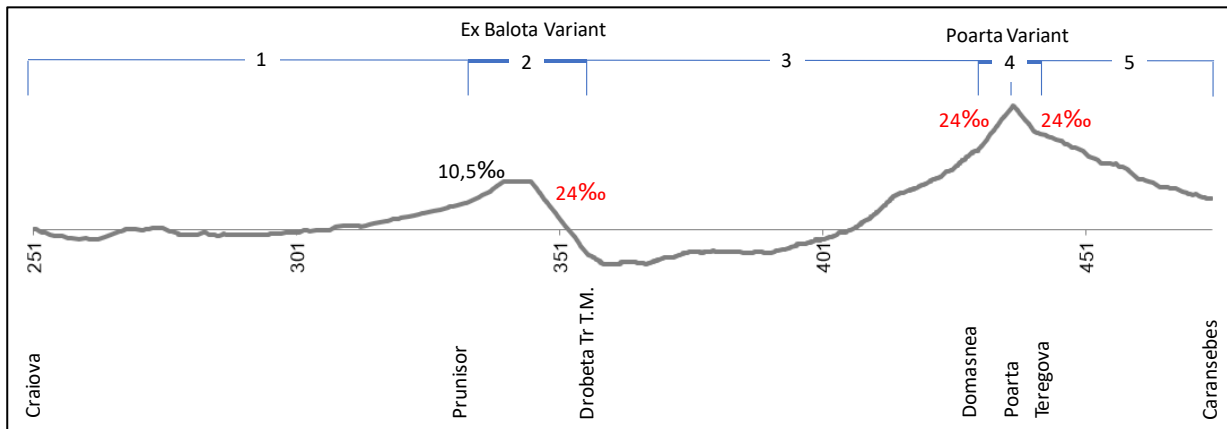




Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



Stațiile în care se poate efectua dezlegarea / legarea trenului sunt:

- pentru varianta Ex Balota:
 - o Prunișor pe partea Craiovei;
 - o Drobeta Tr. Severin Mf pe partea Caransebeșului;
- pentru varianta Poarta:
 - o Domașnea Cornea pe partea Craiovei;
 - o Teregova pe partea Caransebeșului

În special, se pot întâmpla următoarele situații operative:

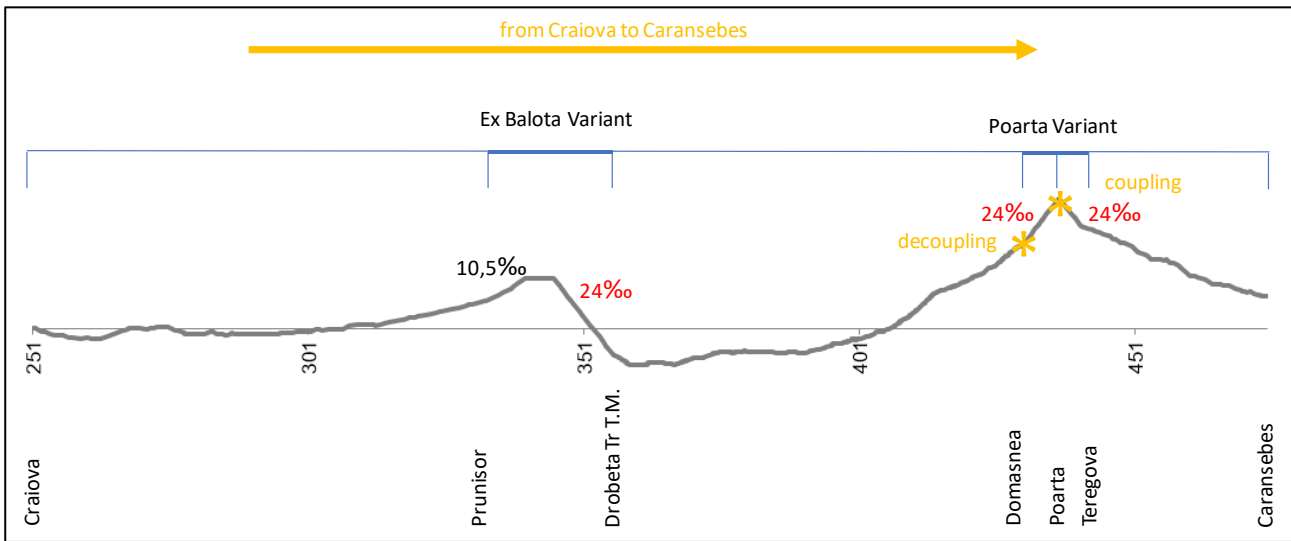
- a) Dacă declivitatea maximă este 18 ‰ pentru varianta Ex Balota și Varianta Poarta, pentru trenurile de la Craiova la Caransebeș și invers, dezlegarea / legarea nu este necesară;
- b) Dacă declivitatea maximă este de 24 ‰ pentru varianta Ex Balota și Varianta Poarta:
 - o pentru trenurile de la Craiova la Caransebeș, dezlegarea / legarea nu este necesară pentru varianta Ex Balota, ci este necesară pentru varianta Poarta, așa cum este descris în următoarele:
 - pentru a depăși varianta Ex Balota, dezlegarea / legarea nu este necesară, deoarece în această direcție declivitate maximă este de 10,5 ‰;
 - apoi trenul poate continua până la Domașnea Cornea;
 - pentru a depăși varianta Poarta, trenul trebuie dezlegat în Domașnea Cornea și apoi legat în Poarta;
 - apoi trenul poate continua până la Caransebeș



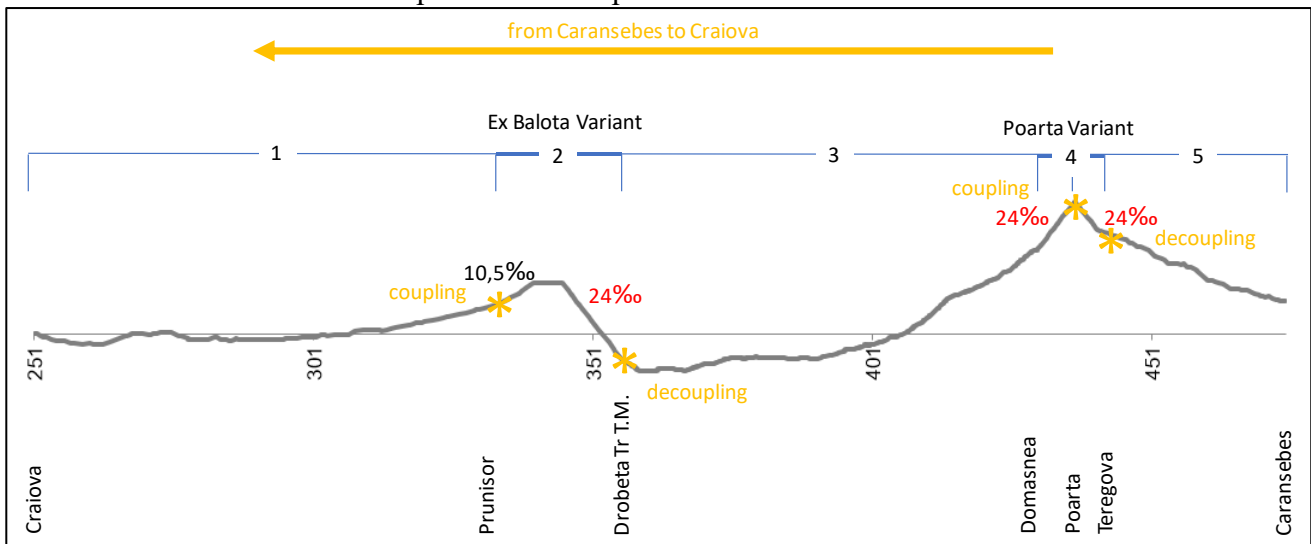
Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebes, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



- pentru trenurile de la Caransebes la Craiova, dezlegarea / legarea este necesară atât pe varianta Poarta, cât și pe varianta Ex Balota, așa cum este descris în următoarele:
 - pentru a depăși Poarta, trenul trebuie dezlegat la Teregova și legat în Poarta;
 - apoi trenul poate continua până la Drobeta Tr. Severin Mf;
 - pentru a depăși varianta Ex Balota, trenul trebuie dezlegat Drobeta Tr. Severin Mf și trebuie să fie legat în Prunisor;
 - trenul poate continua până la Craiova



Rezultatele obținute ale simulărilor sunt sintetizate în imaginile următoare pentru ambele direcții. Simularea nu include timpul petrecut pentru legarea sau dezlegarea trenurilor de marfă.

Rezultatele sunt legate de:



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.

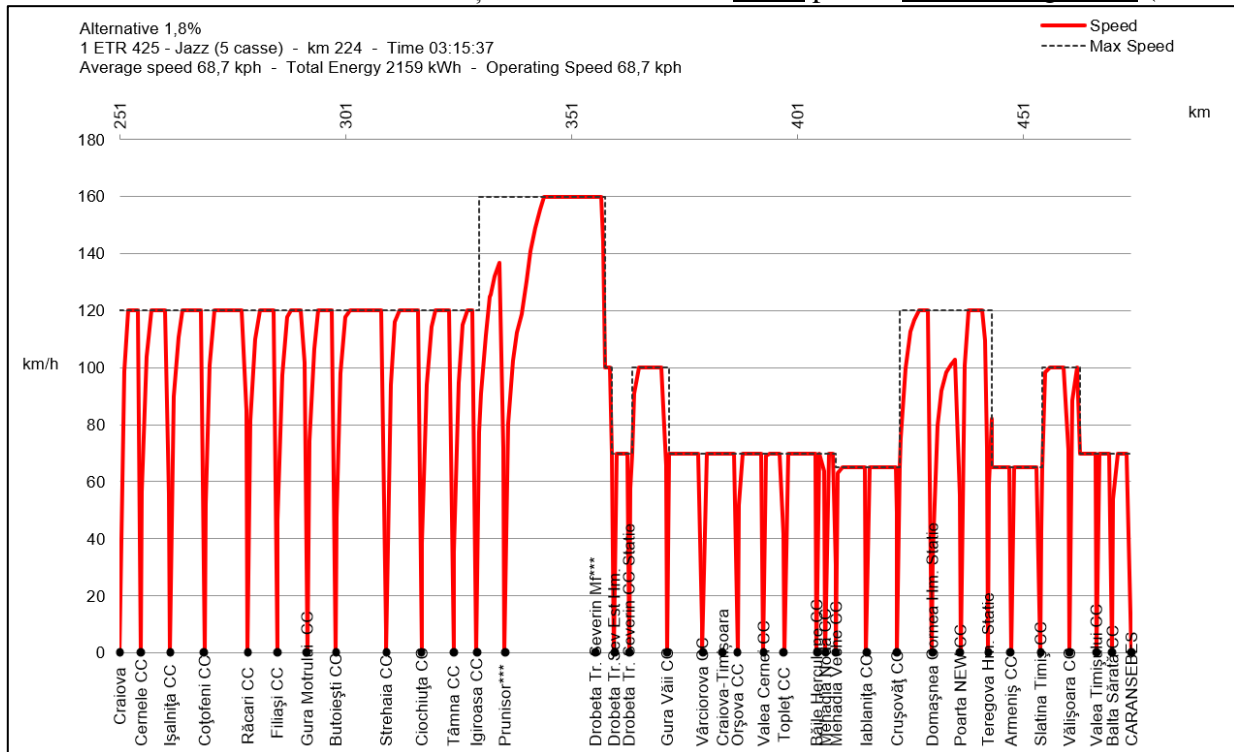


Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

- alternativa 2 cu varianta Ex Balota și varianta Poarta la 18 ‰ pentru trenurile regionale (cu retur):



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

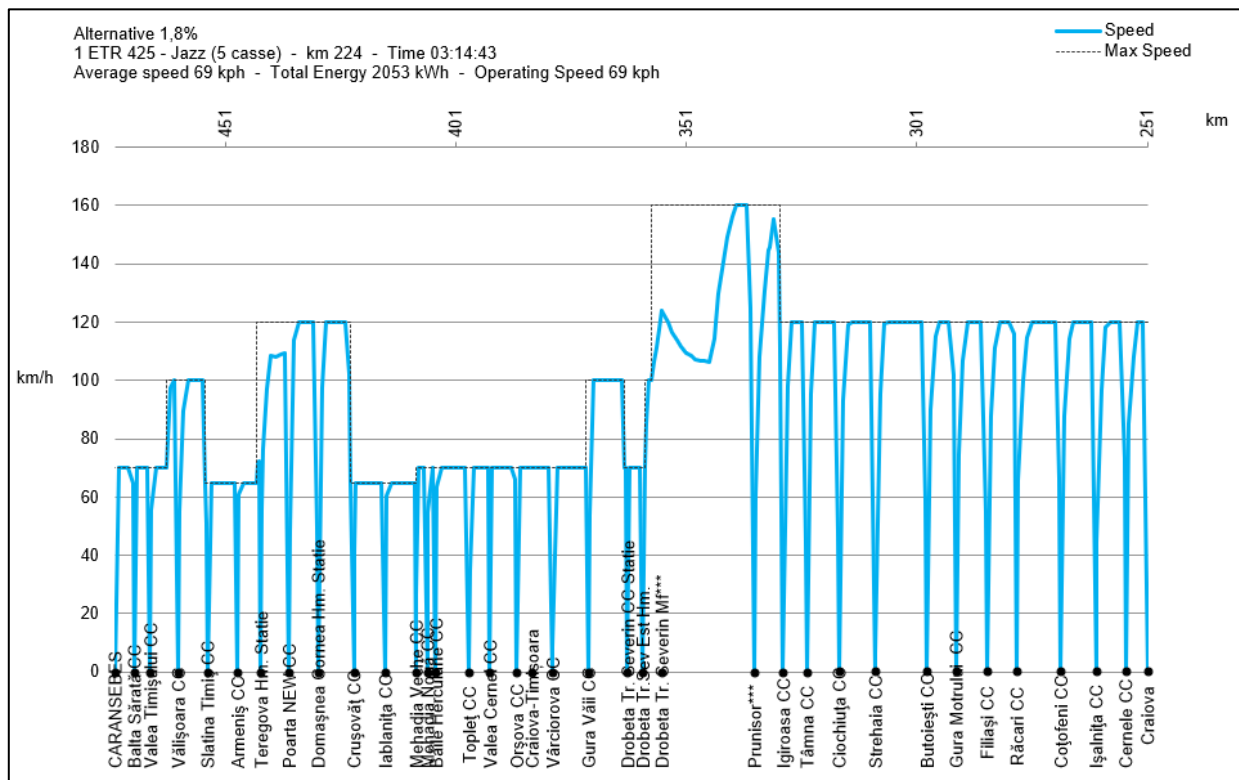
Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



- alternativa 2 cu varianta Ex Balota și varianta Poarta la 24 ‰ pentru trenurile regionale (cu retur):



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

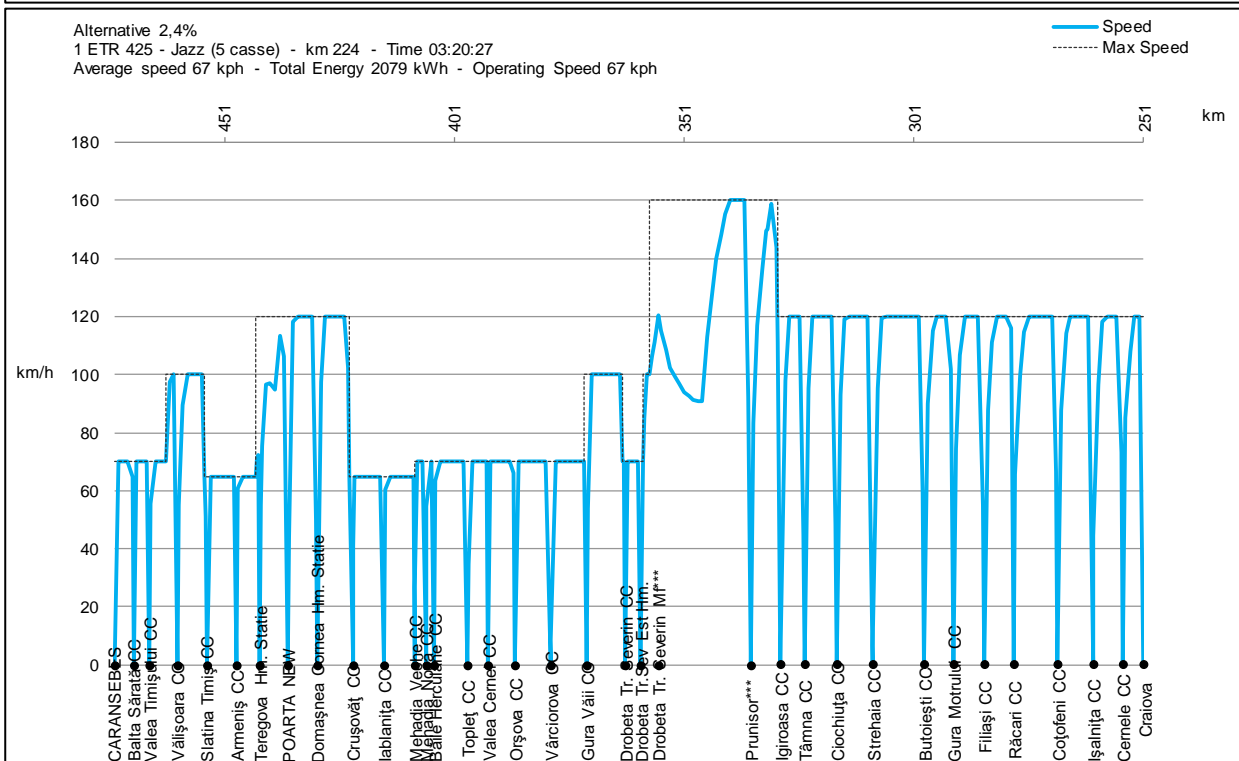
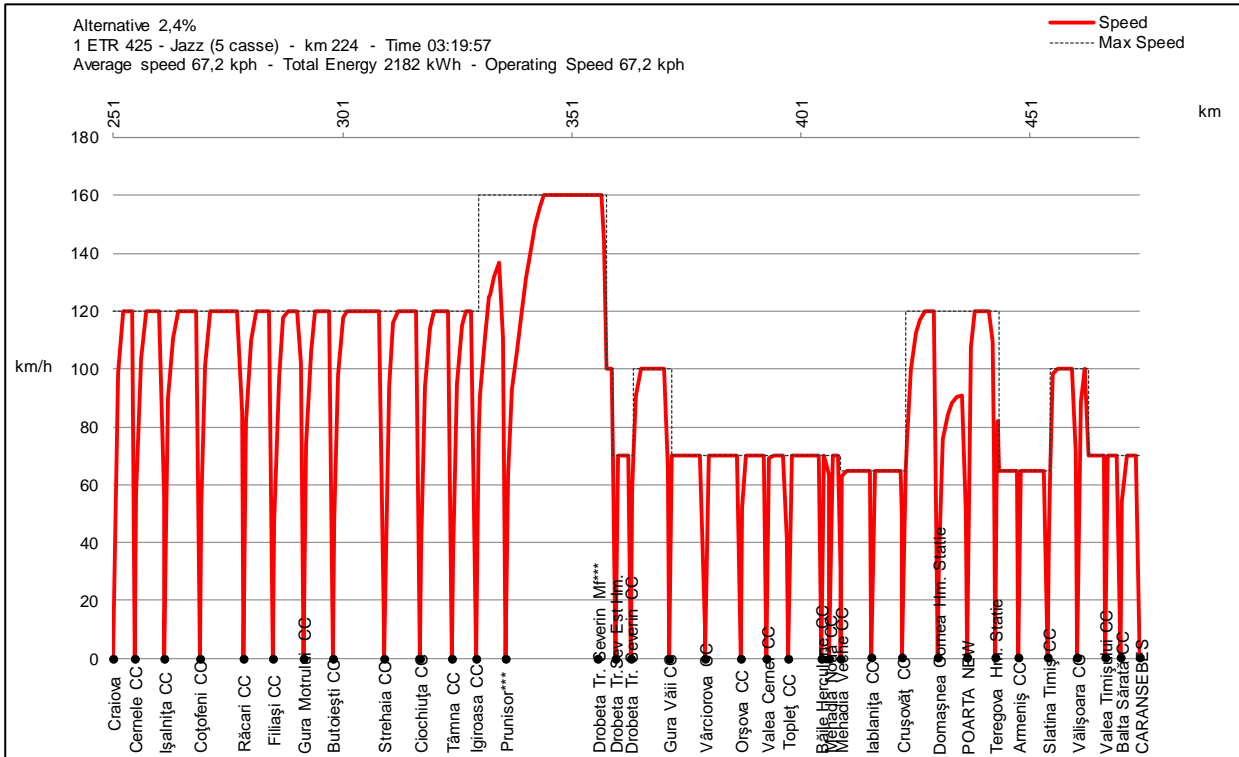
Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



- alternativa 2 cu varianta Ex Balota și varianta Poarta la 18 ‰ pentru trenurile IC (cu retur):



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



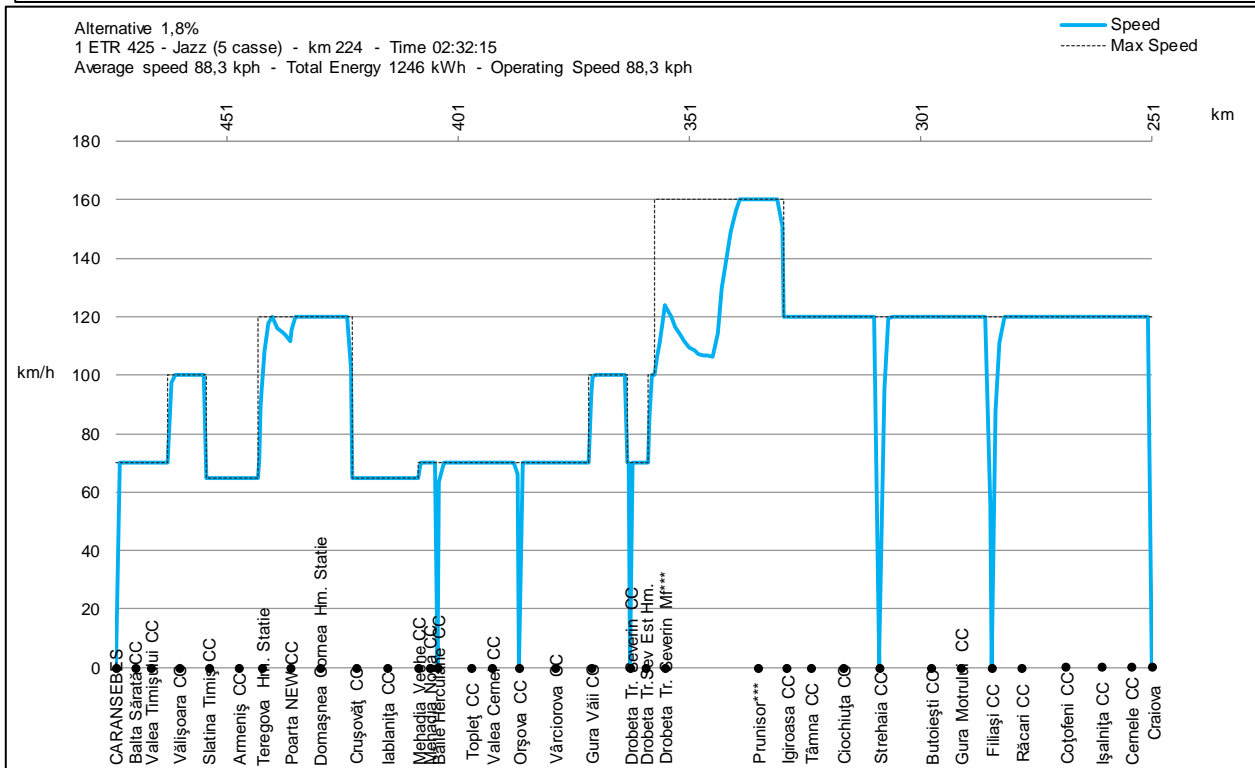
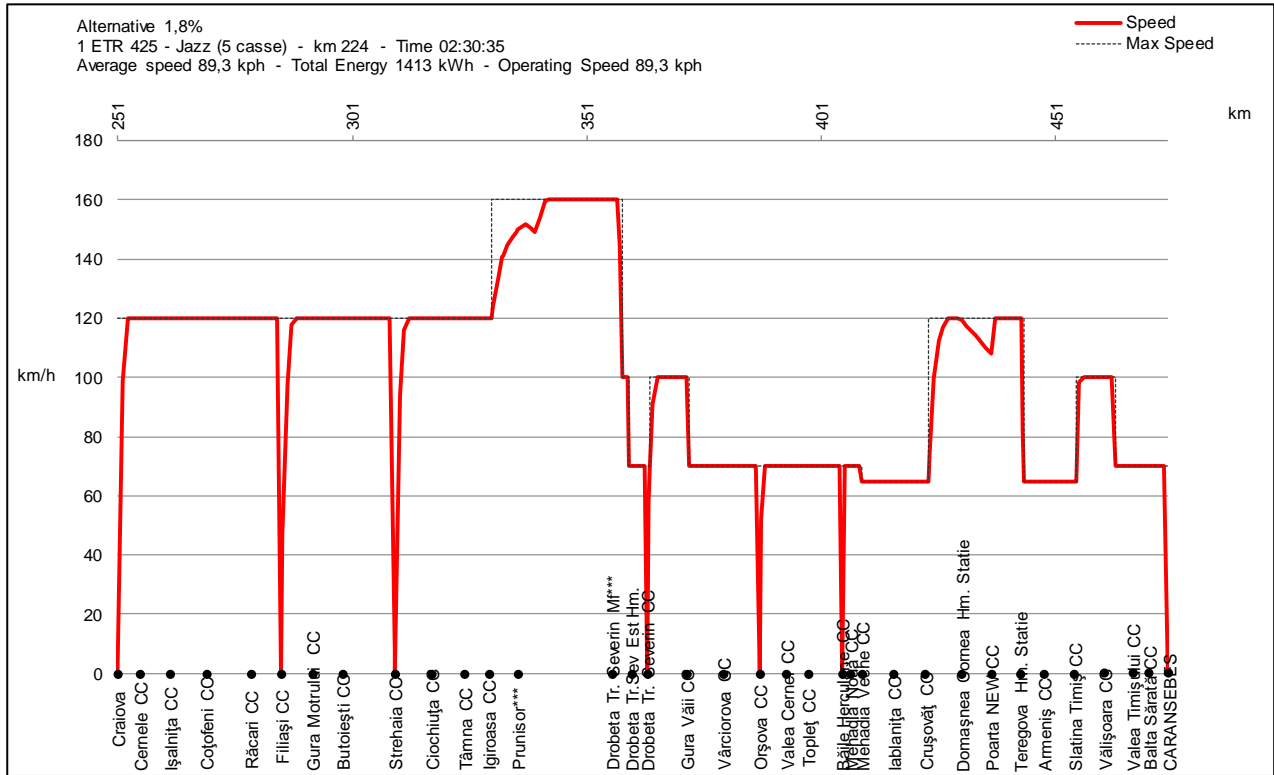
Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.

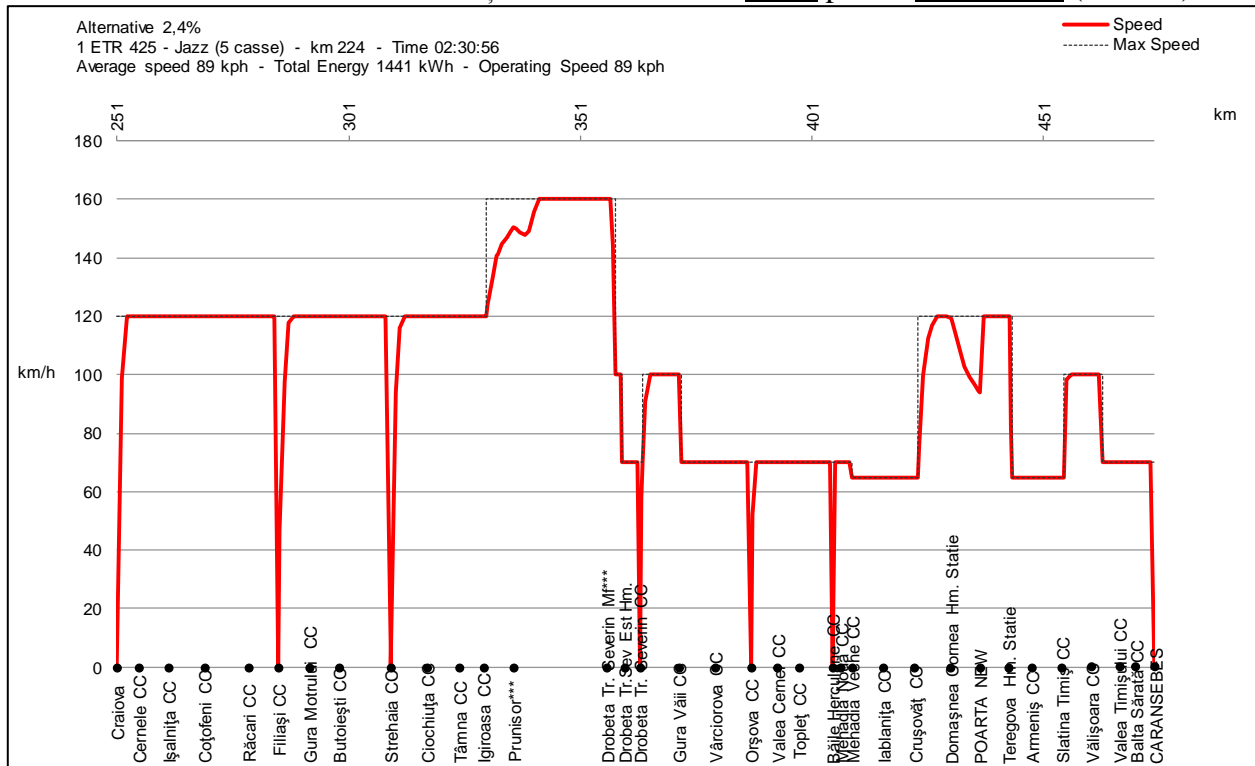


*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

- alternativa 2 cu varianta Ex Balota și varianta Poarta la 24 ‰ pentru trenurile IC (cu retur):



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

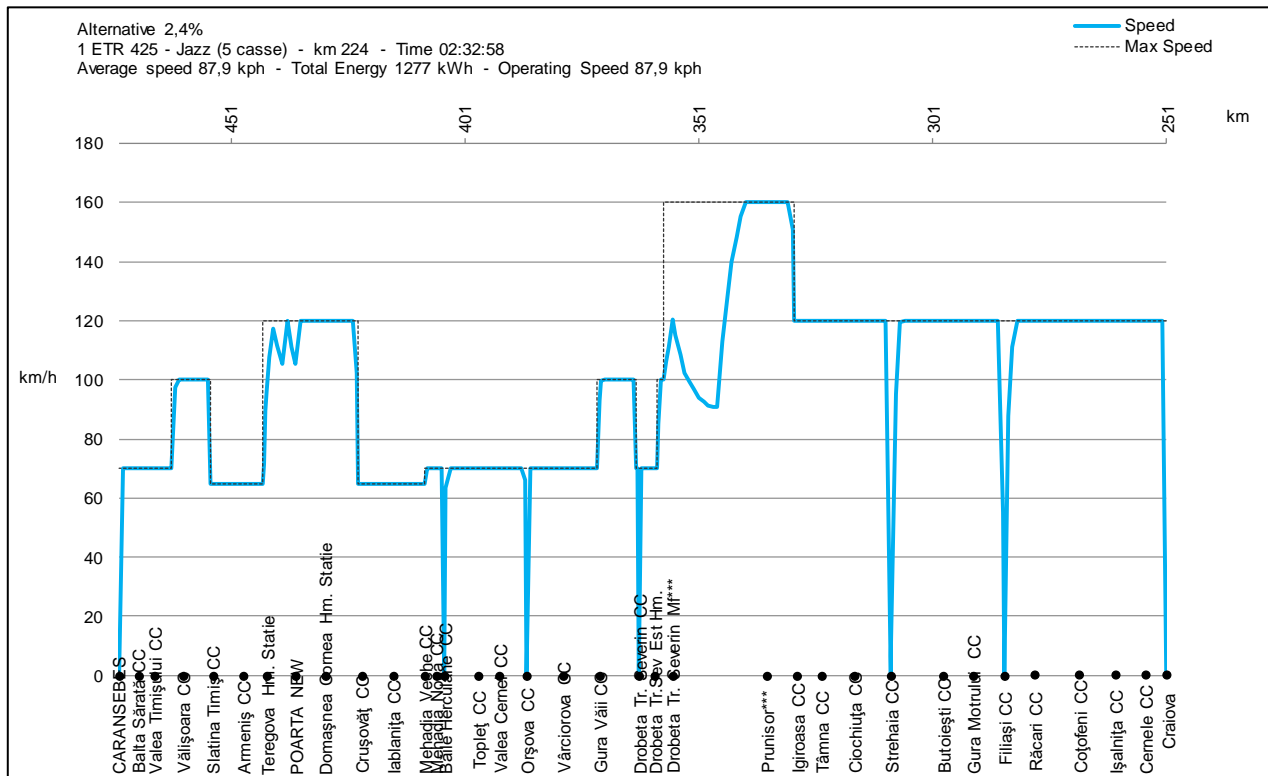
Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



- alternativa 2 cu varianta Ex Balota și varianta Poarta la 18 ‰ pentru trenurile de marfă (cu retur



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



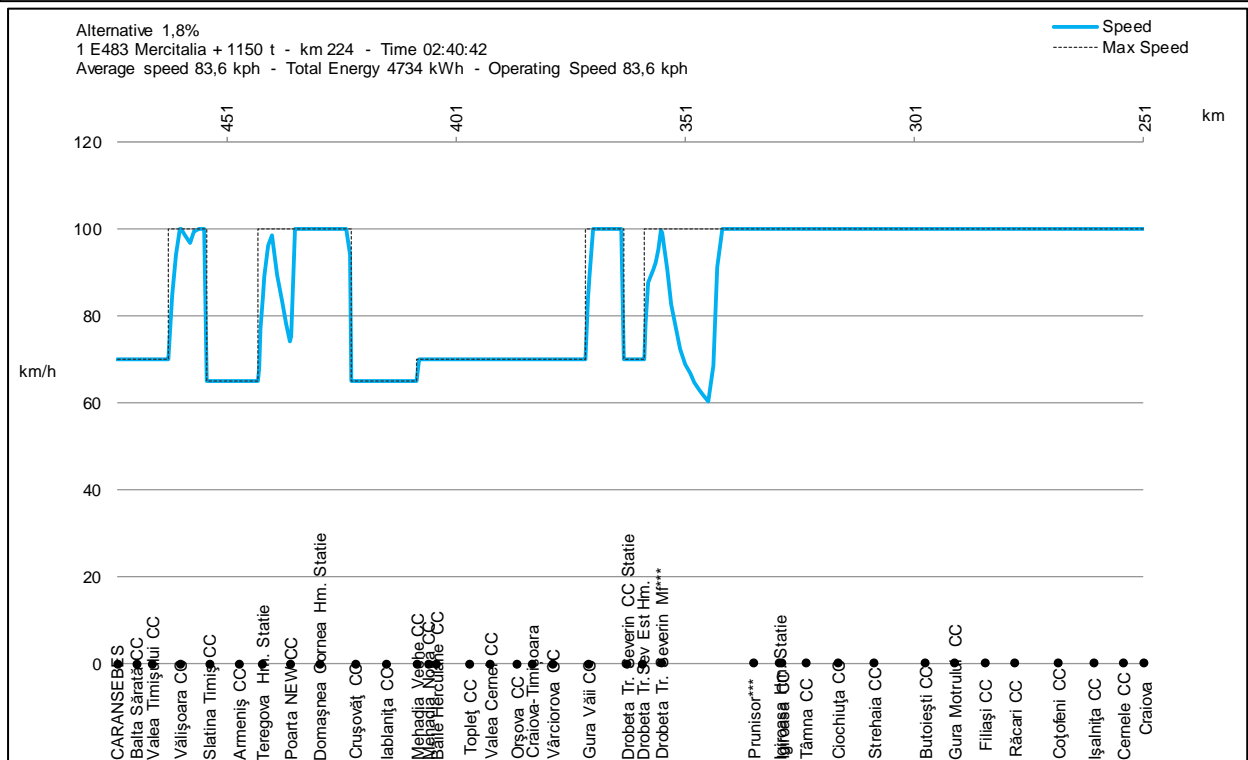
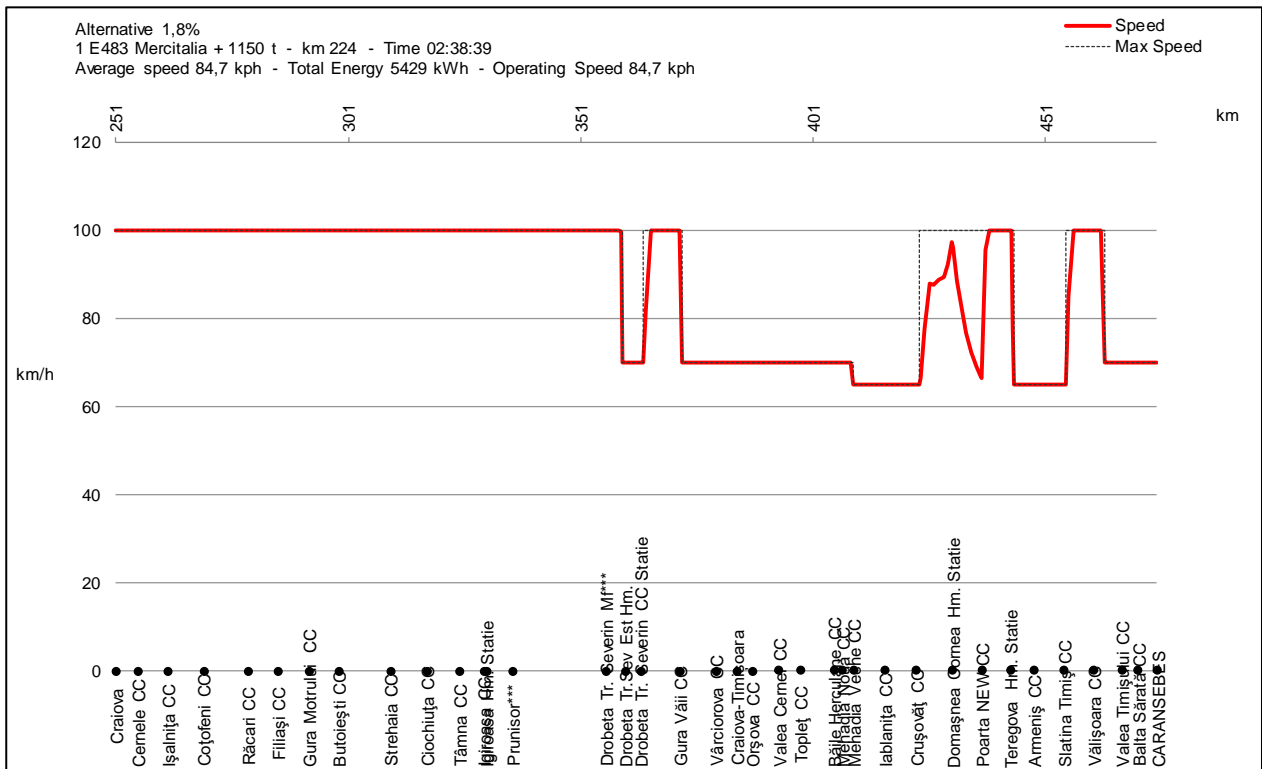
Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene

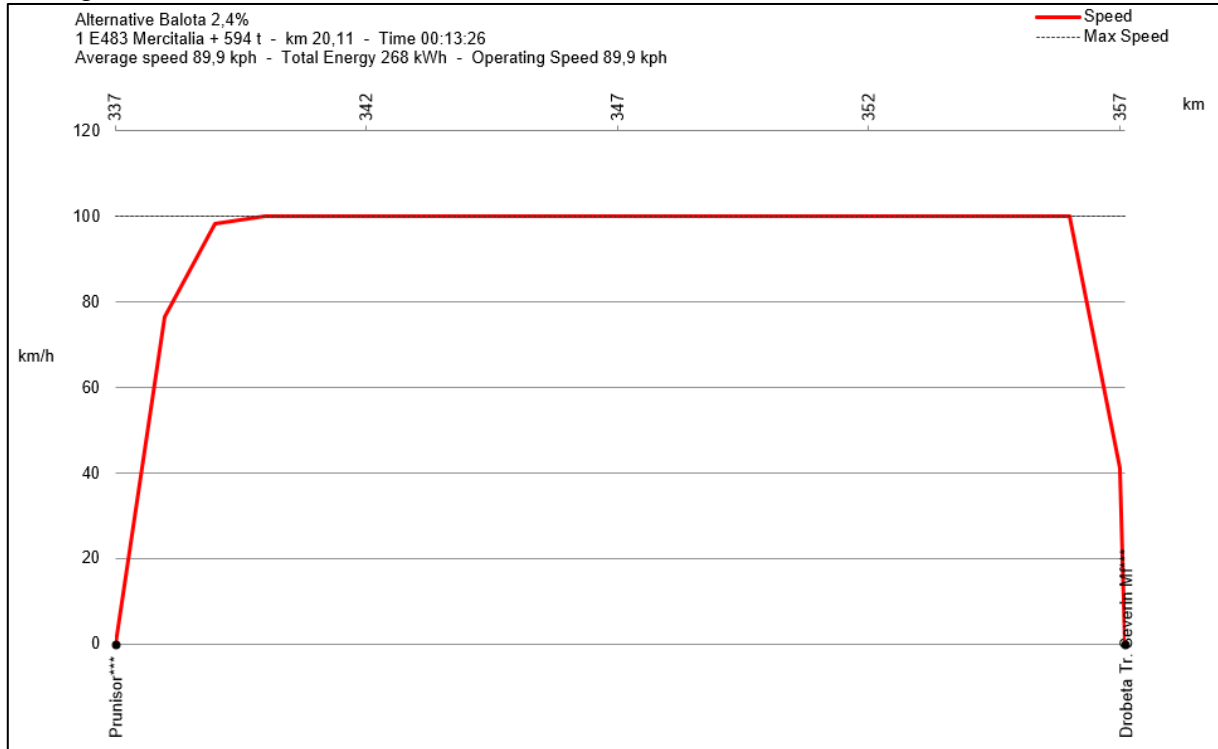


*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

- varianta Ex Balota la 24 ‰ pentru trenurile de marfă (jumătate de tren - 370 t - din cauza operațiunii de dezlegare, cu retur):



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



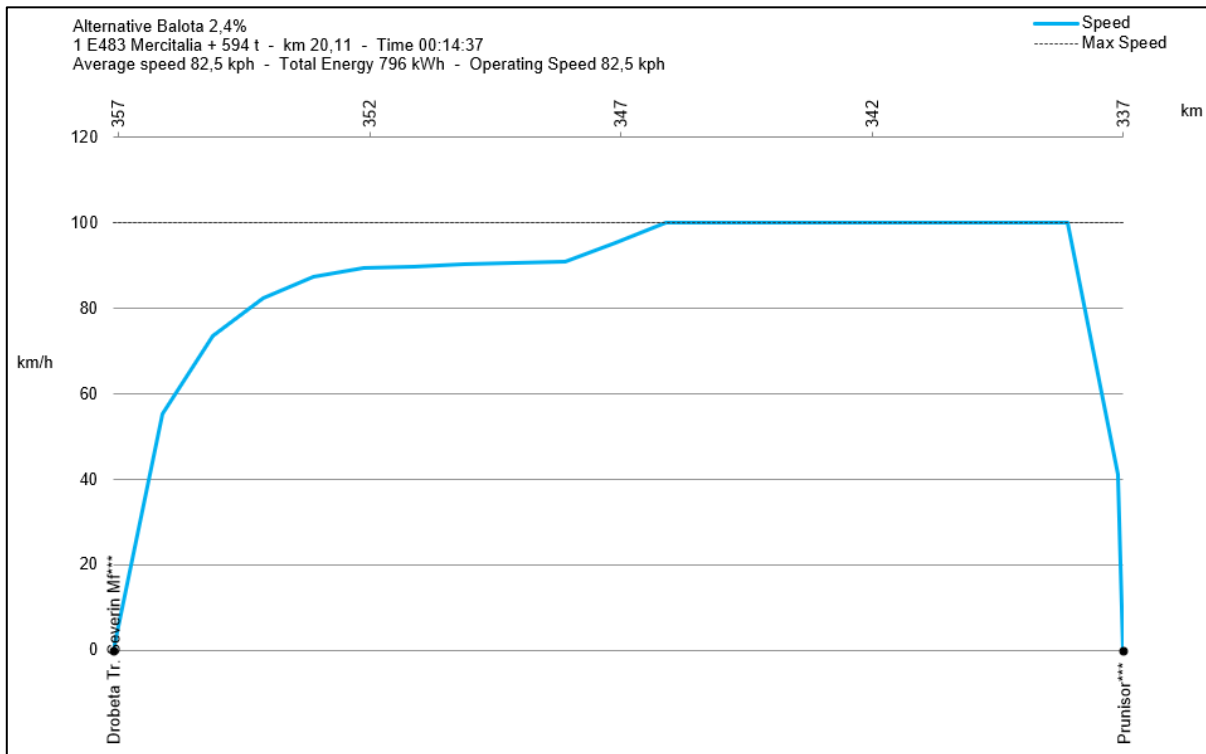
Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



- varianta Poarta la 24 ‰ pentru trenurile de marfă (jumătate de tren - 370 t - din cauza operațiunii dezlegării, cu retur); consideră că viitoarea stație Poarta nu va permite legarea / dezlegarea trenurilor de marfă, astfel încât legarea / dezlegarea se face în Domașnea și Teregova:



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

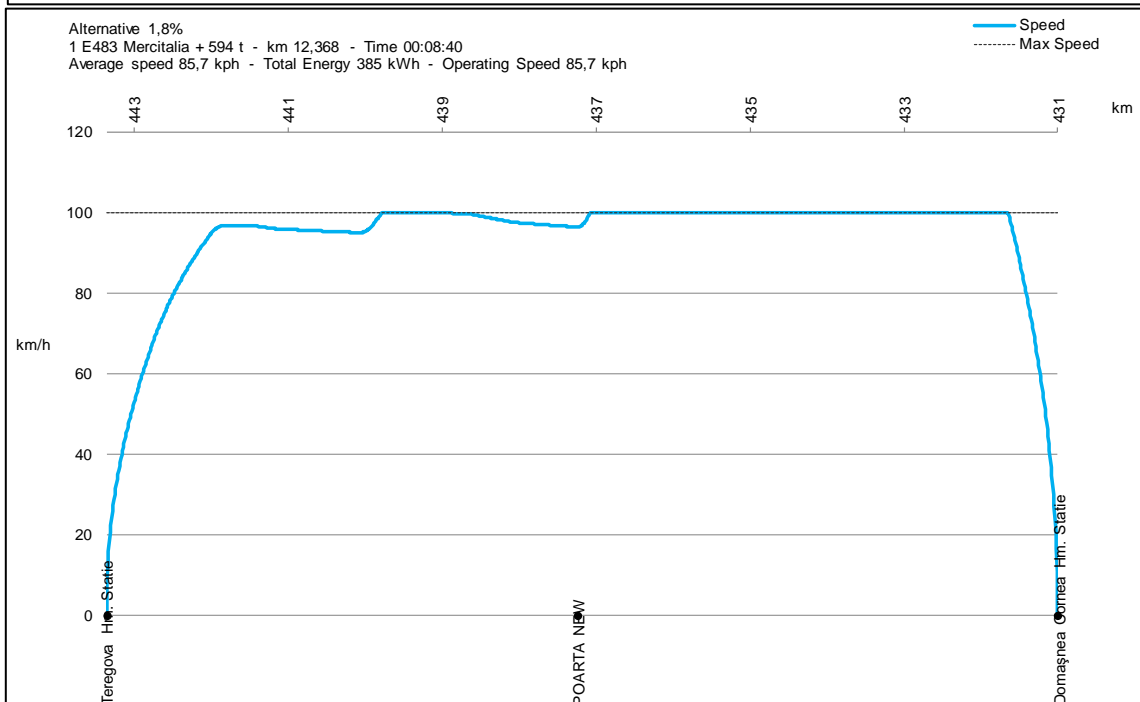
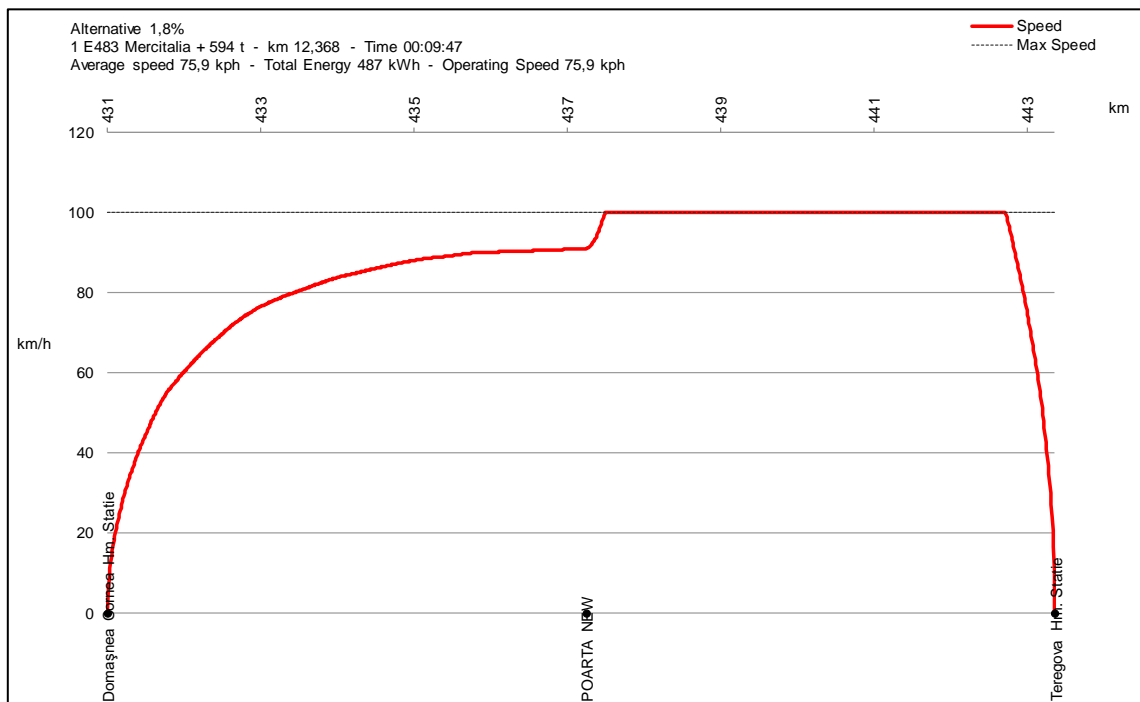
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B



1.2.2 Operațiunile de legare/dezlegare pentru scenariul viitor

Operațiunile de dezlegare / legare sunt considerate a permite trenurilor să depășească declivitate de 24 ‰.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Așa cum a fost explicat anterior, în tabelele următoare se raportează durata activităților necesare pentru legare / dezlegare (confirmată de CFR).

Duratele din celulele verzi sunt cele care ar putea fi optimizate ținând cont de standardele adoptate de Căile Ferate Italiene (RFI), duratele din celulele galbene se referă la celelalte activități de legare / dezlegare declarate de CFR; duratele din celulele albe se referă la mișcările trenurilor sau locomotivelor.

În ceea ce privește varianta Ex Balota, executarea legării/ dezlegării trenurilor determină următoarea creștere a timpului de călătorie:

- de la Craiova la Caransebeș: nu este nevoie de legare / dezlegare;
- de la Caransebeș la Craiova: timpul total este de aproximativ 3h30 ”.

Locatie	Tr. Severin Marfuri	Tr. Severin Marfuri	Tr. Severin Marfuri	Tr. Severin Marfuri	Tr. Severin Marfuri - Prunisor	Prunisor	Prunisor	Prunisor	Prunisor	Prunisor - Tr. Severin Marfuri	Tr. Severin Marfuri	Tr. Severin Marfuri	Tr. Severin Marfuri	Tr. Severin Marfuri - Prunisor	Prunisor	Prunisor	Prunisor	
Activitate	Asigurarea contra fugirii a vagoanelor care rămân pe loc	Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cupluri	Efectuarea probei de continuitate	Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	Deplasarea primului cuplu	Asigurare contra fugirii a primului cuplu	Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cuplu 1 și locomotivă	Regararea locomotivei în vederea expedierii	Efectuarea formalităților de expediere a locomotivei izolate	Deplasarea locomotivei izolate	Legarea locomotivei peste cuplul 2	Efectuarea probei complete a frânei	Întocmirea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	Deplasarea cuplului 2	Legarea cuplului 2 peste cuplul 1	Efectuarea probei complete a frânei	Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	TOTAL
Durata (min)	15	10	10	10	15	15	10	5	5	14	5	20	15	15	15	20	10	209

În ceea ce privește varianta Poarta, executarea legării/ dezlegării trenurilor determină următoarea creștere a timpului de călătorie:

- de la Craiova la Caransebeș: timpul total este de aproximativ 3h;



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Locatie	Activitate	Durata (min)
Domasnea	Asigurarea contra fugirii a vagoanelor care rămân pe loc	15
Domasnea	Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cupluri	10
Domasnea	Efectuarea probei de continuitate	10
Domasnea	Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	10
Domasnea - Poarta	Deplasarea primului cuplu	7
Poarta	Asigurare contra fugirii a primului cuplu	15
Poarta	Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cuplu 1 și locomotivă	10
Poarta	Regararea locomotivei în vederea expedierii	5
Poarta	Efectuarea formalităților de expediere a locomotivei izolate	5
Poarta - Domasnea	Deplasarea locomotivei izolate	7
Domasnea	Legarea locomotivei peste cuplul 2	5
Domasnea	Efectuarea probei complete a frânei	20
Domasnea	Întocmirea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	15
Domasnea - Poarta	Deplasarea cuplului 2	7
Poarta	Legarea cuplului 2 peste cuplul 1	15
Poarta	Efectuarea probei complete a frânei	20
Poarta	Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	10
	TOTAL	186

- de la Caransebeș la Craiova: timpul total este de aproximativ 3h;

Locatie	Activitate	Durata (min)
Teregova	Asigurarea contra fugirii a vagoanelor care rămân pe loc;	15
Teregova	Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cupluri	10
Teregova	Efectuarea probei de continuitate	10
Teregova	Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	10
Teregova - Poarta	Deplasarea primului cuplu	4
Poarta	Asigurare contra fugirii a primului cuplu	15
Poarta	Dezlegarea vagoanelor și efectuarea distanței între cuplu 1 și locomotivă	10
Poarta	Regararea locomotivei în vederea expedierii	5
Poarta	Efectuarea formalităților de expediere a locomotivei izolate	5
Poarta - Teregova	Deplasarea locomotivei izolate	4
Teregova	Legarea locomotivei peste cuplul 2	5
Teregova	Efectuarea probei complete a frânei	20
Teregova	Întocmirea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	15
Teregova - Poarta	Deplasarea cuplului 2	4
Poarta	Legarea cuplului 2 peste cuplul 1	15
Poarta	Efectuarea probei complete a frânei	20
Poarta	Modificarea arătării trenului, efectuarea formalităților de expediere	10
	TOTAL	177



Costurile de operare pentru dezlegare/ legare au fost estimate preliminar pornind de la prețurile RFI italiene și luând în considerare următoarele activități:

- gestionarea / plasarea trenului;
- conducerea locomotivei;
- aplicarea semnalelor de fine de tren.

Costul total pentru o operație completă de legare / dezlegare este de aproximativ 200/20 €.

1.2.3 *Timpii de deplasare pentru scenariul viitor*

Timpii de deplasare pentru scenariul viitor sunt prezentați în următoarele tabele; pe trenuri regionale și IC, diferența dintre timpul de deplasare cu alternativă la 18 ‰ și 24 ‰ este cam aceeași, astfel încât este raportat doar un tabel pentru trenurile regionale pe 18 ‰ și 24‰; aceeași presupunere a fost făcută și pentru trenurile IC cu alternativă 18 ‰ și 24 ‰. Pentru trenurile de marfă, sunt prezentate două tabele diferite, deoarece situația este diferită între alternativa 18‰ și alternativa 24: pentru cea de 24‰ timpul total este mai mare decât timpul pentru cea de 18 ‰, din cauza timpului de legare / dezlegare și din cauza trenurilor ce trebuie să se oprească în stație pentru legare / dezlegare cu o creștere în consecința a timpului de deplasare.

IPOTEZA pentru simularea trenurilor REGIONAL:

TREN: **EMU ETR 425 - 5 vagoane** (sarcina: 75% - lungime: 82 m - greutate 255 t)

MODEL OPERATIONAL: **oprire in toate statiile**

VITEZA: **viteza maxima a liniei PRIVIND TRENURILE DE CALATORI**

CALATORI REGIONAL		
	Lungime	Timp de deplasare
	[KM]	[hh:mm:ss]
TUR Craiova- Filiasi	35.8	0:26:23
TUR Filiasi - Drobeta T.S.	78	0:56:04
TUR Drobeta T.S.- Orsova	24.27	0:24:50
TUR Orsova - Caransebes	88.3	1:33:50
RETUR Caransebes - Orsova	88.3	1:33:01
RETUR Orsova - Drobeta T.S.	24.27	0:24:49
RETUR Drobeta T.S. - Filiasi	78	0:56:53
RETUR Filiasi- Craiova	35.8	0:27:31



IPOTEZA pentru simularea trenurilor IC:

TREN: **EMU ETR 425 - 5 vagoane** (sarcina: 75% - lungime: 82 m - greutate 255 t)

MODEL OPERATIONAL : **oprire in statiile principale (7)**

VITEZA: **viteza maxima a liniei PRIVIND TRENURILE DE CALATORI**

CALATORI IC		
	Lungime	Timp de deplasare
	[KM]	[hh:mm:ss]
TUR Craiova- Filiasi	35.8	0:18:22
TUR Filiasi - Drobeta T.S.	78	0:41:20
TUR Drobeta T.S.- Orsova	24.27	0:20:06
TUR Orsova - Caransebes	88.3	1:10:47
RETUR Caransebes - Orsova	88.3	1:09:31
RETUR Orsova - Drobeta T.S.	24.27	0:20:05
RETUR Drobeta T.S. - Filiasi	78	0:43:10
RETUR Filiasi- Craiova	35.8	0:19:28

IPOTEZA pentru simularea trenurilor de marfa:

TREN: 1 singura **E483 + sarcina remorcata 1150 t** (excluzand locomotiva/greutatea locomotivei) **pentru 18%**

MODEL OPERATIONAL : **fara opriri**

VITEZA: **viteza maxima a liniei PRIVIND TRENURILE DE MARFA**

MARFA 18 %		
	Lungime	Timp de deplasare
	[KM]	[hh:mm:ss]
TUR Craiova- Filiasi	35.8	0:20:55
TUR Filiasi - Drobeta T.S.	78	0:47:45
TUR Drobeta T.S.- Orsova	24.27	0:18:41
TUR Orsova - Caransebes	88.3	1:11:18
RETUR Caransebes - Orsova	88.3	1:10:10
RETUR Orsova - Drobeta T.S.	24.27	0:18:40
RETUR Drobeta T.S. - Filiasi	78	0:50:58
RETUR Filiasi- Craiova	35.8	0:20:55



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

IPOTEZA pentru simularea trenurilor de marfa :

TREN: 1 singura E483 + sarcina remorcata 1150 t (excluzand locomotiva/greutatea locomotivei) pentru 18‰; 1 singura E483 + sarcina remorcata 594 t (excluzand locomotiva/greutatea locomotivei) pentru 24‰;

MODEL OPERATIONAL : fara opriri

VITEZA: viteza maxima a liniei PRIVIND TRENURILE DE MARFA

MARFA 24‰						
	Tractiune	Lungime	Timp de deplasare	Legare/dezlegare Varianta Ex Balota	Legare/dezlegare Varianta Poarta	Timp de deplasare total
	[-]	[KM]	[hh:mm:ss]	[hh:mm:ss]	[hh:mm:ss]	[hh:mm:ss]
TUR Craiova- Filiasi	Simpla	35.8	0:20:55			0:20:55
TUR Filiasi - Drobeta T.S.	Simpla	78	0:47:45			0:47:45
TUR Drobeta T.S. - Orsova	Simpla	24.27	0:18:41			0:18:41
TUR Orsova - Caransebes	Simpla	88.3	1:13:35		2:55:00	4:08:35
RETUR Caransebes - Orsova	Simpla	88.3	1:11:47		2:55:00	4:06:47
RETUR Orsova - Drobeta T.S.	Simpla	24.27	0:18:40			0:18:40
RETUR Drobeta T.S. - Filiasi	Simpla	78	0:51:53	3:15:00		4:06:53
RETUR Filiasi- Craiova	Simpla	35.8	0:20:55			0:20:55
						5:35:56
						8:53:15

b)2. Analiza Capacității

2.1 Capacitatea de linie

Analiza capacității a fost executată pentru întreaga linie de la Craiova la Caransebeș. Traseul a fost împărțit în următoarele 6 segmente omogene:

1. Craiova – Prunișor;
2. Prunișor – Drobeta Tr. Severin Marfa (Varianta Ex Balota);
3. Drobeta Tr. Severin – Orșova (linie simplă secțiunea Dunăre);
4. Orșova – Domașnea Cornea;
5. Domașnea Cornea – Teregova (Varianta Poarta);
6. Teregova – Caransebeș.

Aceste segmente au fost recunoscute având în vedere extensia liniei duble existente, extensia liniei care poate fi dublată și cea care nu poate fi dublată, în special:

- Craiova - Strehaia: linie dublă existentă;
- Strehaia - Drobeta T. Severin Marfa: o singură linie cu posibilă dublare viitoare;
- Drobeta T. Severin Marfa - Iablanița: o singură linie fără posibilă dublare viitoare;
- Iablanița - Teregova: o singură linie cu posibilă dublare viitoare;
- Teregova - Slatina: o singură linie fără posibilă dublare viitoare;
- Slatina - Caransebeș: o singură linie cu posibilă dublare viitoare.

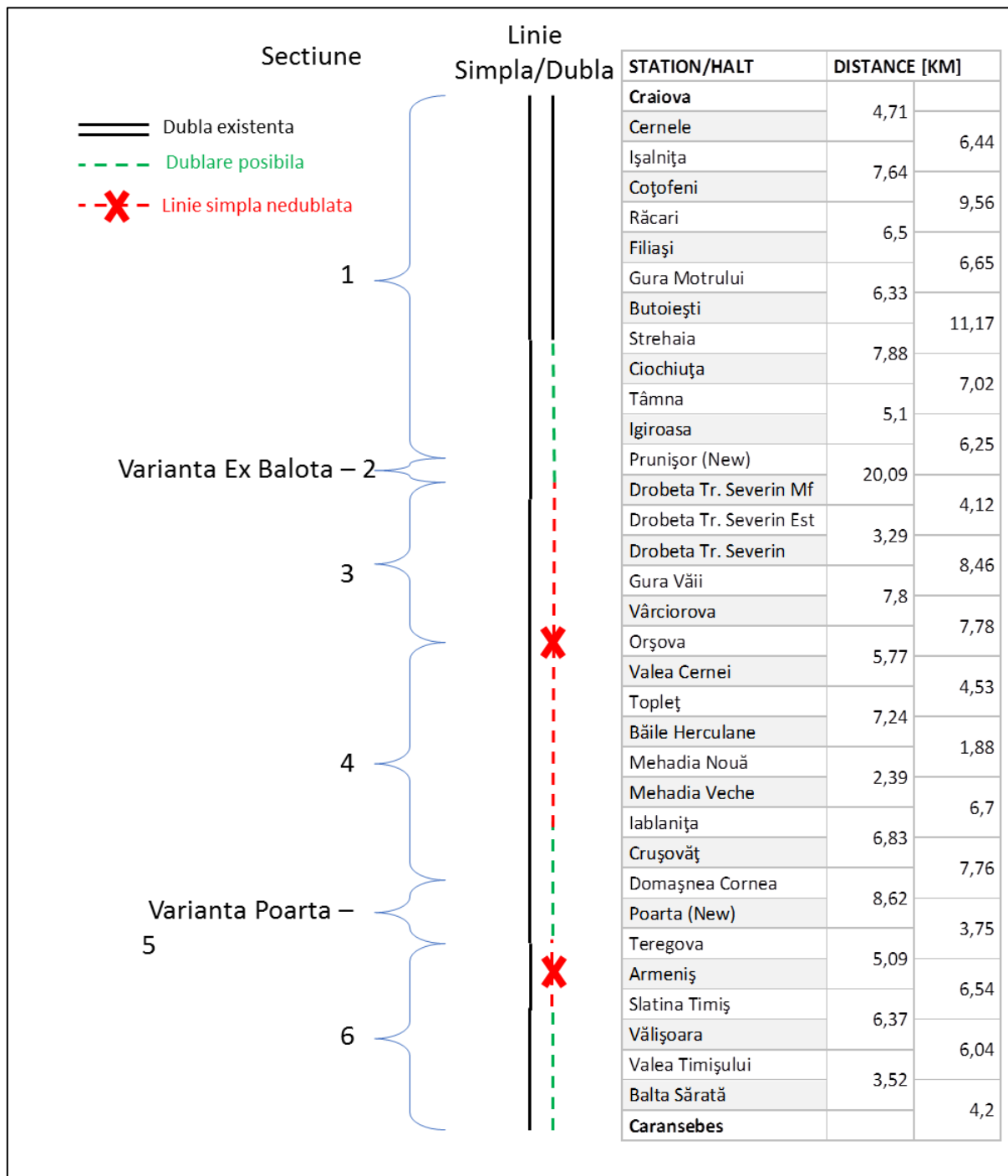
Fiecare segment este compus din mai multe secțiuni, unde fiecare este cuprinsă între două stații care permit trecerea trenurilor. În imaginea următoare, o schemă a secțiunii analizate, cu indicarea traseelor prezente și (posibile) viitoare simple / duble și cu distanța dintre stații / locație care sunt considerate posibile puncte de trecere pentru trenuri.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Analiza capacității a fost făcută având în vedere diversificarea fluxului de trafic, după cum se arată mai jos.

Pentru fiecare segment a fost identificată secțiunea critică. Reprezintă secțiunea care are cel mai mare timp de ocupație pentru cel mai lent tren care poate circula.



În acest caz, cel mai lent tren este reprezentat de trenul de marfă. În conformitate cu abordarea adoptată pentru simulările de circulație a trenului, **trenul de marfă de referință a fost presupus cu o greutate brută de 1150 tone și o încărcare de 740 tone (factorul de încărcare mediu 80%)**. În special, acest tren este capabil să depășească un gradient de 18 ‰ la 60 km / h fără a fi nevoie să execute dezlegarea trenului. Numărul de ore de funcționare este de 20 ore pe zi.

Capacitatea calculată a fost comparată cu modelul de operare derivat din fluxurile de trafic previzionate (atât de pasageri, cât și de mărfuri) furnizate de modelul de transport. Modelul de operare a fost estimat a fi organizat pe 4 segmente:

1. Craiova – Filiași;
2. Filiași – Drobeta T.Severin (stație de pasageri);
3. Drobeta T.Severin (stație de pasageri) – Orșova;
4. Orșova – Caransebeș.

Serviciile necesare sunt următoarele:

	Anul	Alternativa 18‰				Alternativa 24‰			
		Reg trenuri/zi	Inter Reg trenuri/zi	Marfă trenuri/zi	TOT	Reg trenuri/zi	Inter Reg trenuri/zi	Marfă trenuri/zi	TOT
Craiova - Filiași	2020	16	6	26	48	16	6	26	48
	2025	20	14	44	78	20	14	38	72
	2030	24	20	62	106	24	20	48	92
	2040	20	18	86	124	20	18	68	106
	2055	18	16	100	134	18	18	80	116
Filiași – Drobeta Tr. Severin (pasageri)	2020	10	4	18	32	10	4	18	32
	2025	12	10	36	58	12	10	28	50
	2030	16	16	52	84	16	16	38	70
	2040	14	14	76	104	14	14	56	84
	2055	14	14	88	116	14	14	64	92
Drobeta Tr. Severin (pasageri) - Orșova	2020	8	4	8	20	8	4	8	20
	2025	10	10	24	44	10	10	18	38
	2030	12	14	40	66	12	14	26	52
	2040	12	14	60	86	12	14	40	66
	2055	12	12	70	94	12	12	48	72
Orșova - Caransebeș	2020	8	4	8	20	8	4	8	20
	2025	10	10	24	44	10	10	18	38
	2030	14	14	40	68	14	14	26	54
	2040	12	14	60	86	12	14	40	66
	2055	12	12	70	94	12	12	48	72



Capacitatea secțiunii a fost calculată folosind metoda UIC 405-1R FICHE, utilizată pe scară largă la nivel internațional.

Capacitatea este dată de următoarea formulă:

$$C = \frac{T}{t_{fm} + t_r + t_{zu}}$$

unde:

- C = capacitatea secțiunii
- T = timpul de observare
- T_{fm} = timpul mediu de succesiune a trenurilor (în funcție de timpul de deplasare și eterogenitatea serviciilor)
- T_r = marja de recuperare (timp suplimentar pentru a reduce riscul de întârziere între trenuri)
- T_{zu} = timp suplimentar (timp suplimentar pentru a garanta calitatea serviciului)

Se presupune că timpul de observare (adică orele operaționale ale liniei) este de 20 de ore / zi.

Atât pentru linie unică, cât și dublă, se presupune că secțiunea de bloc critică corespunde distanței dintre două stații / opriri; aceasta este o ipoteză conservatoare, deoarece, în realitate, capacitatea unei linii duble de cale este în funcție de sistemul de semnalizare (deci depinde de cea mai lungă secțiune de bloc între două stații / halte). În această etapă, nu este luată în considerare această aprofundare a sistemului de semnalizare (dacă este luată în calcul, considerarea lungimii secțiunii blocului ar crește valoarea capacității calculate mai jos).

În primul rând, calculul a fost făcut presupunând să păstreze linia simplă existentă pe toată calea ferată, cu excepția secțiunii care este deja cu linie dublă. Capacitatea a fost calculată presupunând distribuția între diferitele servicii (regionale, IC și de marfă), astfel cum este prevăzut de modelul operațional viitor.

Rezultatele calculului capacității aferente volumelor de trafic prognozate sunt prezentate în tabelul următor. Orizontul de timp considerat este de la 2020 (scenariul actual) până în 2055.

Fluxurile de trafic luate în considerare sunt pentru alternativa 18 ‰ și 24 ‰; numărul de linii considerate sunt 2 dacă linia este deja dublă sau poate fi dublată, 1 dacă linia este simplă fără posibilitatea de a fi dublată.

Pentru segmentul de la Prunișor la Drobeta Tr. Severin Marfă, actuala secțiune critică a fost studiată, considerând că de fapt există 3 stații (Garnița, Balota și Valea Alba) care vor fi desființate pentru viitoarea variantă 2.

Pentru alternativa de 24‰ pentru variantele ex Balota și Poarta, numărul serviciilor de mișcare necesare este incrementat din cauza legării/ dezlegării; de fapt, pentru fiecare serviciu cerut, se consideră că există 3 manevre (prima pentru prima jumătate a trenului, cea de-a doua pentru întoarcerea locomotivei și a treia pentru a doua jumătate a trenului).



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

SOLUTIA 18%																		
SEGMENT	SECTIUNE CRITICA	ASPECT		CAPACITATE (trenuri/zi)					SERVICII NECESARE (trenuri/zi)					REZIDUAL (trenuri/zi)				
		ACTUAL (2020)	VIITOR (>2025)	ACTUAL (2020)	2025	2030	2040	2055	ACTUAL (2020)	2025	2030	2040	2055	ACTUAL (2020)	2025	2030	2040	2055
Craiova - Filiași	Coțofeni - Răcari	dubla	dubla	197	201	202	204	205	48	78	106	124	134	149	123	96	80	71
Filiași - Drobeta T.S.	Prunișor - Drobeta Tr. Severin Marfa*	simpla	dubla	47	176	176	181	182	50	58	84	104	116	-3	118	92	77	66
	Drobeta Tr. Severin Marfa - Drobeta Tr. Severin Est	simpla	simpla	72	90	90	89	89	32	58	84	104	116	40	32	6	-15	-27
Drobeta T.S. - Orșova	Vârciorova - Orșova	simpla	simpla	53	63	64	64	64	20	44	66	86	94	33	19	-2	-22	-30
Orșova - Caransebeș	Mehadia Veche -Iablanița	simpla	simpla	54	64	64	64	65	20	44	68	86	94	34	20	-4	-22	-29
	Domașnea Cornea - Poarta	simpla	dubla	57	237	238	241	241	28	44	68	86	94	29	193	170	155	147
	Armeniș - Slatina Timiș	simpla	simpla	75	75	75	75	75	20	44	68	86	94	55	31	7	-11	-19
	Vălișoara-Valea Timișului	simpla	dubla	62	252	252	253	254	20	44	68	86	94	42	208	184	167	160



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

SOLUTIA 24%																		
SEGMENT	SECTIUNE CRITICA	ASPECT		CAPACITATE (trenuri/zi)					SERVICII NECESARE (trenuri/zi)					REZIDUAL (trenuri/zi)				
		ACTUAL (2020)	VIITOR (>2025)	ACTUAL (2020)	2025	2030	2040	2055	ACTUAL (2020)	2025	2030	2040	2055	ACTUAL (2020)	2025	2030	2040	2055
Craiova Filași	Coțofeni Răcari	dubla	dubla	197	201	201	203	203	48	72	92	106	116	149	129	109	97	87
Filași Drobeta T.S.	Prunișor Drobeta Tr. Severin Marfa*	simpla	dubla	47	176	176	181	182	50	58	84	104	116	-3	118	92	77	66
	Drobeta Tr. Severin Marfa - Drobeta Tr. Severin Est	simpla	simpla	72	90	90	89	89	32	50	70	84	92	40	40	20	5	-3
Drobeta T.S. - Orșova	Vârciorova - Orșova	simpla	simpla	53	63	63	64	64	20	38	52	66	72	33	25	11	-2	-8
Orșova Caransebeș	Mehadia Veche -Iablanita	simpla	simpla	54	63	63	64	64	20	38	54	66	72	34	25	9	-2	-8
	Domașnea Cornea - Poarta	simpla	dubla	57	235	235	236	237	28	56	80	106	120	29	179	155	130	117
	Armeniș Slatina Timiș	simpla	simpla	75	75	75	75	75	20	38	54	66	72	55	37	21	9	3
	Vălișoara-Valea Timișului	simpla	dubla	62	252	252	252	253	20	38	54	66	72	42	214	198	186	181

*pentru situația curentă, capacitatea este evaluată pe actualul segment de secțiune critică, i.e. de la Valea Alba la Drobeta Tr. Severin Marfa



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Pe baza acestor infamații, secțiunea critică a liniei pentru **scenariul actual** este cea dintre Valea Alba și Drobeta Tr. Severin Marfă, având o capacitate de aproximativ **47 de trenuri / zi în configurația existentă cu o singură cale**. Situația se agravează și în cazul executării dezlegării trenurilor de marfă, care este o procedură necesară pentru depășirea pantei de peste 18 ‰ și se consideră că viitoarea secțiune are o lungime de aproximativ 20 km; acest lucru se datorează faptului că noul traseu presupune eliminarea a trei stații existente, cu o creștere în consecința a timpului de ocupație. Mai mult, scenariul cu legare / dezlegare ar necesita un număr mai mare de treceri de tren (trei în total, două treceri diferite pentru fiecare bucată de tren, din cauza dezlegării, plus o întoarcere a locomotivei izolate). **Problema capacității de-a lungul acestei secțiuni ar putea fi rezolvată prin dublarea liniei, aceasta fiind valabilă pentru toate secțiunile, cu excepția celor care nu pot fi dublate, adică de la Drobeta T. Severin Marfă la Iablanita și de la Teregova la Slatina.**

Pentru scenariul viitor, în ceea ce privește segmentele care nu pot fi dublate, secțiunile critice sunt cele dintre Vârciorova și Orșova și între Mehadia Veche și Iablanita, cu o capacitate de aproximativ 60-65 trenuri / zi. Aceste situații ar putea fi îmbunătățite presupunând dublarea liniei din fata și din spatele acestor segmente (deoarece dublarea permite îmbunătățirea regularității și stabilității funcționării de-a lungul întregii linii). Cu toate acestea, spre deosebire de celelalte secțiuni, această secțiune nu poate fi dublată, astfel încât capacitatea nu poate fi mărită în continuare. **Prin urmare, dacă vor apărea prognozele actuale ale traficului, numerele de mai sus confirmă faptul că dublarea liniei este necesară pentru a elimina blocajele pentru toate secțiunile critice de-a lungul liniei și pentru a garanta o capacitate adecvată pe segmente de o singură linie care nu pot fi dublate.**

2.2 Aplicarea Teoriei Așteptării pentru stațiile de legare/dezlegare

Este descrisă o analiză suplimentară asupra stațiilor, unde se face legare / dezlegare. Teoria așteptării, conform indicațiilor furnizate de practica recomandată de AREMA - Asociația Americană de Inginerie Feroviară și Întreținere a Căilor, a fost utilizată pentru a estima probabilitatea așteptării în cazul operării pe trenurile de marfă pentru soluția la 24 ‰. Teoria așteptării verifică coerența dintre capacitatea unei stații (adică numărul de linii disponibile în care se poate executa operația de legare / dezlegare) și numărul de trenuri zilnice estimate. Această metodologie statistică se referă la studiul matematic al liniilor de așteptare sau al cozilor. Teoria permite analiza matematică a mai multor procese înrudite, inclusiv sosirea la coada (spatele), așteptarea la coadă (în esență un proces de stocare) și a fi servită în partea din față a cozii. Modelul necesită numărul de servere paralele, adică numărul de linii, timpul mediu de serviciu și intervalul mediu de timp dintre sosiri. De asemenea, este necesar să se specifice o tendință statistică pentru distribuirea sosirilor și timpul de servire. Literatura tehnică recomandă faptul că o probabilitate de 5% de a avea coadă reprezintă o limită rezonabilă în faza de proiectare. Probabilități destul de mari nu exclud posibilitatea ca sistemul să funcționeze în mod regulat, dar implică un risc mai mare de apariție a fenomenelor de congestie. În imaginea următoare este prezentat un exemplu de aplicare a Teoriei așteptării.



INPUT		
Servers (max 101)	Average interarrival time* [time unit]	Average service time* [time unit]
s	$1/\lambda$	$1/\mu$
7	0,22	0,75
*Average interarrival time and average service time expressed with the same time unit		
OUTPUT		
Queuing Probability $P_q = 1 - (P_0 + P_1 + \dots + P_n)$ [for $1 \leq n < s$]		
6,78%		
Average number in queue [users] $L_q = P_0(s\rho)^{s+1}/s^2(s-1)!(1-\rho)^2$		
0,064		
Average waiting time in queue [time unit] $W_q = L_q/\lambda$		
0,014		
Average waiting time in system [time unit] $W_s = W_q + 1/\mu$		
0,764		
Average number in system [users] $L_s = L_q + \lambda/\mu$		
3,473		

Verificarea a fost făcută pentru stația unde s-a presupus operația de legare / dezlegare:

- Prunișor;
- Drobeta Tr. Severin Marfă;
- Domașnea;
- Teregova.

Pentru fiecare stație a fost luat în considerare numărul de căi de rulare în care se poate efectua operația de legare / dezlegare. Aceste căi sunt presupuse a exista în alcătuirea fiecărei stații.

Aplicarea teoriei arată că Prunișor, Domașnea și Teregova nu sunt capabile să satisfacă operațiunea pentru scenariul de 24% fără formarea unei cozi inadmisibile. Acest lucru se datorează faptului că numărul de căi de rulare disponibile existente, nu este suficient pentru a opera numărul de trenuri de marfă prognozate. Mai mult, în verificare nu a fost luată în considerare manevrarea locomotivei în interiorul fiecărei stații; în acest caz situația descrisă înainte s-a agravat și mai mult. Singura locație care are un număr adecvat de căi de rulare, în care se poate efectua operația de legare / dezlegare, este Drobeta Tr. Severin Marfă, cu o probabilitate acceptabilă de coadă. Problema ar putea fi rezolvată prin creșterea numărului de șine pentru a permite operarea de legare / dezlegare și manevrarea



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

locomotivelor.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



3.4.5 Studiu Arheologic

Raportul Arheologic etapa I - Raport de diagnostic arheologic teoretic și neintrusiv:

- a fost livrat în data 17.03.2020 cu JV-CRCA-OUT-018-2020;
- a fost aprobat de către Beneficiarului în data 18.03.2020 cu CFR nr. 13/7/194/18.03.2020;

Studiul Arheologic Final este în curs de desfășurare

3.4.6 Studii de Evaluare Impactul asupra Mediului

Stadiul obținerii acordului de mediu

- S-a depus cererea pentru acordul de mediu cu act nr. 1102/2145/02.12.2019 înregistrată la Agenția Națională pentru Protecția Mediului cu nr. 16457/02.12.2019.
- ANPM a solicitat o serie de date suplimentare care au fost rezolvate
- ANPM a trimis adresa nr. 1/1644/25.03.2020 prin care informează că datorită epidemiei de coronavirus se suspendă efectuarea vizitelor în teren necesare emiterii unei decizii privind notificarea ANPM, vizitele urmând să fie efectuate la o dată ulterioară, atunci când va fi posibil.

Între timp în spiritul de nu întârzia prea mult activitățile legate de Acordul de Mediu, raportul nr.8: “Studii de Mediu”:

- a fost livrat în data 29.04.2020 cu JV-CRCA-OUT-028-2020;
- a fost comentat de către Beneficiarului în data 27.05.2020 cu CFR nr. 11/2/394/27.05.2020;

în prezent este în curs de revizuire.

3.4.7 Studiul de Fezabilitate Preliminar;

Raportul nr.4 : E218.0.SF.00.SFP.XX.X.00.001.D - Studiu de Fezabilitate Preliminar – Rev. D:

- a fost livrat în data 26.09.2019 cu JV-CRCA-OUT-058-2019;
- a fost aprobat de către Beneficiarului în data 01.10.2019 cu CFR nr. 13/7/588/01.10.2019;

3.4.8 Raport Special

„Raport Special - Alternativa nr.2 – Varianta Finala de traseu” (cod.E218.0.SF.00.RS.AL.0.00.001), a fost transmis în data 13/02/2020 cu JV-CRCA-OUT-013-2020.

3.4.9 Expertize tehnice

Expertize tehnice finale pentru Tuneluri și Cladiri, au fost livrat prin adresa nr. JV-CRCA-OUT-030-2020 în data 08-05-2020.

Restul expertize sunt în curs de completare.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

3.5 Grafice orientative de realizare a investiției

Studiul de Fezabilitate are ca scop „Reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș”. Graficul orientativ de realizare a lucrărilor propuse de executat, este prezentat în 0, pentru ambele alternative analizate (Alternativa 2-a și Alterativa 2-b).



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



4. Analiza fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economice propuse

4.1 Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Conform deciziei CTE, a fost realizată o analiză economică bazată pe evaluarea costurilor / beneficiilor, în conformitate cu liniile directoare ale UE, pentru a selecta cea mai bună între două alternative:

- I. Adoptarea unui declivitate verticală maximă de 24 ‰
- II. Adoptarea unui declivitate verticală maximă de 18 ‰

Aceste valori alternative afectează variantele Balota și poarta unde valorile gradientului mai mari de 18 ‰ sunt îndeplinite la alinierea existentă.

Această analiză a fost realizată în urma manualului UE pentru analiza costuri-beneficii.

Analiza a cuprins:

- i. Un studiu de trafic realizat cu ajutorul modelului Master National Transport Plan (Software EMME3) care a fost obținut de la Ministerul Transporturilor
- ii. Un studiu de exploatare a trenului pentru evaluarea parametrilor de funcționare a trenului în diferite alternative.
- iii. O analiză ABC



4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Promovarea transportului feroviar garantează prevenirea poluării mediului înconjurător și reducerea riscurilor legate de producerea unor schimbări climatice, datorită nivelului redus de poluare și al emisiei scăzute de gaze cu efect de seră.

➤ Analiza Vulnerabilității

Analiza vulnerabilităților cauzate de factorii de risc cuprinde următoarele etape principale:

- Identificarea riscurilor;
- Identificarea riscurilor include riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizaționale, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative);
- Evaluarea probabilității de apariție a riscului;
- Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului.
- Identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor

➤ Factori de risc

Factorii antropici reprezintă totalitatea acțiunilor omului în raport cu natura precum și urmările acestora asupra reliefului, condițiilor naturale, vegetației și faunei. De cele mai multe ori, acesta este un factor negativ.

Factorul antropic reflectă influența directă a activității omului asupra mediului ambiant. Exemple de impact negativ al factorului antropic: defrișarea unei păduri, desecarea unei bălți, impactul urbanizării, chimizarea agriculturii, braconajul, colectarea ilicită a plantelor rare, etc.

Dintre acești factori defrișările, ar putea afecta investiția, prin fenomenul alunecărilor de teren. Perimetrul investigat nu este afectat de fenomene de tipul alunecărilor de terenuri și nici de inundații. Ca măsură pentru a putea anticipa posibilitățile de producere a alunecărilor de teren trebuie realizate de studii geotehnice.

Un alt factor de proveniență naturală sau antropică o reprezintă colmatarea albiilor cu materiale (aluvioni, vegetație, deșeuri), iar acest lucru poate fi prevenit prin întreținerea corespunzătoare a albiilor pentru prevenirea fenomenelor de inundații datorate îngustării profilului.

Factorii naturali care pot afecta investiția sunt riscuri hidrologice (inundații), geomorfologice (alunecări de teren) și seismice.

Pentru prevenirea riscului la inundații este recomandat ca locuitorii orașelor și localităților să prezinte o atitudine corespunzătoare față de managementul deșeurilor și să păstreze albia râurilor și a afluenților principali cât mai curate.

Alunecările de teren active sau cu potențial de reactivare apar ca urmare a specificului morfologic și a schimbărilor ce intervin la nivelul versanților cu pantă medie și ridicată, ca urmare a construcțiilor, a vibrațiilor produse de transport, în urma acumulării unor cantități mai mari de apă provenite din



precipitații abundente.

Din categoria măsurilor de prevenire și atenuare a efectelor negative ale alunecărilor de teren care se impun pentru teritoriul unităților administrativ teritoriale amintim:

- împădurirea versanților cu potențial de alunecare cu vegetație arborică hidrofilă cu un ritm rapid de creștere și adaptare (salcâm, pin, etc);
- terasarea versanților și plantarea de specii favorabile pentru condițiile pedo-climatice ale teritoriului sau adoptarea unor masuri tehnice (ex. protecție versant cu plasa ancorată);
- realizarea de rigole și șanțuri în vederea preluării apelor de suprafață și în vederea diminuării eroziunii solului și a eroziunii în adâncime precum și pentru diminuarea cantității de apă infiltrate în sol.

Pentru clădirile expuse la risc seismic se iau masuri de consolidare în funcție de gradul de risc (ex. consolidare fundații prin cămășuire, injectare fisuri din zidărie, realizare de centuri din beton armat, etc.).

Factorul schimbări climatice se refera la condițiile de climă (temperaturi nefavorabile, precipitații abundente, etc.).

Masuri care se impun:

- planificarea corecta a etapelor proiectului încă din faza de elaborare a acestuia;
- planificarea corespunzătoare a lucrărilor;
- alegerea unor soluții de execuție care să conțină cu prioritate de condițiile efectuării unor categorii de lucrări;
- monitorizarea continuă pe parcursul implementării proiectului asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

Soluții prevăzute în cadrul proiectului de adaptare la schimbările climatice

Nr. crt.	Risc asociat tendințe de modificare a parametrilor climatici	Soluții prevăzute în cadrul proiectului
1.	Variații de temperata (media anuală, extreme - maxime si minime)	<p>Șina va fi din oțeluri superioare care să reziste la temperaturii maxime; Sudarea șinelor pentru combaterea dilatării liniilor de cale ferată</p> <p>Se va reduce distanța dintre stâlpii de contact astfel încât săgeata firului de contact să fie în limite admisibile, inclusiv săgeata cablului colector; Se vor folosi aparate electrice astfel încât funcționarea acestora să fie în parametri normali; Vor fi respectate cerințele instrucțiilor de energo alimentare și de linie de contact în conformitate cu</p>



		<p>adaptarea la schimbările climatice</p> <p>Vor utiliza dulapuri metalice cu asigurarea parametrilor optimi de funcționare. Sisteme de asigurare a condițiilor optime de funcționare echipamente.</p> <p>Sisteme de asigurarea calității condițiilor de lucru - climatizoare</p> <p>Schimbători de cale cu sistem de încălzire pentru anotimpul rece</p>
2.	Scăderea cantităților de precipitații	<p>Armarea cu geogrilă și geotextil la baza terasamentului</p> <p>Consolidarea solului prin metoda injectării cu ciment</p>
3.	Precipitații abundente	<p>Asigurarea colectării adecvate a apelor pluviale (sisteme de drenare a apelor)</p> <p>Proiectarea unui număr suficient de poduri/podețe pentru asigurarea protecției liniei CF la precipitații abundente/inundații (condiții meteorologice extreme).</p> <p>Dimensionarea hidraulică a podurilor/podețelor pentru un debit maxim cu asigurarea de 1% avizat de INHGA.</p> <p>Curățarea și protejarea malurilor râurilor, pereerea albiilor în zona podurilor și podețelor.</p> <p>Ziduri de sprijin din beton în zonele susceptibile la inundații pe albia minoră și majoră a râurilor.</p>
		<p>Suștinere terasamente cu piloți forți pentru porțiunile de debleu;</p> <p>Zid de sprijin realizat din gabioane.</p>
4.	Alunecări de teren	<p>Potențial de producere al alunecărilor este scăzut Nu se vor lua masuri speciale</p>
5.	Căderi abundente de precipitații sub formă de zăpadă	<p>Perdelor forestiere adiacente liniei c.f. în zonele cu risc de înzăpezire</p>



6.	Creșteri ale vitezei vântului	Calcularea deschiderilor liniei de contact și dimensionarea stâlpilor liniei de contact în funcție de viteza vântului din zonă.
7.	Emisii de GES	Se vor adopta soluții privind folosirea energiei regenerabile la iluminatul peroanelor și a anexelor din stațiile cf.

Acțiunea apelor curgătoare asupra terasamentelor drumurilor este însoțită, de multe ori, de acțiunea apelor torențiale pe versanții învecinați. Apele torențiale pot destabiliza ambele maluri ale unui râu. Lucrările de amenajare și de consolidare a taluzurilor și versanților adiacenți rețelei hidrografice torențiale care au condus la rezultate bune au fost următoarele:

- terasele susținute de banchete din zidărie de piatră uscată, dar cu soluri scheletice și piatră pe versant;
- terasele armate vegetal cu ramuri, tulpini și drajoni de cătină albă, pe aceleași categorii de terenuri arătate la terasele susținute de banchete.

Concluzii la ” Studiul privind vulnerabilitatea lucrărilor la schimbările climatice”

Exista mai multe documente oficiale adoptate de Uniunea Europeană care sunt relevante pentru sectorul românesc al transporturilor cum ar fi " Cartea alba " adoptată de Comisia Europeană care stabilește obiectivele și direcțiile de dezvoltare ale sectorului de transport.

Politica Uniunii Europene în domeniul transportului este centrată pe asigurarea mobilității sustenabile a persoanelor și mărfurilor, cu accent pe urmărirea obiectivelor foarte ambițioase privind emisiile de gaze cu efect de sera (GES). Unul din obiectivele strategice de baza în domeniul transportului se referea la trecerea în proporție de cel puțin 50% de la transportul rutier la cel feroviar pentru transportul de persoane și mărfuri.

Proiectul va ajuta la reducerea emisiilor gazelor cu efect de seră în concordanță cu obiectivele inițiativei Comisiei Europene.

Schimbările climatice au generat o gama larga de modificări/efecte privind clima la nivel global dar si local.

Un factor important ce a contribuit in mod semnificativ la "Schimbările climatice" este creșterea temperaturii medii globale cuprinsa între 1,100C și 6,400C, în cursul acestui secol (conform unor scenarii/predicții de evaluare, cercetări în domeniu și diverse modele ale climatului).

S-a constatat ca acest fenomen de încălzire globala se datorează în principal emisiilor de gaze cu efect de sera (GES).

Gazele cu efect de sera înmagazinează căldura radiată de suprafața terestră și o împiedică să se elibereze în spațiu, cauzând, astfel, încălzirea globală.

Încălzirea globală a provocat și va provoca un număr tot mai mare de evenimente climatice extreme (cum ar fi inundații, secete, precipitații extreme, valuri de căldură).

O schimbare climatica majora este pe cale sa se producă, printr-o încălzire amplă și în ritm rapid, punând sub semnul întrebării capacitatea omului (societarii) de a se adapta la aceste schimbări.



Creșterea emisiilor de GES este datorată creșterii emisiilor de CO₂, mai ales prin faptul ca emisiile de CO₂ - care reprezintă 80% din GES.

În ultimii ani, abordarea schimbărilor climatice a reprezentat una din prioritățile agendei UE privind mediul, fiind din ce în ce mai mult integrată în alte domenii de politică, cum ar fi energia, transporturile și dezvoltarea regională.

Printre principalele acțiuni puse în practică de țările semnatare ale Protocolului de la Kyoto în vederea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră, sunt:

- modernizarea transportului prin utilizarea unor mijloace mai puțin poluante și cu consumuri reduse de carburanți;
- utilizarea surselor de energie regenerabilă și eficientizarea energetică;
- gestionarea deșeurilor.

Modul în care emisiile de CO₂ au ca efect final "schimbări climatice" este prezentat schematic mai jos.

Emisii de CO₂ - Emisii GES - Creștere temperatura - Schimbări climatice - Fenomene extreme

Prin Hotărâre nr. 529/2013 pentru aprobarea Strategiei naționale a României privind schimbările climatice, 2013-2020 sunt prevăzute obiective strategice ce se refera și la sectorul de transport feroviar. privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

În vederea realizării acestui obiectiv s-a asigurat promovarea unor măsuri guvernamentale pentru:

- încurajarea creșterii ponderii de utilizare a transportului feroviar ca alternativă a transportului rutier/orientarea transporturilor rutiere de mărfuri către transportul feroviar;
- utilizarea fondurilor structurale pentru dezvoltarea infrastructurii feroviare electrificate, modernizarea materialului rulant și minimizarea efectelor adverse ale transportului de marfă asupra mediului, cu referire la poluările istorice și modernizarea instalațiilor/echipamentelor/dotărilor pentru protecția mediului;
- includerea companiilor feroviare de transport de marfă și călători în lista beneficiarilor eligibili în cadrul POS - Transport, axele prioritare 2 și 3, pentru posibilitatea accesării unor finanțări care să asigure modernizarea materialului rulant și minimizarea efectelor adverse ale transportului de marfă și călători asupra mediului

Studiul "Studiu privind vulnerabilitatea la schimbările climatice" are la bază ghidul elaborat de Direcția Generală de Politici Climatice a Uniunii Europene (DG-CLIMA) - „Linii directe pentru șefii de Proiect: Adoptarea în cadrul investițiilor de măsuri tehnice de proiectare pentru diminuarea vulnerabilității împotriva schimbărilor climatice”

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 1.80 0C și 4.00 0C, în funcție de scenariul privind emisiile de gaze cu efect seră considerat.

Întrucât reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră într-un orizont de timp apropiat nu implică o atenuare a fenomenului de încălzire globală, adaptarea la efectele schimbărilor climatice reprezintă un element important la nivel național.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

În pofida tuturor eforturilor globale de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, temperatura medie globală va continua să crească în perioada următoare, fiind necesare măsuri cât mai urgente de adaptare la efectele schimbărilor climatice.

Analiza datelor existente cu privire la schimbările climatice a arătat o tendință ascendentă pentru temperatura medie anuală, temperaturile extreme și precipitațiile extreme, precum și o tendință de scădere a precipitațiilor medii anuale și a vitezei medii anuale a vântului observată la nivel de proiect. În același timp, trebuie menționat faptul că expunerea la schimbările climatice în zona proiectului este mai redusă în comparație cu alte zone ale țării.

Analiza vulnerabilității, pe baza analizei senzitivității și a evaluării expunerii, a indicat faptul că variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate mare a proiectului în condițiile actuale și viitoare sunt reprezentate de creșterea temperaturilor extreme, modificarea cantităților de precipitații extreme, inundații și instabilitatea terenului/ alunecări de teren.

Riscurile identificate asociate cu schimbările climatice sunt atât riscuri naturale - legate de elementele de infrastructură (de ex., șină, terasamente) precum și riscuri legate de exploatare și întreținere - precum restricții, întreruperi sau condiții precare de lucru.

Soluțiile tehnice adoptate în cadrul proiectului de " Reabilitare a liniei cf Craiova - Caransebeș" au avut în vedere principale provocări /amenințări datorate schimbărilor climatice, acest lucru va contribui la evitarea unor investiții viitoare costisitoare și a perturbării operațiunilor de transport.

În cadrul documentației de mediu "Studiu privind vulnerabilitatea la schimbările climatice" au fost identificate principalele amenințări pentru infrastructura de transport feroviar și anume: inundații, alunecări de teren, creșterea vitezei vântului, torenți de noroi, deșertificări, etc. motiv pentru care, proiectul a luat măsuri de adaptate la efectele schimbărilor climatice.

Au fost propuse soluții de adaptare pentru riscurile identificate, acestea fiind ulterior evaluate sub aspectul abordării în cadrul proiectului. Majoritatea opțiunilor propuse (de ex. executarea zidurilor de sprijin, plase ancorate și a altor construcții care să împiedice căderea pietrelor pe șină, utilizarea geotextilelor și geogriurilor pentru terasamente etc.) sunt deja incluse în lucrările prevăzute în cadrul proiectului



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



4.3 Situația utilităților și analiza de consum

Identificare și relocare utilități

S-au solicitat de la proprietarii de utilități (Apă-Canalizare, Electrica, Distrigaz, Termoficare, Telefonie, etc.) avize în care aceștia au precizat, după caz, numărul, locația, caracteristicile utilităților.

În funcție de informațiile primite atât de la deținătorii de utilități cât și de la regionalele c.f. Craiova și Timișoara, s-au identificat rețelele de utilități din zona căii ferate, prezentate în **ANEXA 10**.

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

Conductele (apă, canalizare, gaze) sau cablurile (electrice, fibre optice, telecomunicații) care au un traseu paralel sau oblic față de calea ferată în zona de siguranță a căii ferate (20,00 m din axul liniei c.f.) vor fi relocate și protejate corespunzător.

Rețelele (apă, canalizare, gaze, electrice, fibre optice, telecomunicații) care subtraversează linia de cale ferată vor fi relocate și/sau protejate conform normelor în vigoare, astfel încât să nu fie afectate de linia de cale ferată.

Liniile electrice aeriene de medie și de înaltă tensiune existente care supratraversează liniile de cale ferată vor fi reglementate în funcție de gabaritul (pe verticală și orizontală) față de linia de contact a căii ferate. În cazurile în care gabaritul nu este conform stasurilor în vigoare, se va proceda la reglarea LEA sau modificarea traseului LEA prin relocarea a 1 sau 2 stâlpi adiacenți căii ferate

Soluții pentru asigurarea utilităților necesare

Instalații electrice

Statii c.f. noi proiectate

Alimentarea cu energie electrică a stațiilor noi se va face din rețeaua de distribuție de MT existentă în zonă, prin intermediul unui post de transformare MT/JT.

Racordurile de la PA-20 kV – punct de alimentare medie tensiune, la posturile trafo se vor face în cablu montat îngropat la 0.8 m, iar la traversarea de drumuri se vor introduce în tevi PVC-KG.

Alimentarea cu energie electrică se va face după întocmirea documentației de racordare și obținerea avizului tehnic de racordare din partea distribuitorului de energie.

Statii c.f. existente

Alimentarea cu energie electrică a stațiilor existente se face din rețeaua de distribuție existentă în zonă.

Datorită dezvoltării din punct de vedere tehnic și energetic a activității, cu modificarea puterii aprobate este necesară actualizarea avizului tehnic de racordare.

Utilizatorul rețelelor electrice are obligația să adreseze cererea de actualizare a avizului tehnic de racordare înainte de a începe modificarea celei existente.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Instalații apă - canalizare

Statii c.f. noi proiectate

Alimentarea cu apă a stațiilor noi se va face de rețeaua de apă existentă în zona amplasamentului (acolo unde există) prin intermediul unui bransament nou sau se prevede o gospodărie de apă compusă dintr-un put forat echipat cu pompa submersibilă (care să asigure debitul necesar de apă).

Pompa submersibilă va fi montată în cămin subteran, realizat din beton.

Pentru bransarea la rețeaua de apă existentă se va obține avizul administratorului rețelei.

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare prevăzute în clădirile stației vor fi evacuate gravitațional (sau prin pompare) la rețeaua de canalizare ape uzate (functionând în sistem unitar sau separativ) existentă în zona amplasamentului.

În stațiile în care există rețea de canalizare apele pluviale vor fi colectate, epurate local și deversate gravitațional sau prin pompare la rețeaua de canalizare existentă în zona amplasamentului.

Pentru racordarea la rețeaua de canalizare se va obține avizul administratorului rețelei de canalizare

În cazul în care în stații nu există rețea de canalizare apele uzate menajere vor fi deversate într-un rezervor etanș vidanjabil iar apele pluviale vor fi epurate local, conform NTPA 001/2002, apoi vor fi deversate la teren.

Statii c.f. existente

Alimentarea cu apă a stațiilor existente se va face de rețeaua de apă existentă în zona amplasamentului (acolo unde există) prin intermediul unui bransament nou sau se prevede o gospodărie de apă compusă dintr-un put forat echipat cu pompa submersibilă (care să asigure debitul necesar de apă).

Pompa submersibilă va fi montată în cămin subteran, realizat din beton.

Pentru bransarea la rețeaua de apă existentă se va obține avizul administratorului rețelei.

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare prevăzute în clădirile stației vor fi evacuate gravitațional (sau prin pompare) la rețeaua de canalizare ape uzate (functionând în sistem unitar sau separativ) existentă în zona amplasamentului.

În stațiile în care există rețea de canalizare apele pluviale vor fi colectate, epurate local și deversate gravitațional sau prin pompare la rețeaua de canalizare existentă în zona amplasamentului.

Pentru racordarea la rețeaua de canalizare se va obține avizul administratorului rețelei de canalizare

În cazul în care în stații nu există rețea de canalizare apele uzate menajere vor fi deversate într-un rezervor etanș vidanjabil iar apele pluviale vor fi epurate local, conform NTPA 001/2002, apoi vor fi deversate la teren



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

Sustenabilitatea este un concept al dezvoltării cuprinzător care „are drept scop ceea ce este potrivit pentru mediu, corect din punct de vedere social și economic posibil”.

Una din țințele incluse în Cartea Albă a Transporturilor (2011), așa cum am mai precizat, este transferul a peste 30% din transportul de marfă către alte moduri de transport sustenabile - transport feroviar - până în 2030 și, reducerea efectelor negative asupra mediului prin scăderea emisiilor de carbon și a consumului de resurse energetice.

Master Planul General pentru Transport a definit un pachet integrat de reformă, în deplină corelare cu obiectivele europene de promovare durabilă a modurilor prietenoase de transport, cuprinzând o serie de măsuri de reformă și investiții orientate spre eficientizarea, comercializarea și competitivizarea transportului feroviar, urmărind următoarele rezultate principale:

- Grad ridicat de utilizare a rețelei feroviare;
- Sustenabilitate crescută a rețelei feroviare;
- Competitivizarea serviciilor de transport de marfă și călători.

Investiția promovată în cadrul acestui studiu de fezabilitate reflectă pozitiv atingerea obiectivului sustenabilității din punct de vedere al impactului asupra mediului.

Principiul sustenabilității trebuie să urmărească următoarele criterii:

- Consum de resurse naturale minim

- În cadrul proiectului prin modul de gestionare a deșeurilor în conformitate cu Ordinul MMGA nr.95-2005 se aplică o metodă de valorificare a acestora, fapt ce contribuie la diminuarea consumului de resurse naturale;
- Consumul de energie va fi diminuat prin achiziționarea unor instalații cu consum minim de energie și prin izolarea termică a clădirilor de călători;
- În cadrul proiectului se vor utiliza noi tehnologii în domeniul iluminării interioare și exterioare în stațiile de cale ferată și anume:
 - reducerea consumului de energie electrică cu 30-40% prin utilizarea surselor de lumină cu LED;
 - instalații de iluminat în stațiile de cale ferată cu utilizarea panourilor fotovoltaice.

- Tehnologii curate

- Tehnologia de bază adoptată este o tehnologie cu impact minim asupra factorilor de mediu;
- Se va obține o utilizare mai mare a energiei electrice în transportul feroviar pe o infrastructură sigură obținându-se diminuarea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Realizarea proiectului va contribui la reducerea GES prin:

- **Diminuarea consumului de energie prin achiziționarea unor instalații cu consum minim de energie:**



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



- Centralele electrice prevăzute de proiectant pentru încălzirea stațiilor și pentru prepararea apei calde menajere sunt echipamente moderne, acestea nu vor genera emisii de gaze de ardere în atmosferă peste limitele prevăzute de legislația în vigoare
 - Eficientizarea energetică a clădirilor prin sisteme de termoventilație a căror factori de emisie sunt sub limitele admise de legislația în vigoare
 - Utilizarea unei noi tehnologii în domeniul iluminării interioare și exterioare în stațiile de cale ferată (reducerea consumului de energie electrică cu 30-40% prin utilizarea surselor de lumină cu LED)
 - Instalații de iluminat în stațiile de cale ferată cu utilizarea panourilor fotovoltaice
 - Promovarea transportului intermodal și a transferului modal de la transportul rutier la cel feroviar
- *Produsul /Proiectul trebuie să respecte cerințele culturale, economice și sociale*
- Proiectul respectă alinierea la noile cerințe privind dezvoltarea urbană, linia cf își păstrează amplasamentul actual respectând planurile de dezvoltare regional și locală.
 - Prin implementarea proiectului crește:
 - gradul de utilizare a capacității stațiilor de călători – prin modernizarea acestora;
 - mobilitatea către obiectivele turistice și culturale din zonă;
 - durata de viață a obiectivului (pentru infrastructura feroviara –durata de viață este 30 ani, pentru lucrările de artă – durata de viață este de 100 ani)
- a) *Impactul social si cultural, egalitatea de șanse;*

Modernizarea liniei de cale ferata infrastructurii feroviare reprezintă creșterea calitativă a vieții cetățenilor și creșterea siguranței de deplasare.

Prin realizarea proiectului se va:

- îmbunătăți siguranța în zona intersecției liniilor CF cu rețeaua rutieră;
 - obține o îmbunătățirea semnificativă a condițiilor de transport, ce va avea un rol benefic în dezvoltarea economică a zonei;
 - moderniza infrastructura feroviară și lucrările conexe (construcție pasaje, modernizare treceri la nivel etc.) ce au un rol important în dezvoltarea durabilă a localităților prin reducerea emisiilor poluante și reducerea timpilor de călătorie;
 - obține o creștere a numărului de călători, a cantităților de mărfuri și altor bunuri transportate
- Pentru diminuarea zgomotului produs de traficul feroviar vor fi întreprinse mai multe măsuri/acțiuni asupra:
- sursei prin masuri tehnice si îmbunătățirea parcului de vagoane și locomotive;
 - căii de propagare a zgomotului de la sursă către receptor. Pentru reducerea nivelului de zgomot, datorat traficului feroviar, în zonele cu locuințe se vor monta panouri fonoabsorbante.

Transportul cf are ca obiectiv principal facilitarea deplasării persoanelor către localități și spre obiectivele de interes public. Linia cf este amplasata în apropierea așezărilor umane, cât mai aproape de acestea, pentru a înlesni o mobilitate crescută a persoanelor între localități și către obiectivele de



interes cultural, istoric și turistic.

Luând în considerare distanța față de construcțiile arhitecturale și culturale din zona proiectului, lucrările de modernizare/reabilitare a liniei c.f. nu vor degrada resursele culturale localizate în afara căii ferate.

Din punct de vedere cultural, proiectul nu prezintă impact în niciuna dintre alternativele tehnico-economice analizate. Realizarea obiectivului de investiții facilitează accesul mai rapid și în condiții de siguranță spre obiective culturale.

Accesul la infrastructura creată prin proiectul de modernizare oferă egalitate de șanse tuturor călătorilor, fiind gândită astfel încât să fie accesibilă și persoanelor cu dizabilități.

Persoanele cu dizabilități locomotorii vor putea utiliza lifturile amplasate pentru accesarea cu ușurință a fiecărui peron în parte. La capetele peronelor se vor realiza rampe cu panta de maximum 6% și suprafață antiderapantă, prevăzute cu balustrade metalice de protecție.

Pentru persoanele cu deficiențe fizice (de vedere, de auz sau cu dizabilități locomotorii) se prevăd:

- Scări cu benzi antiderapante pe marginea fiecărei trepte:
 - prima și ultima treaptă trebuie să fie prevăzute cu benzi de marcaj, de preferință galbene sau albe;
 - balustrada va fi dublată de un nivel intermediar pentru a oferi susținere tuturor călătorilor.
- Benzi de ghidaj tactil – ce servesc persoanelor cu deficiențe de vedere – materiale ce contrastează cu fundalul, antiderapante cu o suprafață rugoasă pentru detectarea ușoară cu piciorul sau cu bastonul, culoarea fiind galbenă pentru a le crește vizibilitatea.
- Benzi de avertizare tactilă – ce servesc persoanelor lipsite de vedere și cele cu deficiențe de vedere, din materiale ce contrastează cu fundalul, cu o lățime de 0,30 m, cu relief mic care să nu provoace zdruncinături sau căderea persoanei care utilizează un scaun cu roțile.

Clădirile de calatori vor fi dotate cu: grup sanitar, pictograme de informare, bănci pentru călători, coșuri gunoi, dotări PSI - extincatoare cu pulbere și CO₂, ștergătoare de picioare cu grătar, jardiniere. Pentru persoanele cu deficiențe fizice (de vedere, de auz sau cu deficiențe locomotorii) se prevăd următoarele:

- grup sanitar dotat cu toate utilitățile obișnuite, cu balustrade de fixare pe fiecare parte a vasului de w.c., un sistem de alarmă, cu buton, fixat pe peretele de lângă vasul de w.c. sau pe podea. Ușa se va deschide spre exterior.
- ghișee la înălțimea de 0,80 m, poliță de sprijinire, de scris, de depozitare a unei geți, etc.
- rampe pietonale cu pantă de maximum 6%, cu suprafață antiderapantă.
- benzi de ghidaj tactil ce servesc persoanelor cu deficiențe de vedere din materiale ce contrastează cu fundalul, antiderapante cu o suprafață rugoasă pentru detectarea ușoară cu piciorul sau cu bastonul, culoarea fiind galbenă pentru a le crește vizibilitatea.
- benzi de avertizare tactilă ce servesc persoanelor lipsite de vedere și celor cu deficiențe de vedere, din materiale ce contrastează cu fundalul (în culoarea galbenă de avertizare), cu o lățime de 0,30 m, cu relief mic care să nu provoace zdruncinături sau căderea persoanei care utilizează un scaun cu roțile.



Grupul sanitar pentru persoanele cu deficiențe locomotorii va fi destinat și îngrijirii copiilor mici. Aceste dotări și funcțiuni respectă recomandările din normativelor UIC. Realizarea proiectului are efecte sociale pozitive determinate de îmbunătățirea semnificativă a condițiilor de transport.

Patrimoniul cultural /istoric

În condițiile în care realizarea proiectului de investiție va respecta întocmai prevederile și recomandările studiului de impact asupra patrimoniului arheologic referitor la tehnicile de lucru în zonele de interferență cu aceste situri, se apreciază că impactul realizării lucrărilor de construcție, respectiv funcționarea ulterioară a căii ferate, va fi nesemnificativ.

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 faza de exploatare impactul social și cultural va fi unul de lungă durată și pozitiv prin modernizarea liniei de cale ferată în conformitate cu Specificațiile Tehnice de Interoperabilitate (STI) și cu previziunile cererii de trafic de călători și de marfă național și internațional

b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Pe perioada execuției lucrărilor se vor crea locuri de muncă.

Antreprenorul va mobiliza un număr de aproximativ 500 persoane, atât personal administrativ cât și muncitor. Numărul exact va fi stabilit de către Antreprenor după licitația lucrărilor și adjudecarea acesteia.

De asemenea vor fi aproximativ 45 de persoane care vor face parte din echipa supervisorului. Numărul exact va fi stabilit de către Beneficiar la licitația supervizării

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate;

- Factorul de mediu apă de suprafață/subterană

Emisiile de substanțe poluante (provenite de la traficul rutier specific șantierului, de la manipularea și punerea în operă a materialelor), care ar putea ajunge direct sau indirect în apele de suprafață sau subterane, nu sunt în cantități importante și nu modifică încadrarea în categoriile de calitate a apei. Lucrările desfășurate în zona cursurilor de apă au impact direct asupra ecosistemelor acvatice, înregistrându-se o creștere a turbidității printr-o încărcarea a apelor cu aluviuni. Aceasta creștere poate reduce energia luminoasă care străbate ecosistemul și concentrația oxigenului în apă. Impactul asupra apelor în perioada de execuție este caracterizat ca fiind minor negativ, pe termen



scurt și cu efect local.

Emisiile de praf sau pulberi metalice, care se pot depune pe suprafața apei, generate de curenți de aer produși de mișcarea trenurilor și saboții metalici de frânare, datorită debitelor masice foarte mici, vor genera un impact nesemnificativ asupra apelor de suprafață.

Prin adoptarea măsurilor tehnice de reducere a impactului datorat traficului feroviar asupra factorului de mediu apa, acesta va fi pozitiv și de lungă durată.

- Factorul de mediu aer

Impactul datorat executării lucrărilor asupra factorului de mediu aer apare în urma emisiilor atmosferice din timpul desfășurării acestora. Se estimează o creștere a nivelului de pulberi în suspensie și a concentrațiilor de gaze de eșapament de la mijloacele auto și utilaje în aerul atmosferic. Aceste fenomene au loc pe intervale scurte de timp.

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

Procesul tehnologic de exploatare feroviară în ansamblul lui și pe componente nu produce poluarea biologică (emisii reduse de gaze cu efect de seră) sau radioactivă a atmosferei, 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 nesemnificativă și de scurtă durată.

Centralele electrice pentru încălzirea stațiilor și pentru prepararea apei calde menajere sunt echipamente moderne, care nu vor genera emisii de gaze de ardere în atmosfera peste limitele prevăzute de legislația în vigoare.

Realizarea lucrărilor de modernizare/reabilitare va avea, în ansamblu, un impact pozitiv, asupra factorului de mediu aer, prin îmbunătățirea semnificativă a calității aerului în principalele zone locuite din vecinătatea liniei cf.

- Factorul de mediu sol/subsol

Impactul asupra solului constă în schimbarea temporară sau permanentă a folosinței terenurilor.

Impactul se va manifesta pe o perioadă limitată de timp și spațial pe o arie restrânsă.

Impactul este considerat unul mediu, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate fiind obligatorie.

În vederea protejării împotriva poluării solului și subsolului deșeurile rezultate din traficul feroviar și de la spațiile de servicii vor fi colectate selectiv și evacuate în funcție de natura lor, pentru depozitare sau valorificare de către serviciile de salubritate.

Impactul în perioada de exploatare pentru factorul de mediu sol și subsol este pozitiv, și de lungă durată, datorită lucrărilor de modernizare/reabilitare, lucrări ce au ca efect furnizarea unui mijloc de dispersie a presiunii hidrostatice și consolidarea solului cu geotextil/geogrida.

- Factorul de mediu zgomot/vibrații



În perioada executării lucrărilor poate să apară un impact cumulativ datorat suprapunerii surselor de zgomot și vibrații, rezultate în timpul desfășurării lucrărilor de modernizare/ reabilitare, peste zgomotul existent. Pentru a evita producerea unui disconfort în zona locuită se vor lua măsuri de diminuare a zgomotului și vibrațiilor.

Transportul greu pe drumurile din apropierea zonei de lucru generează un impact negativ, în ceea ce privește inducerea unor vibrații în terenul de baza al fundațiilor locuințelor, iar ca măsură pentru a diminua acestui efect se vor evita traseele prin localități.

Impactul executării lucrărilor, în ceea ce privește emisiile de zgomot, poate afecta zonele locuite. Acesta poate fi direct, secundar și pe termen mediu în perioada de realizare a lucrărilor de reabilitare.

Prin amplasarea panourilor fonoabsorbante se va obține o scădere a nivelului de zgomot, iar aceasta măsura corelată cu măsurile tehnice adoptate în cadrul proiectului, va reduce la receptor- în perioada de operare - nivelul de zgomot până la încadrarea acestuia în limitele admise de legislația în vigoare.

- Factorul de mediu biodiversitate

Impactul executării lucrărilor de modernizare/reabilitare asupra vegetației este negativ și se datorează: intensificării factorilor de stres, defrișărilor efectuate și distrugerii vegetației.

În timpul executării lucrărilor de modernizare/reabilitare, impactul negativ asupra habitatelor poate duce la pierderi la nivelul diversității biologice. Acest tip de impact este de scurta durată, reversibil și local, de până la câțiva zeci de metri de o parte și de alta a traseului.

În ceea ce privește potențialul impact al proiectului asupra speciilor și habitatelor de interes comunitar încadrate în Directiva Habitate, se constată că nu va exista un impact negativ semnificativ, având în vedere justificările precizate.

Va fi afectată o mică suprafață a habitatului natural în zona fronturilor de lucru fără a aduce prejudicii ireversibile asupra faunei din zona.

În perioada de operare impactul asupra ecosistemelor acvatice și a speciilor de pești, a reptilelor, amfibienilor, precum și a speciilor de mamifere este considerat redus și local ca arie de manifestare.

În plus prin proiect, urmează să se amenajeze spații verzi, să se planteze arbori, arbuști și să se însămânțeze gazon. Se va planta material dendrologic de calitate, specific zonei cu consultarea unor specialiști în domeniu.

Pierderea, fragmentarea sau afectarea sub o anumită formă a suprafeței de teren din ariile protejate – Natura 2000 - va avea un potențial impact negativ minor asupra siturilor protejate.

Impactul asupra factorului de mediu – biodiversitate- este nesemnificativ.

- Factorul de mediu peisaj

Impactul negativ asupra peisajului, în perioada de execuție a lucrărilor, devine specific șantierelor de construcții (în zonele fronturilor de lucru, intersecțiile cu trecere de nivel, poduri, locurile de depozitare), dar pe durată limitată (temporar).

Peisajul va avea de suferit, fiind modificat în zona punctelor de lucru prin utilizarea temporară a



amplasamentelor destinate organizărilor de șantier și prin deschiderea fronturilor de lucru pentru lucrările de modernizare a liniei cf.

În cadrul lucrărilor de modernizare/reabilitare a liniei cf. sunt prevăzute lucrări care vor aduce un aport substanțial la îmbunătățirea impactului vizual și a peisajului cum ar fi:

- amenajarea spațiilor din jurul gărilor;
- refacerea fațadelor clădirilor, reconstruire la parametri superiori celor actuali;
- crearea de spații verzi constând în scuaruri cu vegetație autohtonă colonizată rapid de specii faunistice;
- amenajarea peroanelor cu elemente de iluminat și mobilier, stațiile de cale ferată putând deveni un atractor local din punct de vedere peisagistic.

În perioada de operare starea peisajului va fi îmbunătățită față de prezent, impactul va fi unul pozitiv și de lungă durată.

- Factorul de mediu clima

În perioada de construcție, funcționarea utilajelor poate să crească emisiile de CO₂, prin prezența în gazele de emisie a metanului și protoxidului de azot.

Impactul datorat executării lucrărilor de construcție va fi diminuat și prin obligativitatea folosirii unor utilaje/echipamente cu emisii de gaze (oxizi de azot) conform normelor Euro 6.

Pentru toate clădirile ce vor deservi traficul feroviar în urma lucrărilor de modernizare se va urmări creșterea eficienței energetice. Se va adopta un sistem de încălzire a clădirilor cât mai puțin poluant, iar pentru iluminat exterior și anexe s-au luat în considerare soluții care prevăd folosirea energiei regenerabile (ex. panouri fotovoltaice pentru iluminat peroane).

Impactul asupra climei va fi pozitiv având în vedere că investiția va atrage traficul poluant de pe rețeaua rutieră, spre un mod de transport electric, fără emisii de gaze cu efect de seră

- d) *Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează.*

Zona amplasamentului proiectului este supusă presiunii antropice urmare:

- apropierea de intravilanul localităților;
- potențialului agricol al terenurilor din zona - parțial agricol-monocultura, parțial pășuni;
- infrastructurii reclamate de desfășurarea tuturor activităților din zonă;
- funcției economice a terenurilor ce au făcut în ultimii ani obiectul unor PUZ-uri .

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.

Comunitățile antropice și asociațiile vegetale ocupă fâșii relativ înguste pe lungimi de zeci sau sute de m în lungul căii ferate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

În unele zone din câmpie sunt și canale antropice, ce servesc la irigarea suprafețelor agricole. Pentru limitarea posibilităților de perpetuare a impactului antropic ce ar favoriza ruderalizarea vegetației, în perioada de operare se vor lua măsuri privind tăierea vegetației lemnoase și perturbarea stratului ierbos.

Din evaluarea globală a impactului asupra factorilor de mediu, datorat activităților care se desfășoară în perioada de execuție și de operare rezultă că mediului supus activității umane este în limitele admisibile pentru lucrările proiectate.

Realizarea proiectului nu are impact negativ asupra mediului natural, reabilitarea liniei de cale ferată în ansamblu va constitui un beneficiu pentru mediul înconjurător.

Prin realizarea investiției impactul asupra mediului va fi pozitiv deoarece proiectul propune soluții prietenoase cu mediul înconjurător, lucrările de execuție respectând legislația națională în domeniul protecției mediului și cerințele legislației europene în domeniul mediului.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Studiul de trafic este inclus în ANEXA 9

4.6 Introducere și prezentare generală ACB

ACB este inclus în ANEXA 13

Din punct de vedere al avantajelor și dezavantajelor, efectele modernizării liniei CF Craiova-Caransebeș, au fost analizate prin Analiza Cost-Beneficiu (ACB), adică cu o metodologie consolidată și bine experimentată, care reprezintă un standard comun al tuturor investițiilor indiferent de dimensiune și domeniu de aplicare.

Evaluarea unui proiect pentru infrastructura de transport urmărește în primul rând determinarea valorii costurilor necesare implementării proiectului.

Investițiile în sectorul Transporturi afectează de obicei multe părți diferite (adică agenții de transport public, utilizatori de transport, întreprinderi, proprietari de terenuri etc.).

În mod normal, proiectele de transport necesită investiții inițiale mari și este de așteptat ca acestea să genereze beneficii care se extind mult în viitor.

Astfel, este generată o nevoie de comparație a beneficiilor și costurilor așa cum sunt evaluate acestea la diferite momente în timp.

Deoarece banii au o valoare la un anumit moment, aceeași sumă de bani la un moment diferit nu mai are aceeași valoare.

Prin urmare, este important să fie convertite costurile și beneficiile (adică „fluxurile de numerar”) în valori echivalente atunci când se realizează un ACB pentru un proiect.

În acest studiu specific au fost luate în considerare următoarele reglementări:

- Regulamentul (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European și al Consiliului din 17 decembrie 2013 de stabilire a unor dispoziții comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune, Fondul european pentru dezvoltare rurală și Fondul european maritim și pentru pescuit și de stabilire a dispozițiilor generale privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune și Fondul european maritim și pentru pescuit și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1083/2006 al Consiliului
- Regulamentul delegat (UE) nr. 480/2014 al Comisiei din 3 martie 2014 de completare a Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European și al Consiliului de stabilire a dispozițiilor comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, coeziunea Fondul, Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală și Fondul European Maritim și Pescuit și de stabilire a dispozițiilor generale privind Fondul European



de Dezvoltare Regională, Fondul Social European, Fondul de Coeziune și Fondul European Maritim și pentru Pescuit

- Regulamentul delegat (UE) 2015/207 al Comisiei din 20 ianuarie 2015 de stabilire a normelor detaliate de punere în aplicare a Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește modelele raportului de progres, transmiterea informațiilor cu privire la proiectul major, planul de acțiune comun, rapoartele de implementare pentru obiectivul Investiții pentru creștere și locuri de muncă, declarația de management, strategia de audit, avizul de audit și raportul anual de control și metodologia de realizare a analizei costuri-beneficii Regulamentul (UE) nr. 1299/2013 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește modelul pentru rapoartele de punere în aplicare a obiectivului de cooperare teritorială europeană;
- Ghid pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții, instrumentul de evaluare economică pentru politica de coeziune 2014-2020, Comisia Europeană, Direcția Generală Politică Regională și Urbană(2014), (http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf)
- Ghid de evaluare JASPERS (Transport): Ghid privind evaluarea impactului economic al măsurilor pentru transport feroviar de marfă, anul 2017

În plus, au fost evaluate și/sau luate în considerare, printre altele, următoarele surse de informații:

- Actualizarea Manualului privind costurile externe ale transporturilor, Raportul final, 2014, raportul RICARDO AEA pentru Comisia Europeană, DG Mobilitate și Transport;

Acest ACB, ca oricare altul, are un dublu obiectiv:

- în primul rând, să evalueze fezabilitatea financiară a proiectului, din punct de vedere al fluxului de numerar, din punctul de vedere al proprietarului infrastructurii (CFR SA);
- în al doilea rând, evaluarea fezabilității economice a proiectelor, din punct de vedere al costurilor și beneficiilor din punct de vedere general (punctul de vedere „social”).

O analiză cost-beneficiu (ACB) compară costurile și beneficiile (în unități monetare) ale unei cereri efectuate într-o anumită perioadă de timp și pentru un anumit volum (de exemplu, coridorul pentru autostrăzi).

Ca instrument comparativ, CBA evaluează diferența dintre alternativele de proiect (adică alternative de investiții de capital) și alternativa de caz (de exemplu, alternativa „fără proiect”).

Alternativa de bază poate fi identificată ca un scenariu "do minimum", deoarece procedurile de întreținere existente (și cheltuielile) sunt confirmate pentru întregul interval de timp.

O alternativă fără proiect ar trebui să fie cea mai plauzibilă și eficientă utilizare a stocului de resurse de capital care este probabil să fie disponibil pe durata de viață a proiectului propus, fără investiții suplimentare.

În acest caz, intervalul de timp considerat este de cel puțin 30 de ani începând cu primul an al fluxului de numerar, așa cum se sugerează de obicei în acest tip de proiecte (proiecte feroviare).





Parametrii luați în considerare în această analiză sunt cei adoptați în mod obișnuit în ACB. Există o literatură largă pe aceste teme care poate fi utilizată ca referință (cele două publicații menționate mai sus sunt un exemplu), iar această literatură ar trebui utilizată pentru a avea o descriere completă a metodologiei comune a ACB. Cu toate acestea, este important să menționăm trei / patru puncte de bază despre ACB:

- o caracteristică de bază a ACB este de actualizare. Acest lucru este important, deoarece costurile și fluxurile de beneficii nu apar în același timp și face diferența atunci când, după ce s-a făcut o investiție (=costuri), este necesar să așteptați mult timp înainte de generarea beneficiilor. Principiul general este că o valoare de (de exemplu) 100 € în prezent nu este aceeași valoare de 100 € într-un singur an. Acesta este motivul pentru care este definită o rată de actualizare (exprimată în %) pentru a calcula deprecierea anuală a valorii monetare.
- rezultatele acestei ACB sunt exprimate prin intermediul indicatorilor tradiționali utilizați în acest domeniu. Acestea sunt (atât pentru ACB-urile financiare, cât și pentru cele economice):
 - valoarea actualizată netă (VAN), adică suma tuturor costurilor și beneficiilor actualizate. Această sumă reflectă cât de mult proiectul va fi profitabil. În cazul în care VAN este negativă, în mod clar costurile prevalează asupra beneficiilor, iar proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar sau economic
 - rata internă de rentabilitate (RIR), aceasta este rata cu care costurile actualizate corespund beneficiilor actualizate, oferind astfel rentabilitatea (VAN=0) la această rată. RIR poate fi apoi comparată cu o linie de bază sau cu o rată standard, de exemplu rata actuală a dobânzii sau cu o anumită rată minimă, iar dacă RIR este mai mare, proiectul ar fi profitabil.
 - raportul beneficiu-cost BCR este similar cu VAN. Întrucât VAN este diferența dintre toate costurile și beneficiile, BCR este raportul dintre costurile și beneficiile (actualizate). Se presupune inițial că beneficiile sunt beneficii brute, iar costurile sunt costuri brute, ceea ce înseamnă că toate costurile (investițiile și costurile recurente) sunt adăugate împreună. Pentru ca un proiect să fie profitabil, BCR ar trebui să depășească 1.

Analiza a fost efectuată la prețuri fixe, iar valorile adoptate pentru factorii de reducere au fost de 4 % și, respectiv, 5 % pentru ACB financiare și economice, conform recomandărilor Comisiei Europene pentru perioada 2014-2020 pentru țările din domeniul coeziunii.

Următoarele capitole descriu pas cu pas ipoteza și procedurile puse în aplicare pentru analiza financiară și economică cost/beneficiu a investiției propuse.

Următoarele ipoteze au fost făcute cu privire la investițiile analizate:

- o posibilă perioadă de început pentru activitățile de construcții este începutul anului 2021, cu durata activităților de proiectare plus lucrări și alte sarcini administrative de aproximativ șase ani;



- cu premisa de mai sus, infrastructura modernizată ar urma să fie disponibilă la începutul anului 2027 (analiza începe la 2020);
- durata perioadei de analiză este de până în anul 2051.

Ipozezele de mai sus cu privire la posibilul an de începere a activităților sunt doar teoretice și au fost adoptate în principal pentru a compara această investiție cu altele, presupunând același an de început pentru toate acestea. Prin urmare, aceste ipoteze nu implică în mod oficial nici o disponibilitate reală a documentației de proiect, fonduri, etc, pe baza calendarelor sugerate.

Date de intrare

Studiul preliminar de fezabilitate a examinat un set de 3 Alternative de traseu. Pentru selectarea structurii alternativelor de traseu s-a efectuat o metodă de analiză bazată pe o analiză cost/eficiență. Pe această bază a avut loc o sedință CTE și, în conformitate cu sugestiile și analiza PSF, s-a ajuns la următoarele concluzii:

- A fost selectată Alternativa 2 de traseu;
- Cu toate acestea, au fost identificate două alternative concurente cu proiectul în ceea ce privește "aliniamentul în plan vertical", pe baza a două valori alternative ale declivităților verticale maxime aplicabile: 18% și 24%.

Decizia CTE a sugerat să se realizeze, la începutul etapei finale de studiu de fezabilitate, o analiză suplimentară pentru a evalua mai bine aceste două alternative concurente și pentru a decide care este varianta optimă.

La data de 6 noiembrie 2019 s-a făcut prezentarea unei analize preliminare. CFR SA, pe baza prezentării preliminare și a notei tehnice ulterioare, a decis adoptarea alternativei cu valoarea declivității maxime 18%, pe baza unor motivații operaționale solide, iar analiza preliminară și colectarea datelor nu au lăsat practic nicio îndoială cu privire la alternativa preferată. Cu toate acestea, s-a decis, de asemenea, să se sprijine această decizie printr-o analiză completă a ACB în conformitate cu Reglementările UE privind analiza costurilor/beneficiilor.

Acest punct descrie analiza ACB efectuată pentru alternativele "cu proiect":

- Alternativă 2a (declivitate maximă 18%)
- și
- Alternativă 2b (gradient maxim 24%).



4.7 ACB financiara

ACB este inclus in ANEXA 13

Astfel s-a arătat încă de mai sus, ACB financiară ia în considerare un singur punct de vedere și anume punctul de vedere al proprietarului infrastructurii (CFR).

Prin urmare, analiza costurilor este efectuată din punctul de vedere al unei astfel de societăți.

Ipozezele făcute pentru calcularea parametrilor ACB în ceea ce privește costurile și beneficiile sunt următoarele:

- sunt reprezentate de:
 - valoarea investiției;
 - costurile de întreținere și exploatare anuală pentru scenariul "cu proiect";
- beneficiile sunt reprezentate de:
 - economiile la întreținerea și exploatarea anuală respectă situația "fără proiect";
 - câștigurile din TAC (Tarife de acces la cale) din cauza traficului feroviar crescut;
 - valoarea reziduală a investiției.

Costurile și beneficiile sunt analizate în capitolele următoare.

4.7.1 Analiza Costurilor si Beneficiilor Financiare

4.7.1.1 Investiții

Următoarele tabele, Tabelul 1 și Tabelul 2, prezintă o defalcare detaliată a costurilor de investiții ale Alternative 2a și Alternative 2b

Obiect	Ron	€
Suprastructura (în)	892.813.502,08 RON	€ 186.757.625
Terasamente apartament	1.262.185.915,69 RON	€ 264.022.490 €
Lucrări de consolidare și protecție	586.196.215,88 RON	€ 122.619.800
Drumuri (drumuri)	32.757.866,35 RON	€ 6.852.250
Lucrari de constructii	648.677.701,76 RON	€ 135.689.600 €
Tuneluri	2.041.375.957,50 RON	€ 427.012.500 €
Poduri ,structuri si culvert uri	1.552.749.569,42 RON	€ 324.802.236
Lucrari electrice	38.894.961,60 RON	€ 8.136.000 €
Energoalimentare (în)	85.692.255,00 RON	€ 17.925.000
Linie de contact	269.709.500,50 RON	€ 56.417.500 €



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Obiect	Ron	€
Protecția instalațiilor din cale și vecinătăți	68.250.235,90 RON	€ 14.276.500 €
Sisteme de semnalizare și telecomunicații	824.579.972,44 RON	€ 172.484.620
Utilități de relocare / trecere de lucrări	118.030.026,13 RON	€ 24.689.375 €
Lucrări de mediu	75.210.523,75 RON	€ 15.732.444

TOTAL LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII	8.497.124.204,00 RON	€ 1.777.417.940 €
-------------------------------------	-----------------------------	--------------------------

Proiectarea proiectului	169.942.484,08 RON	€ 35.548.359
Management de proiect	42.485.621,02 RON	€ 8.887.090
Activitatea de supraveghere	42.485.621,02 RON	€ 8.887.090
Expropriere	70.525.519,99 RON	€ 14.752.441
Informare și promovare	25.491.372,61 RON	€ 5.332.254

COSTURI DE INVESTIȚII SUBTOTALE (excluse din proiect)	8.720.597.959,66 RON	€ 1.824.163.904
COSTURI DE INVESTIȚII SUBTOTALE (inclusiv proiectarea)	8.890.540.443,74 RON	€ 1.859.712.263

Cheltuieli neprevăzute (10%)	849.712.420,40 RON	€ 177.741.794
------------------------------	--------------------	---------------

COSTURILE TOTALE ALE INVESTIȚIEI	9.740.252.864,14 RON	€ 2.037.454.057
---	-----------------------------	------------------------

Tabelul 1 : Alternativa 2a – Reluarea costurilor de investiții

Lucru	Ron	€
Suprastructura (în)	892.813.502,08 RON	€ 186.757.625
Terasamente apartament	1.262.185.915,69 RON	€ 264.022.490 €
Lucrări de consolidare și protecție	586.196.215,88 RON	€ 122.619.800
Drumuri (drumuri)	32.757.866,35 RON	€ 6.852.250
Lucrari de constructii	648.677.701,76 RON	€ 135.689.600 €
Tuneluri	1.833.718.645,00 RON	€ 383.570.000 €
Poduri ,structuri si culvert-uri	1.418.959.530,50 RON	€ 290.546.201
Lucrari electrice	38.894.961,60 RON	€ 8.136.000 €
Energoalimentare (în)	85.692.255,00 RON	€ 17.925.000



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Linie de contact	269.709.500,50 RON	€ 56.417.500 €
Protecția instalațiilor din cale și vecinatati	68.250.235,90 RON	€ 14.276.500 €
Sisteme de semnalizare și telecomunicații	824.579.972,44 RON	€ 172.484.620
Utilități de relocare / trecere de lucrări	118.030.026,13 RON	€ 24.689.375 €
Lucrări de mediu	75.210.523,75 RON	€ 15.732.444

TOTAL LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII	8.125.702.490,57 RON	€ 1.699.724.405
---	-----------------------------	------------------------

Proiectarea proiectului	162.514.049,81 RON	€ 33.994.488
Management de proiect	40.628.512,45 RON	€ 8.498.622
Activitatea de supraveghere	40.628.512,45 RON	€ 8.498.622
Expropriere	70.525.519,99 RON	€ 14.752.441
Informare și promovare	24.377.107,47 RON	€ 5.099.173

COSTURI DE INVESTIȚII SUBTOTALE (excluse din proiect)	8.342.490.655,39 RON	€ 1.745.071.885
COSTURI DE INVESTIȚII SUBTOTALE (inclusiv proiectarea)	8.505.004.705,21 RON	€ 1.779.066.374

Cheltuieli neprevăzute (10%)	812.570.249,06 RON	€ 169.972.441
------------------------------	--------------------	---------------

COSTURILE TOTALE ALE INVESTIȚIEI	9.317.574.954,26 RON	€ 1.949.038.814
---	-----------------------------	------------------------

Tablul 2 : Alternativa 2b – Reluarea costurilor de investiții

Valoarea totală a investiției avute în vedere în cadrul acestei ACB a fost de € 1,859,712,263 EUR pentru Alternativa 2a și de 1,779,066,374 EUR pentru alternativa 2b.

După cum se specifică în tabelele de mai sus, această valoare include proiectarea și alte activități care pot fi considerate ca făcând parte din finanțarea infrastructurii, dar nu și situații neprevăzute care au fost excluse din calcul.

Valoarea investiției, pentru ambele alternative, este împărțită în șase părți, începând din anul 2021 până în anul 2026 (inclus), cu acțiuni de 2,75%, 5,99%, 25,67%, 36,32%, 22,21% și respectiv 7,06% pe an.

Procentele sunt estimate de Consultant în funcție de experiența sa în gestionarea unui proiect similar în faza de construcție.

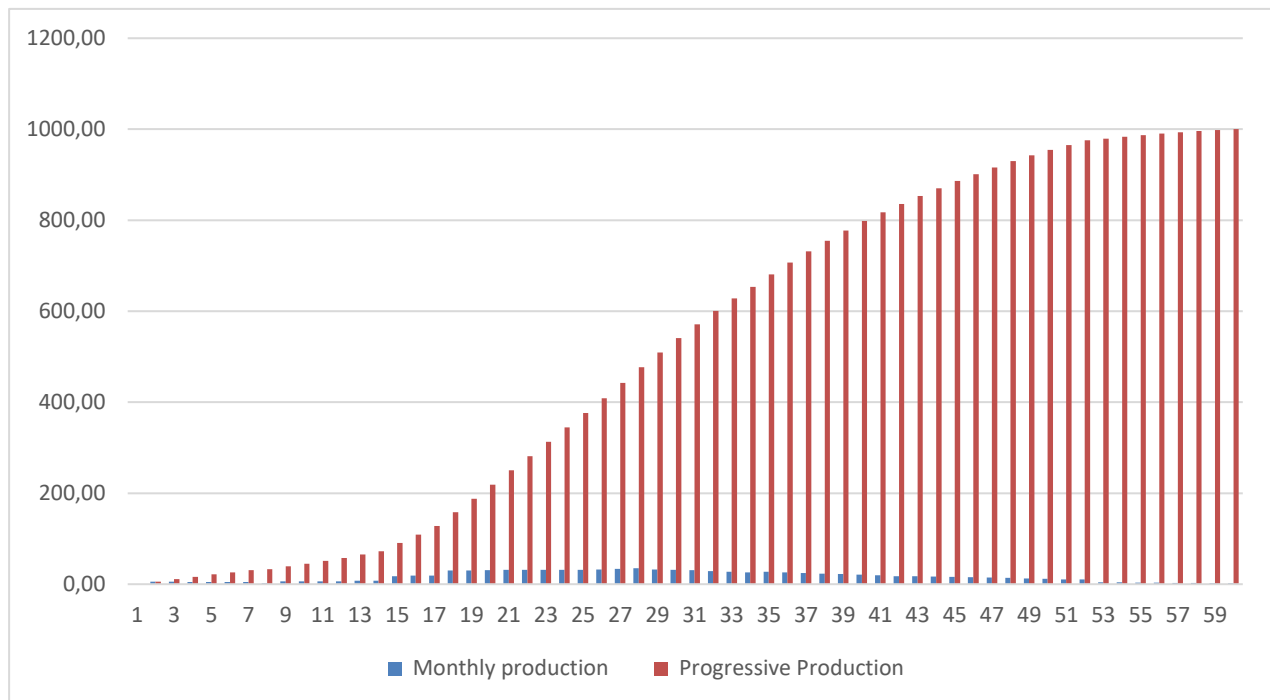
Următorul grafic arată producția lunară și progresul producției.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Tabelul 3 : Producția progresivă lunară

Infrastructura îmbunătățită va fi disponibilă teoretic în anul 2027. Trebuie subliniat din nou că aceste date sunt doar teoretice.

4.7.1.2 Costuri OPEX

4.7.1.2.1 Întreținere

În ceea ce privește plățile esențiale, întreținerea va fi principalul (și, de fapt, singurul) indicator care a fost luat în considerare pentru analiza financiară;

Există, desigur, două scenarii de întreținere: "cu" și "fără" proiect. Ambele scenarii iau în considerare costurile actuale și costurile de întreținere a investițiilor;

Pentru a menține infrastructura existentă în funcțiune trebuie să fie investite costuri considerabile pentru întreținere, extraordinare și de rutină, în special în perioada inițială, când sunt necesare intervenții pentru a elimina blocajele majore, punctele periculoase și pentru a recupera restanțele de întreținere.

În acest sens, costurile de întreținere necesare pentru infrastructura existentă și pentru infrastructura reabilitată au fost estimate prin referire la studiul "Reabilitarea axei prioritare TEN-T 22 – tronsonul feroviar Coslariu-Simeria"



Costurile unitare estimate pentru modernizare la prețul constant pentru 2020, sunt prezentate în tabelul următor:

	Euro/km
Întreținere	63.320,62
Înlocuire	85.068,45

Tabelul 4 : Sursa costurilor unitare de intretinere și reinvestire "UIC Lasting Infrastructure Cost Benchmarking-Brasov Simeria F. Studiu"

Prin urmare, următoarele definiții provin din această publicație și au fost utilizate și în prezentul studiu:

— **Întreținere:** Procesul de a menține un sistem într-o stare de funcționare dorită sau de a-l aduce înapoi în această stare. Activul existent este renovat, dar nu este înlocuit. Lucrările constau, de exemplu, în inspecția, măsurarea, întreținerea sau repararea lucrărilor. Aceasta face parte din costurile anuale de exploatare.

— **Replacement:** Toate activitățile implicate în înlocuirea unei părți sau a unui obiect de infrastructură feroviară cu un tip sau un obiect de infrastructură feroviară aceluiasi sau similar. Acesta este capitalizat în momentul în care a efectuat, și apoi amortizat."

În ceea ce privește scenariul "fără proiect", o serie de măsuri extraordinare pentru depășirea restanțelor de întreținere din ultimii ani au fost adăugate la operațiunea standard de reînnoire care rezultă pentru uzura diferitelor părți și obiecte. Aceste măsuri extraordinare au fost identificate și au fost calculate costurile aferente.

Prin urmare, au fost făcute următoarele ipoteze:

— din 2021 până în 2026 (finalizarea reabilitării) în "scenariul fără proiect", având în vedere restanțele uriașe de întreținere cumulate în ultimii ani, cheltuielile în cadrul întreținerii extraordinare necesare recuperării restanțelor și menținerii liniei în viață au fost estimate și au fost distribuite în mod egal de-a lungul perioadei, împreună cu întreținerea standard de rutină, în timp ce pentru "scenariul proiectului" costurile medii de întreținere reale au fost considerate în scădere de-a lungul perioadei de construcție, atât timp cât progresul lucrărilor de reînnoire sunt în curs de desfășurare;

— de la 2027 la 2050, atât pentru scenariul "fără proiect", cât și pentru "scenariul cu proiect" au fost luate în considerare intervențiile de întreținere;

Calculul costurilor de întreținere s-a efectuat prin înmulțirea costurilor unitare, exprimate în €/Km, cu lungimea secțiunii.

4.7.1.2.2 Costuri de exploatare

Din punct de vedere al infrastructurii, costul funcționării feroviare, este legat în principal de activitățile desfășurate în stații (și anume controlul traficului, emiterea biletelor, curățenie etc.), deci cheltuielile de personal sunt cea mai importantă parte din acest cost.



Introducerea de noi tehnologii, așa cum s-a propus, permite reducerea numărului de persoane implicate în activitățile de exploatare și prin urmare reducerea costurilor pentru aceste activități. În cazul specific, este de așteptat ca în viitor, reorganizarea operațiunii să depășească limitele liniei CF Simeria și Craiova și ar trebui să se extindă și la alte porțiuni ale coridorului de cale ferată, creând sinergii cu alte porțiuni deja reabilitate sau în curs de reabilitare cu aceleași tehnologii, generând astfel beneficii și în afara acestui tronson CF.

Evaluarea beneficiilor reale, în aceste condiții, poate avea în vedere organizarea operațiunii de infrastructură de-a lungul coridorului general (care nu este inclusă în domeniul de aplicare al activităților actualului proiect).

În acest sens, costurile de exploatare necesare, "fără proiect" și cu scenariul "cu proiect" au fost estimate făcând referire la studiul „Reabilitarea axei prioritare TEN-T 22 – secțiunea feroviară Coslariu-Simeria”. Costurile unitare de operare estimate în studiu au fost exprimate în Euro 2010, actualizat la prețul constant 2020.

	Fără proiect	Cu proiectul
Costuri de exploatare trenuri passanger (Euro/km)	0,11	0,06
Costuri de exploatare Trenuri de marfă (Euro/Km)	0,08	0,04

Tabelul 5 :- Costurile unitare de exploatare fără și cu proiect

Următoarele tabel 5 și tabelul 6 arată costurile de întreținere și costurile de exploatare rezultate pentru situația "fără scenariu de proiect" și "cu scenariu de proiect"



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	without project			with project		
	Fixed maintenance costs (€ x 10 ³)	Operation costs (€ x 10 ³)	Total maintenance costs (€ x 10 ³)	Fixed maintenance costs (€ x 10 ³)	Operation costs (€ x 10 ³)	Total maintenance costs (€ x 10 ³)
2021	14.310	224	14.535	14.310	106	14.417
2022	14.310	231	14.541	5.724	98	5.822
2023	14.310	239	14.550	5.724	12	5.736
2024	14.310	288	14.598	5.724	11	5.735
2025	14.310	288	14.598	5.724	42	5.766
2026	14.310	288	14.598	5.724	60	5.784
2027	14.310	288	14.598	14.310	78	14.389
2028	14.310	288	14.598	14.310	100	14.411
2029	14.310	300	14.611	14.310	118	14.428
2030	14.310	300	14.611	14.310	297	14.608
2031	14.310	302	14.613	14.310	301	14.611
2032	14.310	289	14.599	14.310	304	14.614
2033	14.310	291	14.601	14.310	309	14.620
2034	14.310	280	14.590	14.310	311	14.622
2035	14.310	280	14.590	14.310	312	14.622
2036	14.310	273	14.584	14.310	315	14.626
2037	14.310	268	14.579	14.310	316	14.627
2038	14.310	276	14.587	14.310	320	14.631
2039	14.310	277	14.587	14.310	319	14.629
2040	14.310	277	14.587	14.310	321	14.631
2041	14.310	279	14.589	14.310	319	14.629
2042	14.310	261	14.572	14.310	320	14.630
2043	14.310	261	14.572	14.310	320	14.630
2044	14.310	261	14.572	14.310	320	14.630
2045	14.310	265	14.576	14.310	320	14.630
2046	14.310	267	14.578	14.310	320	14.630
2047	14.310	267	14.578	14.310	319	14.630
2048	14.310	267	14.578	14.310	319	14.630
2049	14.310	267	14.578	14.310	318	14.628
2050	14.310	267	14.578	14.310	319	14.629
2051	14.310	267	14.578	14.310	319	14.629

Tabelul 6 :- Alternative 2a – Anual costurile curente de întreținere și costurile de exploatare: ipoteze pentru "cu" și "fără proiect" scenarii



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italtrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	without project			with project		
	Fixed maintenance costs (€ x 10 ³)	Operation costs (€ x 10 ³)	Total maintenance costs (€ x 10 ³)	Fixed maintenance costs (€ x 10 ³)	Operation costs (€ x 10 ³)	Total maintenance costs (€ x 10 ³)
2021	14.310	224	14.535	14.310	101	14.411
2022	14.310	231	14.541	14.310	88	14.398
2023	14.310	239	14.550	14.310	10	14.320
2024	14.310	288	14.598	14.310	9	14.327
2025	14.310	288	14.598	14.310	30	14.368
2026	14.310	288	14.598	14.310	41	14.359
2027	14.310	288	14.598	14.310	53	14.363
2028	14.310	288	14.598	14.310	67	14.378
2029	14.310	300	14.611	14.310	78	14.389
2030	14.310	300	14.611	14.310	228	14.538
2031	14.310	302	14.613	14.310	225	14.535
2032	14.310	289	14.599	14.310	227	14.538
2033	14.310	291	14.601	14.310	232	14.543
2034	14.310	280	14.590	14.310	236	14.546
2035	14.310	280	14.590	14.310	235	14.546
2036	14.310	273	14.584	14.310	245	14.556
2037	14.310	268	14.579	14.310	245	14.556
2038	14.310	276	14.587	14.310	248	14.559
2039	14.310	277	14.587	14.310	249	14.560
2040	14.310	277	14.587	14.310	248	14.559
2041	14.310	279	14.589	14.310	248	14.558
2042	14.310	261	14.572	14.310	253	14.564
2043	14.310	261	14.572	14.310	254	14.564
2044	14.310	261	14.572	14.310	253	14.564
2045	14.310	265	14.576	14.310	252	14.563
2046	14.310	267	14.578	14.310	256	14.567
2047	14.310	267	14.578	14.310	255	14.565
2048	14.310	267	14.578	14.310	258	14.568
2049	14.310	267	14.578	14.310	258	14.568
2050	14.310	267	14.578	14.310	258	14.568
2051	14.310	267	14.578	14.310	258	14.568

Tabelul 7 - Alternativă 2b - Anual costurile curente de întreținere și costurile de exploatare - ipoteze pentru "cu" și "fără proiect" scenarii

4.7.1.2.3 Venituri din taxele de acces la calea ferată (TAC)

Taxa de acces la infrastructura feroviară publică (IAC) este suma plătită de întreprinderea feroviară (RU) pentru accesul la infrastructura feroviară în cadrul pachetului de acces minim pentru traficul trenurilor RU, în conformitate cu prevederile art.13 din Legea nr. 202/2016 privind integrarea sistemului feroviar românesc în spațiul feroviar unic european.

Metodologia de calcul a IAC se bazează pe următoarele elemente de tarifare:

- distanța parcursă de tren;
- tonajul brut al trenului;
- tipul de trafic: marfă sau călători;
- ruta de trafic;
- categoria secțiunii de trafic și a sistemelor sale de electrificare pentru alimentarea cu energie de tracțiune.

IAC se calculează și se aplică pentru fiecare tren care circula pe infrastructura feroviară, pe baza elementelor de încărcare. Pe liniile de cale ferată echipate cu sisteme de electrificare, IAC include



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



costurile echipamentelor electrice numai pentru trenurile cu tracțiune electrică;

Tronsoanele de trafic ale infrastructurii feroviare publice sunt împărțite pe categorii având la bază caracteristicile tehnice ale fiecărui tronson (viteza maximă admisă pe linia CF), în conformitate cu Tabelul 8:

Categorია secțiunii de trafic	Regim de viteză (km/h)	
	Din	pentru a
R	121	160
B	91	120
C	51	90
D	0	50

Tabelul 8 Clasificarea secțiunilor de trafic

Elementele de tarifare aplicabile pentru instituirea IAC sunt cele incluse în Tabelul 9 – Elementele de bază pentru tarifare IAC, după urmează:

Elemente de încărcare de bază IAC	Încărcare de bază			
Elemente de încărcare în funcție de tonajul trenului	Încărcare per tren-km, în funcție de tonaj (LEI/tren-km)			
Categoria secțiunii de trafic	R	B	C	D
Secțiune a traficului	T_{tsn} (în)	T_{tsn} (în)	T_{tsn} (în)	T_{tsn} (în)
Tonaj minim	T_{min} (în)	T_{min} (în)	T_{min} (în)	T_{min} (în)
Factorul de tonaj	F_t	F_t	F_t	F_t
Elemente de încărcare în funcție de distanță	Taxa pe tren-km, în funcție de distanță (LEI/tren-km)			
Categoria secțiunii de trafic	R	B	C	D
Trafic	T_e	T_e	T_e	T_e
Secțiune electrificată	T_{tse} (în)	T_{tse} (în)	T_{tse} (în)	T_{tse} (în)

Tabelul 9 Elementele de bază pentru tarifare IAC

Elementele de tarifare incluse în tabel au următorul înțeles:



$Ttse$ — taxa pentru utilizarea echipamentului de electrificare pentru fiecare categorie de secțiuni electrificate care nu include valoarea puterii de tracțiune;

$Ttsn$ — taxa în funcție de tonaj pentru fiecare categorie de secțiuni neelectrificate;

$Tmin$ — tonajul brut al trenului de pornire de la care se aplică factorul de tonaj;

Ft — factorul de tonaj reprezintă un coeficient de corecție care trebuie aplicat tonajului brut al trenului;

Tc — taxa de trafic în funcție de distanță pentru fiecare categorie de secțiuni.

Valoarea IAC pentru un tren care circulă pe un tronson CF se calculează ca suma tarifelor pentru fiecare distanță parcursă pe o secțiune de trafic feroviar

$$\text{secțiunea IAC} = \text{tonaj IAC} + \text{trafic IAC}$$

Unde:

tonaj IAC — taxa de acces la infrastructura feroviară pentru o categorie de secțiuni de trafic în funcție de distanța parcursă și de existența sistemului de electrificare, precum și de tonajul ponderat al trenului, care se calculează cu ajutorul formulei:

$$\text{tonaj IAC} = Km \times Ttsn [1 + (\text{Tonaj brut} - Tmin) \times Ft]$$

Unde:

Km = numărul de km parcursi pe secțiunea de trafic;

$Ft = 0$ pentru trenurile cu tonaj brut sub $Tmin$;

Tonaj brut = tonajul brut al trenului conform formularului "Afișaj vagon", inclusiv al locomotivelor în acțiune sau tonajul locomotivelor sau al unităților autopropulsate pentru traficul fără material rulant tractat.

trafic IAC — taxa pentru gestionarea traficului în funcție de distanța parcursă se calculează cu formula:

$$\text{trafic IAC} = Km \times (Tc + Ttse)$$

Unde:

Km = numărul de km parcursi pe tronsonul CF;

$Ttse$ — se aplică pentru secțiunile de linie echipate cu sisteme de electrificare numai pentru trenurile cu tracțiune electrică.

Valoarea elementelor de încărcare de bază, exprimată în RON/ tren km, stabilită de CFR SA pentru fiecare categorie de trafic și pentru fiecare tip de trafic, marfă sau călători, sunt redată următorul tabel:





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

LINIE CATEGORIAI	D								C								B								A							
	60	500	1000	1500	2000	2500	3000	60	500	1000	1500	2000	2500	3000	60	500	1000	1500	2000	2500	3000	60	500	1000	1500	2000	2500	3000				
Tui linie electrificată (RON/Tren Km)	12,35	12,87	13,47	14,06	14,66	15,25	15,85	13,06	13,61	14,24	14,87	15,50	16,13	16,76	13,38	13,95	14,59	15,24	15,88	16,53	17,17	13,98	14,58	15,27	15,96	16,64	17,33	18,02				
TUI linie neelectrificată (RON/Tren Km)	11,59	12,03	12,53	13,03	13,53	14,03	14,53	12,26	12,73	13,25	13,78	14,31	14,84	15,37	12,57	13,05	13,59	14,14	14,68	15,22	15,77	13,14	13,65	14,23	14,81	15,40	15,98	16,56				

Tabelul 10: Tac elemente de încărcare de bază de transport de marfă pentru secțiunea categorie

LINIE CATEGORIAI	D								C								B								A							
	60	100	200	300	400	500	600	60	100	200	300	400	500	600	60	100	200	300	400	500	600	60	100	200	300	400	500	600				
Tui linie electrificată (RON/Tren Km)	3,94	8,97	9,03	9,10	9,17	9,23	9,30	9,34	9,37	9,44	9,51	9,58	9,65	9,72	9,57	9,57	9,64	9,71	9,79	9,86	9,93	10,08	10,11	10,19	10,27	10,34	10,42	10,50				
TUI linie neelectrificată (RON/Tren Km)	8,19	8,20	8,26	8,31	8,37	8,43	8,48	8,54	8,56	8,62	8,68	8,74	8,80	8,86	8,73	8,75	8,82	8,88	8,94	9,00	9,06	9,24	9,27	9,33	9,40	9,46	9,53	9,60				

Tabelul 11 : Tac elemente de încărcare de bază de transport de marfă pentru secțiunea categorie



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

	Without Project	With Project
Local trains (RON Km)	9,71	10,27
Long distance trains (RON Km)	9,71	10,27
Freight trains (RON Km)	14,59	15,27

Tabloul 12 : TAC utilizat pentru elementele de transport de marfă și de calatori

year	Daily number of trains km			Daily TAC income			Yearly TAC income (€)
	passenger local trains	passenger long distance trains	freight trains	passenger local trains (€)	passenger long distance trains (€)	freight trains (€)	
2021	2.696	1.250	3.218	5.476	2.539	10.259	5.847.499
2022	2.696	1.426	3.218	5.476	2.896	10.259	5.961.892
2023	2.872	1.496	3.218	5.833	3.039	10.259	6.121.782
2024	2.872	1.496	3.218	5.833	3.039	10.259	6.121.782
2025	2.872	1.496	3.218	5.833	3.039	10.259	6.121.782
2026	2.872	1.496	3.218	5.833	3.039	10.259	6.121.782
2027	2.872	1.496	3.218	5.833	3.039	10.259	6.121.782
2028	2.872	1.652	3.218	5.833	3.355	10.259	6.223.176
2029	3.048	1.652	3.218	6.191	3.355	10.259	6.337.569
2030	3.048	1.722	3.218	6.191	3.498	10.259	6.383.066
2031	3.048	1.722	3.288	6.191	3.498	10.482	6.454.475
2032	2.802	1.722	3.444	5.691	3.498	10.979	6.453.724
2033	2.802	1.722	3.514	5.691	3.498	11.202	6.525.132
2034	2.646	1.722	3.514	5.374	3.498	11.202	6.423.739
2035	2.646	1.722	3.514	5.374	3.498	11.202	6.423.739
2036	2.470	1.722	3.740	5.017	3.498	11.923	6.539.893
2037	2.400	1.722	3.740	4.875	3.498	11.923	6.494.396
2038	2.400	1.722	4.036	4.875	3.498	12.866	6.796.353
2039	2.350	1.722	4.192	4.773	3.498	13.364	6.922.994
2040	2.350	1.722	4.192	4.773	3.498	13.364	6.922.994
2041	2.350	1.722	4.262	4.773	3.498	13.587	6.994.402
2042	2.104	1.722	4.262	4.273	3.498	13.587	6.834.512
2043	2.104	1.722	4.262	4.273	3.498	13.587	6.834.512
2044	2.104	1.722	4.262	4.273	3.498	13.587	6.834.512
2045	2.104	1.722	4.418	4.273	3.498	14.084	6.993.651
2046	2.104	1.722	4.488	4.273	3.498	14.307	7.065.060
2047	2.104	1.722	4.488	4.273	3.498	14.307	7.065.060
2048	2.104	1.722	4.488	4.273	3.498	14.307	7.065.060
2049	2.104	1.722	4.488	4.273	3.498	14.307	7.065.060
2050	2.104	1.722	4.488	4.273	3.498	14.307	7.065.060
2051	2.104	1.722	4.488	4.273	3.498	14.307	7.065.060

Tabloul 13 : Veniturile totale ale TAC fără proiect de până la 2051



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italtrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	Daily number of trains km			Daily TAC income			Yearly TAC income (€)
	passenger local trains	passenger long distance trains	freight trains	passenger local trains (€)	passenger long distance trains (€)	freight trains (€)	
2021	2286	1283	3265	4.911	4.911	4.911	5.791.045
2022	1907	1272	3152	3.483	3.483	3.483	4.596.313
2023	203	157	400	131	131	131	196.883
2024	181	181	331	155	155	155	234.718
2025	522	678	1563	1.121	1.121	1.121	2.422.525
2026	678	974	2297	1.457	1.457	1.457	3.483.607
2027	748	1426	3032	1.607	1.607	1.607	4.593.607
2028	974	1878	3767	2.092	2.092	2.092	5.810.849
2029	1200	2104	4502	2.578	2.578	2.578	6.872.830
2030	4142	4730	10646	8.898	8.898	8.898	16.980.621
2031	4142	4554	11134	8.898	8.898	8.898	17.358.430
2032	4072	4554	11450	8.748	8.748	8.748	17.633.303
2033	4072	4504	11922	8.748	8.748	8.748	18.081.376
2034	4072	4504	12098	8.748	8.748	8.748	18.261.271
2035	4072	4434	12238	8.748	8.748	8.748	18.356.249
2036	4178	4434	12358	8.975	8.975	8.975	18.551.773
2037	4178	4434	12408	8.975	8.975	8.975	18.602.880
2038	4178	4434	12704	8.975	8.975	8.975	18.905.431
2039	4178	4278	12824	8.975	8.975	8.975	18.920.845
2040	4108	4278	13070	8.825	8.825	8.825	19.124.168
2041	4108	4102	13140	8.825	8.825	8.825	19.074.727
2042	4108	4102	13210	8.825	8.825	8.825	19.146.276
2043	4108	4102	13210	8.825	8.825	8.825	19.146.276
2044	4128	4032	13280	8.868	8.868	8.868	19.183.453
2045	4128	3982	13350	8.868	8.868	8.868	19.220.630
2046	4128	3982	13350	8.868	8.868	8.868	19.220.630
2047	4058	3982	13420	8.718	8.718	8.718	19.244.058
2048	4058	3982	13420	8.718	8.718	8.718	19.244.058
2049	4058	3982	13314	8.718	8.718	8.718	19.135.712
2050	4058	3982	13384	8.718	8.718	8.718	19.207.261
2051	4058	3982	13384	8.718	8.718	8.718	19.207.261

Tabelul 14 : Venituri globale TAC Alternativa 2a până la 2051

year	Daily number of trains km			Daily TAC income			Yearly TAC income (€)
	passenger local trains	passenger long distance trains	freight trains	passenger local trains (€)	passenger long distance trains (€)	freight trains (€)	
2021	2.286	1.283	2.839	4.911	4.911	4.911	5.487.197
2022	1.907	1.272	2.431	3.483	3.483	3.483	4.065.376
2023	203	157	276	131	131	131	162.738
2024	181	181	181	155	155	155	176.807
2025	522	678	661	1.121	1.121	1.121	1.531.498
2026	678	974	872	1.457	1.457	1.457	2.066.965
2027	748	1.426	1.081	1.607	1.607	1.607	2.649.614
2028	974	1.878	1.290	2.092	2.092	2.092	3.338.670
2029	1.200	2.104	1.499	2.578	2.578	2.578	3.873.197
2030	4.142	4.730	5.392	8.898	8.898	8.898	11.859.382
2031	4.142	4.554	5.392	8.898	8.898	8.898	11.738.392
2032	4.072	4.554	5.688	8.748	8.748	8.748	12.006.493
2033	4.072	4.504	6.120	8.748	8.748	8.748	12.433.634
2034	4.072	4.504	6.366	8.748	8.748	8.748	12.696.440
2035	4.072	4.434	6.436	8.748	8.748	8.748	12.723.101
2036	4.178	4.434	7.044	8.975	8.975	8.975	13.445.508
2037	4.178	4.434	7.044	8.975	8.975	8.975	13.445.508
2038	4.178	4.434	7.270	8.975	8.975	8.975	13.686.947
2039	4.178	4.278	7.566	8.975	8.975	8.975	13.895.928
2040	4.108	4.278	7.566	8.825	8.825	8.825	13.847.807
2041	4.108	4.102	7.792	8.825	8.825	8.825	13.968.256
2042	4.108	4.102	8.194	8.825	8.825	8.825	14.397.720
2043	4.108	4.102	8.244	8.825	8.825	8.825	14.451.136
2044	4.128	4.032	8.244	8.868	8.868	8.868	14.416.764
2045	4.128	3.982	8.244	8.868	8.868	8.868	14.382.391
2046	4.128	3.982	8.540	8.868	8.868	8.868	14.698.614
2047	4.058	3.982	8.540	8.718	8.718	8.718	14.650.492
2048	4.058	3.982	8.766	8.718	8.718	8.718	14.891.932
2049	4.058	3.982	8.766	8.718	8.718	8.718	14.891.932
2050	4.058	3.982	8.766	8.718	8.718	8.718	14.891.932
2051	4.058	3.982	8.766	8.718	8.718	8.718	14.891.932

Tabelul 15 : Venituri globale TAC Alternativa 2b până în 2051



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

4.7.1.2.4 – Valoarea reziduală financiară a investiției

Evaluarea valorii reziduale a fost efectuată printr-o abordare analitică, luând în considerare durata de viață a diferitelor componente ale proiectului, perioada de analiză (cu excepția perioadei de construcție) și o deprecieri liniară, în conformitate cu legislația română (Hotărâre Nr. 2139 din 30/11/2004).

Următorul tabel oferă duratele de viață pentru diferitele componente ale proiectului:



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Errore. Il collegamento non è valido. Table 16: Durata de viață pentru diferite componente

Prin urmare, valoarea reziduală pentru fiecare componentă a fost calculată pornind de la valoarea medie a duratei de viață, cu mențiunea ca pentru durata de viață tehnică care depășește 25 ani s-a asumat o diminuare liniară.

Valoarea reziduală financiară a investiției după perioada de 30 de ani a fost determinată cu modelul Gordon Growth cu o rată de creștere de 0%.

Valoarea reziduală financiară calculată cu această metodă la ultimul an de analiză (2050) are valorile redată în tabelul următor:

	Alternative 2a	Alternative 2b
Residual Value (€)	866.867.694	815.072.004

Tabelul 17 : valoarea reziduală financiară

4.7.1.2.5 Rata de actualizare financiară

Rata de actualizare financiară adoptată în cadrul acestui studiu este de 4%. Aceasta este valoarea recomandată de Comisia Europeană ca parametru de referință al ratei reale pentru perioada de programare 2014-2020 pentru țările din domeniul coeziunii.

4.7.1.3 Calcularea parametrilor ACB financiari

În ceea ce privește costurile și beneficiile, ipotezele făcute pentru calcularea parametrilor ACB, sunt cele din capitolele anterioare. După cum s-a spus până în prezent, ACB financiară a fost prelungită până în anul 2051, iar TVA-ul, ca de obicei în aceste analize, a fost exclus din estimarea costurilor și a beneficiilor.

Tabelul complet de calcul este prezentat în pagina următoare (Tabelul 17 și Tabelul 18).

Rezultatele, pentru ambele alternative, sunt prezentate în tabelul:

	Alternative 2a	Alternative 2b
FNPV(K)	-1.155.986.790 €	-1.164.018.881 €
FIRR(K)	-1,7%	-2,1%
F-B/C	-0,30	-0,27

Tabelul 18 : parametrii ACB financiari pentru alternative

Cifrele de mai sus au condus la concluzia unei nefezabilități practice ale investiției din punct de vedere strict financiar, toate valorile de rentabilități fiind negative. În orice caz, fluxul de numerar financiar prezintă valori pozitive după perioada inițială de investiții (începând cu anul 2030), demonstrând astfel autosustenabilitatea financiară a investiției.

Din punct de vedere economic vor apărea concluzii diferite cu privire la fezabilitatea investiției, așa cum sunt prezentate în capitolele următoare.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Year	Investment costs, reinvestments cost & residual value (€ x 10 ⁶)			Residual value			Maintenance cost (€ x 10 ⁶)			Incomes from traffic (€ x 10 ⁶)			Total undiscounted incremental cash flow	Discount factor	Total discounted incremental cash flow
	without project	with project	Δ	Δ	without project	with project	Δ	without project	with project	Δ					
2021	-19.23	-51.14	-31.92	0.00	-14.53	-14.42	0.12	5.71	5.79	0.08	-31.71	1.000	-31.71		
2022	-19.23	-111.40	-92.17	0.00	-14.54	-5.82	8.72	5.82	4.60	-1.23	-84.68	0.962	-81.42		
2023	-19.23	-477.39	-458.16	0.00	-14.55	-5.74	8.81	5.98	0.20	-5.78	-455.13	0.925	-420.80		
2024	-19.23	-675.45	-656.22	0.00	-14.60	-5.73	8.86	5.98	0.23	-5.75	-653.11	0.889	-580.61		
2025	-19.23	-413.04	-393.82	0.00	-14.60	-5.77	8.83	5.98	2.42	-3.56	-388.54	0.855	-332.13		
2026	0.00	-131.30	-131.30	0.00	-14.60	-5.76	8.81	5.98	3.48	-2.50	-124.98	0.822	-102.72		
2027	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.60	-14.39	0.21	5.98	4.59	-1.39	-1.18	0.790	-0.93		
2028	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.60	-14.41	0.19	6.08	5.81	-0.27	-0.08	0.760	-0.06		
2029	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.61	-14.43	0.18	6.20	6.87	0.68	0.86	0.731	0.63		
2030	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.61	-14.61	0.00	6.24	16.98	10.74	10.74	0.703	7.55		
2031	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.61	-14.61	0.00	6.31	17.36	11.05	11.05	0.676	7.46		
2032	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.60	-14.61	-0.01	6.30	17.63	11.33	11.31	0.650	7.35		
2033	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.60	-14.62	-0.02	6.37	18.08	11.71	11.69	0.625	7.30		
2034	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.59	-14.62	-0.03	6.27	18.26	11.99	11.96	0.601	7.18		
2035	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.59	-14.62	-0.03	6.27	18.36	12.09	12.05	0.577	6.96		
2036	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.58	-14.63	-0.04	6.38	18.55	12.17	12.13	0.555	6.74		
2037	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.58	-14.63	-0.05	6.33	18.60	12.27	12.22	0.534	6.53		
2038	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.59	-14.63	-0.04	6.62	18.91	12.28	12.24	0.513	6.28		
2039	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.59	-14.63	-0.04	6.74	18.92	12.18	12.14	0.494	5.99		
2040	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.59	-14.63	-0.04	6.74	19.12	12.38	12.34	0.475	5.86		
2041	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.59	-14.63	-0.04	6.81	19.07	12.27	12.23	0.456	5.58		
2042	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.57	-14.63	-0.06	6.65	19.15	12.50	12.44	0.439	5.46		
2043	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.57	-14.63	-0.06	6.65	19.15	12.50	12.44	0.422	5.25		
2044	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.57	-14.63	-0.06	6.65	19.18	12.53	12.48	0.406	5.06		
2045	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.58	-14.63	-0.05	6.80	19.22	12.42	12.36	0.390	4.82		
2046	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.58	-14.63	-0.05	6.87	19.22	12.35	12.30	0.375	4.61		
2047	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.58	-14.63	-0.05	6.87	19.24	12.37	12.32	0.361	4.44		
2048	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.58	-14.63	-0.05	6.87	19.24	12.37	12.32	0.347	4.27		
2049	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.58	-14.63	-0.05	6.87	19.14	12.27	12.22	0.333	4.07		
2050	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.58	-14.63	-0.05	6.87	19.21	12.34	12.29	0.321	3.94		
2051	0.00	0.00	0.00	866.87	-14.58	-14.63	-0.05	6.87	19.21	12.34	879.15	0.308	271.06		
TOTAL	-96.13	-1,859.71	-1,763.58	866.87	-452.10	-408.26	43.85	199.08	445.81	246.73	-606.14	n/a	-1,155.99		

FNPV	-1,155.99
FIRR	-1.7%
F/B/C ratio	0.30

Tabelul 19 : ACB financiar alternativ 2a



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italtrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Year	Investment costs, reinvestments cost & residual value (€ x 10 ⁶)			Residual value			Maintenance cost (€ x 10 ⁶)			Incomes from traffic (€ x 10 ⁶)			Total undiscounted incremental cash flow	Discount factor	Total discounted incremental cash flow
	without project	with project	Δ	Δ	Δ	without project	with project	Δ	without project	with project	Δ				
2021	-19,23	-48,92	-29,70	0,00	-14,53	-14,41	0,12	5,85	5,49	-0,36	-29,94	1,000	-29,94		
2022	-19,23	-106,57	-87,34	0,00	-14,54	-5,81	8,73	5,96	4,07	-1,90	-80,51	0,962	-77,41		
2023	-19,23	-456,69	-437,46	0,00	-14,55	-5,73	8,82	6,12	0,16	-5,96	-434,60	0,925	-401,82		
2024	-19,23	-646,16	-626,93	0,00	-14,60	-5,73	8,87	6,12	0,18	-5,94	-624,01	0,889	-554,74		
2025	-19,23	-395,13	-375,91	0,00	-14,60	-5,75	8,84	6,12	1,53	-4,59	-371,65	0,855	-317,69		
2026	0,00	-125,60	-125,60	0,00	-14,60	-5,76	8,83	6,12	2,07	-4,05	-120,82	0,822	-99,31		
2027	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,60	-14,36	0,24	6,12	2,65	-3,47	-3,24	0,790	-2,56		
2028	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,60	-14,38	0,22	6,22	3,34	-2,88	-2,66	0,760	-2,02		
2029	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,61	-14,39	0,22	6,34	3,87	-2,46	-2,24	0,731	-1,64		
2030	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,61	-14,54	0,07	6,38	11,86	5,48	5,55	0,703	3,90		
2031	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,61	-14,54	0,08	6,45	11,74	5,28	5,36	0,676	3,62		
2032	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,60	-14,54	0,06	6,45	12,01	5,55	5,61	0,650	3,65		
2033	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,60	-14,54	0,06	6,53	12,43	5,91	5,97	0,625	3,73		
2034	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,59	-14,55	0,04	6,42	12,70	6,27	6,32	0,601	3,79		
2035	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,59	-14,55	0,04	6,42	12,72	6,30	6,34	0,577	3,66		
2036	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,58	-14,56	0,03	6,54	13,45	6,91	6,93	0,555	3,85		
2037	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,58	-14,56	0,02	6,49	13,45	6,95	6,97	0,534	3,72		
2038	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,59	-14,56	0,03	6,80	13,69	6,89	6,92	0,513	3,55		
2039	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,59	-14,56	0,03	6,92	13,90	6,97	7,00	0,494	3,46		
2040	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,59	-14,56	0,03	6,92	13,85	6,92	6,95	0,475	3,30		
2041	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,59	-14,56	0,03	6,99	13,97	6,97	7,00	0,456	3,20		
2042	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,57	-14,56	0,01	6,83	14,40	7,56	7,57	0,439	3,32		
2043	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,57	-14,56	0,01	6,83	14,45	7,62	7,62	0,422	3,22		
2044	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,57	-14,56	0,01	6,83	14,42	7,58	7,59	0,406	3,08		
2045	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,58	-14,56	0,01	6,99	14,38	7,39	7,40	0,390	2,89		
2046	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,58	-14,57	0,01	7,07	14,70	7,63	7,64	0,375	2,87		
2047	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,58	-14,57	0,01	7,07	14,65	7,59	7,60	0,361	2,74		
2048	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,58	-14,57	0,01	7,07	14,89	7,83	7,84	0,347	2,72		
2049	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,58	-14,57	0,01	7,07	14,89	7,83	7,84	0,333	2,61		
2050	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,58	-14,57	0,01	7,07	14,89	7,83	7,84	0,321	2,51		
2051	0,00	0,00	0,00	815,07	-14,58	-14,57	0,01	7,07	14,89	7,83	822,91	0,308	253,72		
TOTAL	-96,13	-1.779,07	-1.682,94	815,07	-452,10	-406,59	45,51	204,20	325,66	121,46	-700,89	n/a	-1.164,02		

FNPV	-1.164,02
FIRR	-2,1%
F/B/C ratio	0,27

Tabelul 20 : ACB financiar alternativ – 2b



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



4.8 ACB economica

ACB este inclus in ANEXA 13

Abordarea socio-economică a luat în considerare punctul de vedere al "Utilizatorilor Generali" ai infrastructurii feroviare. "Utilizatorii Generali" sunt reprezentați din întreaga comunitate, adică cetățeni și instituții publice (de "stat") considerați ca un singur organism, aceștia fiind beneficiari direcți sau indirecti ai investiției.

Aceasta înseamnă că:

- costurile și beneficiile utilizate pentru analiza socio-economică nu sunt aceleași cu cele utilizate pentru analiza financiară, chiar dacă acestea pot coincide parțial;
- prețurile utilizate din punct de vedere socio-economic sunt corectate prin eliminarea impozitelor, suprataxelor, taxelor vamale și a altor taxe care reprezintă un cost pentru proprietarul infrastructurii feroviare, dar nu și pentru întreaga societate.

Pe baza ipotezelor de mai sus, în acest caz, costurile sunt reprezentate de:

- costul investiției;
- costurile de exploatare și întreținere a infrastructurii feroviare.

Iar beneficiile sunt reprezentate de:

- valoarea reziduală a infrastructurii;
- economii datorate reducerii costurilor cu întreținerea pentru scenariul "cuproiect";
- economii datorate reducerii costurilor de circulație a trenurilor, (TOC) pentru traficul normal;
- economii pentru utilizatori, datorită:
 - reducerea timpului de călătorie (pentru călători și mărfuri);
 - costul mai mic al călătoriei cu trenul în comparație cu alternativa rutieră pentru traficul deviat;
- externalitățile reprezentate de costurile de mediu și de accidente.

Costurile investiției în analiza economică se bazează pe costurile utilizate în analiza financiară, dar cu un factor de corecție care reduce costul la valoarea economică. Factorii de corecție au fost stabiliți la 0,91 în conformitate cu recomandarea stabilită în Ghidurile Naționale pentru Analiza Cost-Beneficiu a proiectelor rutiere și feroviare.

Beneficiile provenite din creșterea veniturilor prin aplicarea tarifelor de acces la calea ferată nu au fost luate în considerare în această analiză, deoarece reprezintă un venit pentru viitoarea companie feroviară care va gestiona infrastructura, dar, în același timp, o plată pentru operatorii feroviari care vor utiliza linia în următorii ani (adică un fel de cont de vămuire care este intern pentru beneficiar).



4.8.1 Analiza Costurilor și Beneficiilor Economice

4.8.1.1 Costuri de investiții și întreținere

Prețul de bază al investiției este același pentru ACB financiară, dar a fost adoptat un factor de corecție pentru a o corecta la o valoare economică care ține seama de beneficiile "din umbră" obținute odată cu aplicarea impozitării și cu producerea de noi locuri de muncă.

Acest studiu a adoptat factorul corectiv de 0,91 care a fost sugerat de Manualul Național al ACB, pe baza ipotezei din ACB.

Prin urmare, cu acest factor corectiv, costul economic al investiției s-a redus de la valoarea de 1.859.712.263 € utilizată în cadrul ACB financiară la valoarea de 1.692.338.159 € pentru Alternativa 2a și de la valoarea de 1.779.066.374 € utilizată în interiorul ACB financiare la valoarea de 1.618.950.400 € pentru Alternativa 2b.

Întreținerea a fost redusă cu același factor 0,88.

4.8.1.2 Sarcini utile și numărul mediu de călători din fiecare vehicul/tren

Pentru a estima beneficiile, Consultantul a făcut următoarele ipoteze:

Numărul mediu de călători – TRENURI LOCALE	168	Pasageri
Numărul mediu de călători – TRENURI PE DISTANȚE LUNGI	243	Pasageri
Sarcină utilă medie – TRENURI DE MĂRFĂ	740	Tone
Numărul mediu de pasageri – AUTOBUZE	49	Pasageri
Numărul mediu de pasageri – AUTOTURISME	2	Pasageri
Sarcină utilă medie – CAMIOANE	21	Tone

Aceste ipoteze au fost menținute pentru toate aspectele analizei, și anume pentru costurile de exploatare, economiile utilizatorilor și alte externalități.

4.8.1.3 Costuri de exploatare

4.8.1.3.1 Costurile de exploatare feroviară

Costurile de exploatare a trenurilor se vor modifica după punerea în aplicare a revizuirii din două motive diferite:

- creșterea traficului va necesita mai mult personal din cauza numărului mai mare de trenuri, și
- opus, creșterea vitezei va determina o reducere a numărului de ore de lucru pentru fiecare tren, atât în ceea ce privește personalul, cât și utilizarea materialului rulant.

Traficul "de bază", care este cel care va utiliza infrastructura feroviară existentă, va beneficia de reducerea costurilor ca urmare a îmbunătățirii căii ferate. Beneficiul va fi diferit pentru diferitele niveluri de îmbunătățire (Alternative).

În special, vor fi derivate din:

- Economii de costuri de transport pentru transportul de mărfuri și călători;



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Noile alternative ale proiectului vor permite reducerea costurilor de exploatare a trenurilor.

Prin urmare, a fost utilizat un model de calcul al costului de exploatare a trenului (TOC) pentru situația fără proiect și pentru alternativele de proiect.

Modelul duce la costul € per tren de călători (local sau intercity) Km și al costului € per tren de marfă Km.

Costul pe km al transportului principal de marfă și al transportului de călători a fost obținut prin calcularea componentei de cost orar și a componentei de cost pe km. Costurile de exploatare se bazează pe costurile cu personalul, pe costurile de amortizare și întreținere a materialului rulant și de tracțiune și pe consumul de energie electrică.

În tabelul 25, este dat un exemplu pentru calcularea costurilor de operare pentru trenuri de călători și trenuri de marfă. Trebuie clarificat faptul că costul unitar de exploatare variază pentru diferitele alternative, deoarece variază în funcție de viteza comercială a fiecărei alternative, în funcție de caracteristicile traseului în plan orizontal și vertical ale fiecărei alternative și cu tipul de tren (trenuri de călători locale, trenuri de călători interurbane, trenuri de marfă).

Prin urmare, modelul TOC calculează costul unitar per km pentru alternativa minimă care se face și pentru fiecare alternativă proiectată.

Pentru calcularea costurilor economice a fost utilizat un factor global de conversie de 0,88.

Diferența dintre costul total de exploatare fără proiect și costul de exploatare al alternativelor proiectului are ca rezultat beneficiul alternativei proiectului examinate.

Costurile unitare de exploatare a trenurilor au fost calculate în conformitate cu următoarele date de

Calculation of Train Operating Cost (TOC)				
Financial Hourly Cost Component	long	local	freight	
Engine operators (n°)	1	1	2	
Additional personnel (n°)	2		2	
Engine operators (yearly driven hours)	600	600	530	
Additional personnel (yearly driven hours)	700	700		
Salary engine personnel (€)	9.671	9.671	9.671	
Salary additional personnel (€)	6.586	6.586	6.586	
Hourly Cost of travelling personnel	34,9	34,9	36,5	
locomotive (n°)	1	1	1	
Wagons/coach (n°)	11	7	20	
Engine Cost (000€)	3800	3800	3300	
Pax_Car cost (000€)	1300	1300		
Freight_Car cost (000€)			105	
Engine life(years)	18	18	18	
Car life (years)	18	18	18	
Yearly engine utilisation (hours)	1818	1899	3489	
Yearly pax_car utilisation (hours)	1818	1519		
Yearly freight_car utilisation (hours)			1163	
Financial Hourly Cost per train (amortisation railway vehicles)	553	444	153	
Kilometric Cost Component	long	local	freight	
Maintenance (€/km)	0,24	0,24	0,24	
Check up & cleaning (€/km)	0,02	0,02	0,01	
Energy consumption (€/km)	1,77	1,77	2,01	
Kilometric cost component	2,03	2,03	2,26	
Financial TOC (€/h/train)	588,05	478,93	189,36	
Avarage Speed DoN (km/h)	69	54	18	
Financial TOC [€/train km]	10,5	10,9	12,7	
Economic TOC [€/train km]	9,3	9,6	11,2	
Avarage Speed 1,8% (km/h)	88	69	86	
Financial TOC 1,8% [€/train km]	8,8	9,0	4,5	
Economic TOC 1,8% [€/train km]	7,7	7,9	3,9	
Speed 2,4% (km/h)	88	69	26	
Financial TOC 2,4% [€/train km]	8,8	9,0	9,6	
Economic TOC 2,4% [€/train km]	7,7	7,9	8,5	



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



intrare:

Tabelul 21 : Componente pentru calcularea costului unitar de exploatare a trenurilor (TOC)

4.8.1.3.2 Costuri de exploatare a drumurilor

Trecerea modală de la transportul rutier la cel feroviar va produce o modificare globală a costurilor de exploatare care trebuie evaluată pornind de la costurile medii de exploatare ale vehiculelor rutiere. Consultantul a adoptat valorile aflate în posesia sa din studiile anterioare realizate în România. Valorile adoptate sunt cele prezentate în tabelul următor, Tabelul Tabelul 22 :

	average (€/vehicle km)	average (€/ton-pax km)
Passenger private car	0,372	0,207
Bus	2,261	0,046
Truck	1,892	0,091

Tabelul 22 : Costuri operative pentru vehicule unitare

Sursa: Datele interne ale consultantului se referă la studii anterioare în România

4.8.1.3.3 Costuri totale de exploatare

Următoarele tabele prezintă fluxul total de numerar pentru costurile de exploatare, și anume beneficiile rezultate din scăderea traficului de pe sosele și costurile suplimentare ca urmare a creșterii cererii de a circula pe calea ferată.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	Daily number of trains km without project			Daily number of passengers/tons km without project			Daily number of trains km with project			Daily number of passengers/tons km with project			Modal shift to rail (passenger km & freight km)		
	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	passengers on local trains	passengers on IC trains	payload on freight trains (tons)	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	passengers on local trains	passengers on IC trains	payload on freight trains	Δpassenger on local trains / year	Δpassenger on IC trains / year	Δtons on freight trains / year (tons)
2021	2696	1250	3218	456.824	314.986	2.419.658	2286	1283	3265	325.166	304.333	2.332.821	-42.130.726	-3.408.717	-27.787.916
2022	2696	1426	3218	461.430	325.640	2.409.776	1907	1272	3152	36.666	39.666	295.952	-135.924.791	-91.514.826	-676.423.521
2023	2872	1496	3218	466.036	336.295	2.399.893	203	157	400	23.530	34.364	244.859	-141.602.007	-96.617.882	-689.610.998
2024	2872	1496	3218	470.642	346.949	2.390.011	181	181	331	83.670	168.496	1.156.009	-123.831.118	-57.105.128	-394.880.598
2025	2872	1496	3218	475.248	357.604	2.380.129	522	678	1563	108.515	251.082	1.699.871	-117.354.654	-34.087.003	-217.682.518
2026	2872	1496	3218	479.854	368.258	2.370.247	678	974	2297	133.360	333.668	2.243.733	-110.878.190	-11.068.879	-40.484.438
2027	2872	1496	3218	484.460	378.913	2.360.364	748	1426	3032	158.205	416.254	2.787.595	-104.401.727	11.949.245	136.713.642
2028	2872	1652	3218	489.066	389.568	2.350.482	974	1878	3767	183.050	498.841	3.331.456	-97.925.263	34.967.369	313.911.722
2029	3048	1652	3218	493.672	400.222	2.340.600	1200	2104	4502	696.062	1.119.539	7.878.040	64.764.638	230.181.241	1.771.980.800
2030	3048	1722	3218	482.734	401.251	2.412.970	4142	4730	10646	695.591	1.107.522	8.239.160	68.114.249	228.006.666	1.864.380.800
2031	3048	1722	3288	471.796	402.280	2.485.340	4142	4554	11134	695.120	1.095.505	8.473.000	71.463.860	221.832.092	1.916.051.200
2032	2802	1722	3444	460.858	403.308	2.557.710	4072	4554	11450	694.650	1.083.488	8.822.280	74.813.472	217.657.517	2.004.662.400
2033	2802	1722	3514	449.919	404.337	2.630.080	4072	4504	11922	694.179	1.071.471	8.952.520	78.163.083	213.482.942	2.023.180.800
2034	2646	1722	3514	438.981	405.366	2.702.450	4072	4504	12098	693.708	1.059.455	9.056.120	81.512.694	209.308.367	2.033.174.400
2035	2646	1722	3514	428.043	406.395	2.774.820	4072	4434	12238	693.238	1.047.438	9.144.920	84.862.306	205.133.792	2.038.432.000
2036	2470	1722	3740	417.105	407.423	2.847.190	4178	4434	12358	692.767	1.035.421	9.181.920	88.211.917	200.959.217	2.027.113.600
2037	2400	1722	3740	406.167	408.452	2.919.560	4178	4434	12408	692.296	1.023.404	9.400.960	94.000.960	196.784.642	2.074.048.000
2038	2400	1722	4036	395.228	409.481	2.991.930	4178	4434	12704	691.826	1.011.387	9.489.760	94.911.139	192.610.068	2.079.305.600
2039	2350	1722	4192	384.290	410.510	3.064.300	4178	4278	12824	691.355	999.370	9.671.800	95.260.751	188.435.493	2.114.400.000
2040	2350	1722	4192	378.821	411.024	3.100.485	4108	4278	13070	691.120	993.362	9.723.600	99.935.556	186.348.205	2.119.396.800
2041	2350	1722	4262	373.352	411.538	3.136.670	4108	4102	13140	690.884	987.354	9.775.400	101.610.362	184.260.918	2.124.393.600
2042	2104	1722	4262	367.883	412.053	3.172.855	4108	4102	13210	690.649	981.345	9.775.400	103.285.168	182.173.630	2.112.814.400
2043	2104	1722	4262	362.414	412.567	3.209.040	4108	4102	13210	690.414	975.337	9.827.200	104.959.973	180.086.343	2.117.811.200
2044	2104	1722	4262	356.945	413.081	3.245.225	4128	4032	13280	690.178	969.328	9.879.000	106.634.779	177.999.056	2.122.808.000
2045	2104	1722	4418	351.476	413.596	3.281.410	4128	3982	13350	689.943	963.320	9.879.000	108.309.585	175.911.768	2.111.228.800
2046	2104	1722	4488	346.007	414.110	3.317.595	4128	3982	13350	689.708	957.312	9.930.800	109.984.390	173.824.481	2.116.225.600
2047	2104	1722	4488	340.537	414.624	3.353.780	4058	3982	13420	689.472	951.303	9.930.800	111.659.196	171.737.193	2.104.646.400
2048	2104	1722	4488	335.068	415.139	3.389.965	4058	3982	13420	689.237	945.295	9.852.360	113.338.002	169.649.906	2.067.966.400
2049	2104	1722	4488	329.599	415.653	3.426.150	4058	3982	13314	689.002	939.286	9.904.160	115.008.807	167.562.618	2.072.963.200
2050	2104	1722	4488	329.599	415.653	3.426.150	4058	3982	13384	689.002	939.286	9.904.160	115.008.807	167.562.618	2.072.963.200
2051	2104	1722	4488	329.599	415.653	3.426.150	4058	3982	13384	689.002	939.286	9.904.160	115.008.807	167.562.618	2.072.963.200

Tabelul 23 : Alternative 2a Beneficii globale pentru costurile de exploatare (rutier) – partea 1 din 2



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italtrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	Modal shift from road passenger									Δoperating cost from road freight to rail / year (€ x 10 ^{^3})	Δoperating cost from road to rail / year (€ x 10 ^{^3})
	Δpassenger from bus to local trains / year	Δpassenger from cars to local trains / year	Δpassenger from bus to IC trains / year	Δpassenger from cars to IC trains / year	Δoperating cost from bus to local trains / year (€ x 10 ^{^3})	Δoperating cost from car to local trains / year (€ x 10 ^{^3})	Δoperating cost from bus to IC trains / year (€ x 10 ^{^3})	Δoperating cost from car to IC trains / year (€ x 10 ^{^3})	Δoperating cost from road pass to rail / year (€ x 10 ^{^3})		
2021	-48.670	-20.858	309	133	93	-1.031	1	7	-930	-355	-1.286
2022	-92.161	-39.498	-7.457	-3.196	175	-1.952	-20	-173	-1.969	-2.360	-4.329
2023	-297.335	-127.429	-200.189	-85.795	566	-6.297	-541	-4.635	-10.906	-57.444	-68.351
2024	-309.754	-132.752	-211.352	-90.579	590	-6.560	-571	-4.893	-11.434	-58.564	-69.999
2025	-270.881	-116.092	-124.917	-53.536	516	-5.737	-338	-2.892	-8.450	-33.535	-41.985
2026	-256.713	-110.020	-74.565	-31.957	489	-5.437	-201	-1.726	-6.876	-18.486	-25.362
2027	-242.546	-103.948	-24.213	-10.377	462	-5.136	-65	-561	-5.301	-3.438	-8.739
2028	-228.379	-97.877	26.139	11.202	435	-4.836	71	605	-3.726	11.610	7.884
2029	-214.212	-91.805	76.491	32.782	408	-4.536	207	1.771	-2.151	26.659	24.507
2030	141.673	60.717	503.521	215.795	-270	3.000	1.361	11.657	15.748	150.483	166.232
2031	149.000	63.857	494.390	211.881	-284	3.155	1.336	11.446	15.653	158.330	173.984
2032	156.327	66.997	485.258	207.968	-298	3.311	1.311	11.234	15.559	162.718	178.277
2033	163.654	70.138	476.126	204.054	-312	3.466	1.287	11.023	15.464	170.244	185.707
2034	170.982	73.278	466.994	200.140	-325	3.621	1.262	10.811	15.369	171.816	187.185
2035	178.309	76.418	457.862	196.227	-339	3.776	1.237	10.600	15.274	172.665	187.939
2036	185.636	79.558	448.730	192.313	-353	3.931	1.213	10.389	15.179	173.111	188.291
2037	192.964	82.699	439.598	188.399	-367	4.086	1.188	10.177	15.084	172.150	187.234
2038	200.291	85.839	430.466	184.486	-381	4.242	1.163	9.966	14.989	176.136	191.125
2039	207.618	88.979	421.335	180.572	-395	4.397	1.138	9.754	14.894	176.583	191.477
2040	214.945	92.119	412.203	176.658	-409	4.552	1.114	9.543	14.800	179.563	194.363
2041	218.609	93.690	407.637	174.701	-416	4.630	1.101	9.437	14.752	179.987	194.739
2042	222.273	95.260	403.071	172.745	-423	4.707	1.089	9.332	14.705	180.412	195.116
2043	225.936	96.830	398.505	170.788	-430	4.785	1.077	9.226	14.657	179.428	194.086
2044	229.600	98.400	393.939	168.831	-437	4.862	1.064	9.120	14.610	179.853	194.463
2045	233.264	99.970	389.373	166.874	-444	4.940	1.052	9.014	14.562	180.277	194.839
2046	236.927	101.540	384.807	164.917	-451	5.018	1.040	8.909	14.515	179.294	193.809
2047	240.591	103.110	380.241	162.960	-458	5.095	1.027	8.803	14.468	179.718	194.186
2048	244.254	104.680	375.675	161.004	-465	5.173	1.015	8.697	14.420	178.735	193.155
2049	247.918	106.251	371.109	159.047	-472	5.250	1.003	8.592	14.373	175.620	189.992
2050	251.582	107.821	366.543	157.090	-479	5.328	990	8.486	14.325	176.044	190.369
2051	251.582	107.821	366.543	157.090	-479	5.328	990	8.486	14.325	176.044	190.369

Fabelul 24 : Alternative 2a Beneficii globale pentru costurile de exploatare (rutier) – partea 2 din 2



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	Daily number of trains km without project			Daily number of passengers/tons km without project			Daily number of trains km with project			Daily number of passengers/tons km with project			Modal shift to rail (passenger km & freight km)		
	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	passengers on local trains	passengers on IC trains	payload on freight trains (tons)	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	passengers on local trains	passengers on IC trains	payload on freight trains (tons)	Apassenger on local trains / year	Apassenger on IC trains / year	Atons on freight trains / year (tons)
2021	2696	1250	3218	456.824	314.986	2.419.658	2286	1283	2839	325.166	304.333	1.799.101	-42.130.726	-3.408.717	-198.578.223
2022	2696	1426	3218	461.430	325.640	2.409.776	1907	1272	2431	36.665	39.656	204.449	-135.924.791	-91.514.826	-705.704.526
2023	2872	1496	3218	466.036	336.295	2.399.893	203	157	276	23.530	34.364	133.850	-141.602.007	-96.617.882	-725.133.889
2024	2872	1496	3218	470.642	346.949	2.390.011	181	181	181	83.670	168.496	489.691	-123.831.118	-57.105.128	-608.102.545
2025	2872	1496	3218	475.248	357.604	2.380.129	522	678	661	108.515	251.082	644.756	-117.354.654	-34.087.003	-555.319.185
2026	2872	1496	3218	479.854	368.258	2.370.247	678	974	974	133.360	333.668	799.822	-110.878.190	-11.068.879	-502.535.825
2027	2872	1496	3218	484.460	378.913	2.360.364	748	1426	1081	158.205	416.254	954.888	-104.401.727	11.949.245	-449.752.465
2028	2872	1652	3218	489.066	389.568	2.350.482	974	1878	1290	183.050	498.841	1.109.954	-97.925.263	34.967.369	-396.969.105
2029	3048	1652	3218	493.672	400.222	2.340.600	1200	2104	1499	696.062	1.119.539	3.990.080	64.764.638	230.181.241	527.833.600
2030	3048	1722	3218	482.734	401.251	2.412.970	4142	4730	5392	695.591	1.107.522	3.990.080	68.114.249	226.006.666	504.675.200
2031	3048	1722	3218	471.796	402.280	2.485.340	4142	4554	5392	695.120	1.095.505	4.209.120	71.463.860	221.832.092	551.609.600
2032	2802	1722	3444	460.858	403.308	2.557.710	4072	4554	5688	694.650	1.083.488	4.528.800	74.813.472	217.657.517	630.748.800
2033	2802	1722	3514	449.919	404.337	2.630.080	4072	4504	6120	694.179	1.071.471	4.710.840	78.163.083	213.482.942	665.843.200
2034	2646	1722	3514	438.981	405.366	2.702.450	4072	4504	6366	693.708	1.059.455	4.762.640	81.512.694	209.308.367	659.260.800
2035	2646	1722	3514	428.043	406.395	2.774.820	4072	4434	6436	693.238	1.047.438	5.212.560	84.862.306	205.133.792	780.076.800
2036	2470	1722	3740	417.105	407.423	2.847.190	4178	4434	7044	692.767	1.035.421	5.212.560	88.211.917	200.959.217	756.918.400
2037	2400	1722	3740	406.167	408.452	2.919.560	4178	4434	7044	692.296	1.023.404	5.379.800	91.561.528	196.784.642	787.276.800
2038	2400	1722	4036	395.228	409.481	2.991.930	4178	4434	7270	691.826	1.011.387	5.598.840	94.911.139	192.610.068	834.211.200
2039	2350	1722	4192	384.290	410.510	3.064.300	4178	4278	7566	691.355	999.370	5.598.840	98.260.751	188.435.493	811.052.800
2040	2350	1722	4192	378.821	411.024	3.100.485	4108	4278	7566	691.120	993.362	5.766.080	99.935.556	186.348.205	852.990.400
2041	2350	1722	4262	373.352	411.538	3.136.670	4108	4102	7792	690.884	987.354	6.063.560	101.610.362	184.260.918	936.604.800
2042	2104	1722	4262	367.883	412.053	3.172.855	4108	4102	8194	690.649	981.345	6.100.560	103.285.168	182.173.630	936.865.600
2043	2104	1722	4262	362.414	412.567	3.209.040	4108	4102	8244	690.414	975.337	6.100.560	104.959.973	180.086.343	925.286.400
2044	2104	1722	4262	356.945	413.081	3.245.225	4128	4032	8244	690.178	969.328	6.100.560	106.634.779	177.999.056	913.707.200
2045	2104	1722	4418	351.476	413.596	3.281.410	4128	3982	8244	689.943	963.320	6.319.600	108.309.585	175.911.768	972.220.800
2046	2104	1722	4488	346.007	414.110	3.317.595	4128	3982	8540	689.708	957.312	6.319.600	109.984.390	173.824.481	960.641.600
2047	2104	1722	4488	340.537	414.624	3.353.780	4058	3982	8540	689.472	951.303	6.486.840	111.659.196	171.737.193	1.002.579.200
2048	2104	1722	4488	335.068	415.139	3.389.965	4058	3982	8766	689.237	945.295	6.486.840	113.334.002	169.649.906	991.000.000
2049	2104	1722	4488	329.599	415.653	3.426.150	4058	3982	8766	689.002	939.286	6.486.840	115.008.807	167.562.618	979.420.800
2050	2104	1722	4488	329.599	415.653	3.426.150	4058	3982	8766	689.002	939.286	6.486.840	115.008.807	167.562.618	979.420.800
2051	2104	1722	4488	329.599	415.653	3.426.150	4058	3982	8766	689.002	939.286	6.486.840	115.008.807	167.562.618	979.420.800

Tabelul 25 : Alternative 2b Beneficii globale pentru costurile de exploatare (rutier) — partea 1 din 2



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italtrom Ingerierie Internationala SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	Modal shift from road passenger										Operating cost from road freight to rail / year (€ x 10 ³)	Operating cost from road to rail / year (€ x 10 ³)
	Δpassenger from bus to local trains / year	Δpassenger from cars to local trains / year	Δpassenger from bus to IC trains / year	Δpassenger from cars to IC trains / year	Δoperating cost from bus to local trains / year (€ x 10 ³)	Δoperating cost from car to local trains / year (€ x 10 ³)	Δoperating cost from bus to IC trains / year (€ x 10 ³)	Δoperating cost from car to IC trains / year (€ x 10 ³)	Δoperating cost from road pass to rail / year (€ x 10 ³)			
2021	-48.670	-20.858	309	133	93	-1.031	1	7	-930	-8.185	-9.115	
2022	-92.161	-39.498	-7.457	-3.196	175	-1.952	-20	-173	-1.969	-15.485	-17.454	
2023	-297.335	-127.429	-200.189	-85.795	566	-6.297	-541	-4.635	-10.906	-55.030	-65.937	
2024	-309.754	-132.752	-211.352	-90.579	590	-6.560	-571	-4.893	-11.434	-56.546	-67.980	
2025	-270.881	-116.092	-124.917	-53.536	516	-5.737	-338	-2.892	-8.450	-47.419	-55.870	
2026	-256.713	-110.020	-74.565	-31.957	489	-5.437	-201	-1.726	-6.876	-43.303	-50.179	
2027	-242.546	-103.948	-24.213	-10.377	462	-5.136	-65	-561	-5.301	-39.187	-44.488	
2028	-228.379	-97.877	26.139	11.202	435	-4.836	71	605	-3.726	-35.071	-38.797	
2029	-214.212	-91.805	76.491	32.782	408	-4.536	207	1.771	-2.151	-30.955	-33.107	
2030	141.673	60.717	503.521	215.795	-270	3.000	1.361	11.657	15.748	41.160	56.908	
2031	149.000	63.857	494.390	211.881	-284	3.155	1.336	11.446	15.653	39.354	55.008	
2032	156.327	66.997	485.258	207.968	-298	3.311	1.311	11.234	15.559	43.014	58.573	
2033	163.654	70.138	476.126	204.054	-312	3.466	1.287	11.023	15.464	49.185	64.649	
2034	170.982	73.278	466.994	200.140	-325	3.621	1.262	10.811	15.369	51.922	67.291	
2035	178.309	76.418	457.862	196.227	-339	3.776	1.237	10.600	15.274	51.409	66.683	
2036	185.636	79.558	448.730	192.313	-353	3.931	1.213	10.389	15.179	60.830	76.009	
2037	192.964	82.699	439.598	188.399	-367	4.086	1.188	10.177	15.084	59.024	74.108	
2038	200.291	85.839	430.466	184.486	-381	4.242	1.163	9.966	14.989	61.391	76.381	
2039	207.618	88.979	421.335	180.572	-395	4.397	1.138	9.754	14.894	65.051	79.946	
2040	214.945	92.119	412.203	176.658	-409	4.552	1.114	9.543	14.800	63.245	78.045	
2041	218.609	93.690	407.637	174.701	-416	4.630	1.101	9.437	14.752	66.516	81.268	
2042	222.273	95.260	403.071	172.745	-423	4.707	1.089	9.332	14.705	73.036	87.741	
2043	225.936	96.830	398.505	170.788	-430	4.785	1.077	9.226	14.657	73.056	87.714	
2044	229.600	98.400	393.939	168.831	-437	4.862	1.064	9.120	14.610	72.153	86.763	
2045	233.264	99.970	389.373	166.874	-444	4.940	1.052	9.014	14.562	71.250	85.813	
2046	236.927	101.540	384.807	164.917	-451	5.018	1.040	8.909	14.515	75.813	90.328	
2047	240.591	103.110	380.241	162.960	-458	5.095	1.027	8.803	14.468	74.910	89.378	
2048	244.254	104.680	375.675	161.004	-465	5.173	1.015	8.697	14.420	78.181	92.601	
2049	247.918	106.251	371.109	159.047	-472	5.250	1.003	8.592	14.373	77.278	91.650	
2050	251.582	107.821	366.543	157.090	-479	5.328	990	8.486	14.325	76.375	90.700	
2051	251.582	107.821	366.543	157.090	-479	5.328	990	8.486	14.325	76.375	90.700	



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Tabloul 26 : Alternative 2b Beneficii globale pentru costurile de exploatare (rutier) – partea 2 din 2

year	Daily number of trains km without project			Trains operating costs without project				Daily number of trains km with project			Trains operating costs with project				Ayearly operating costs all trains (€ x 10 ⁶)
	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	yearly operating costs passenger local trains (€ x 10 ⁶)	yearly operating costs passenger IC trains (€ x 10 ⁶)	yearly operating costs freight trains (€ x 10 ⁶)	yearly operating costs all trains (€ x 10 ⁶)	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	yearly operating costs passenger local trains (€ x 10 ⁶)	yearly operating costs passenger IC trains (€ x 10 ⁶)	yearly operating costs freight trains (€ x 10 ⁶)	yearly operating costs all trains (€ x 10 ⁶)	
2021	2696	1250	3218	-9.087	-4.345	-13.081	-26.513	2286	1283	3265	-7.705	-4.461	-13.272	-25.438	1.073
2022	2696	1426	3218	-9.087	-4.957	-13.081	-27.125	1907	1272	3152	-6.429	-4.420	-12.813	-23.663	3.462
2023	2672	1496	3218	-9.680	-5.200	-13.081	-27.961	203	157	400	-686	-544	-1.626	-2.856	25.106
2024	2672	1496	3218	-9.680	-5.200	-13.081	-27.961	181	181	331	-609	-628	-1.345	-2.583	25.378
2025	2872	1496	3218	-9.680	-5.200	-13.081	-27.961	522	678	1563	-1.759	-2.357	-6.363	-10.470	17.492
2026	2872	1496	3218	-9.680	-5.200	-13.081	-27.961	678	974	2297	-2.285	-3.386	-9.337	-15.008	12.953
2027	2872	1496	3218	-9.680	-5.200	-13.081	-27.961	748	1426	3032	-2.094	-4.085	-4.331	-10.510	17.451
2028	2872	1652	3218	-9.680	-5.743	-13.081	-28.504	974	1878	3767	-2.727	-5.380	-5.381	-13.487	15.016
2029	3048	1652	3218	-10.274	-5.743	-13.081	-29.097	1200	2104	4502	-3.360	-6.027	-6.430	-15.817	13.279
2030	3048	1722	3218	-10.274	-5.986	-13.081	-29.340	4142	4730	10646	-11.598	-13.549	-15.207	-40.354	-11.013
2031	3048	1722	3288	-10.274	-5.986	-13.365	-29.625	4142	4554	11134	-11.598	-13.045	-15.904	-40.546	-10.922
2032	2802	1722	3444	-9.444	-5.986	-13.995	-29.430	4072	4554	11450	-11.402	-13.045	-16.355	-40.802	-11.372
2033	2802	1722	3514	-9.444	-5.986	-14.284	-29.714	4072	4504	11922	-11.402	-12.902	-17.029	-41.333	-11.619
2034	2646	1722	3514	-8.919	-5.986	-14.284	-29.188	4072	4504	12098	-11.402	-12.902	-17.281	-41.584	-12.396
2035	2646	1722	3514	-8.919	-5.986	-14.284	-29.188	4072	4434	12238	-11.402	-12.701	-17.480	-41.584	-12.395
2036	2470	1722	3740	-8.325	-5.986	-15.202	-29.514	4178	4434	12358	-11.698	-12.701	-17.652	-42.052	-12.538
2037	2400	1722	3740	-8.089	-5.986	-15.202	-29.278	4178	4434	12408	-11.698	-12.701	-17.723	-42.123	-12.845
2038	2400	1722	4036	-8.089	-5.986	-16.406	-30.481	4178	4434	12704	-11.698	-12.701	-18.146	-42.546	-12.065
2039	2350	1722	4192	-7.921	-5.986	-17.040	-30.947	4178	4278	12824	-11.698	-12.255	-18.318	-42.271	-11.324
2040	2350	1722	4192	-7.921	-5.986	-17.040	-30.947	4108	4278	13070	-11.502	-12.255	-18.669	-42.426	-11.479
2041	2350	1722	4262	-7.921	-5.986	-17.324	-31.231	4108	4102	13140	-11.502	-11.750	-18.769	-42.022	-10.791
2042	2104	1722	4262	-7.092	-5.986	-17.324	-30.402	4108	4102	13210	-11.502	-11.750	-18.869	-42.122	-11.720
2043	2104	1722	4262	-7.092	-5.986	-17.324	-30.402	4108	4102	13210	-11.502	-11.750	-18.869	-42.122	-11.720
2044	2104	1722	4262	-7.092	-5.986	-17.324	-30.402	4128	4032	13280	-11.558	-11.550	-18.969	-42.077	-11.673
2045	2104	1722	4418	-7.092	-5.986	-17.958	-31.036	4128	3982	13350	-11.558	-11.407	-19.069	-42.034	-10.998
2046	2104	1722	4488	-7.092	-5.986	-18.243	-31.321	4128	3982	13350	-11.558	-11.407	-19.069	-42.034	-10.713
2047	2104	1722	4488	-7.092	-5.986	-18.243	-31.321	4058	3982	13420	-11.362	-11.407	-19.169	-41.938	-10.617
2048	2104	1722	4488	-7.092	-5.986	-18.243	-31.321	4058	3982	13420	-11.362	-11.407	-19.169	-41.938	-10.617
2049	2104	1722	4488	-7.092	-5.986	-18.243	-31.321	4058	3982	13314	-11.362	-11.407	-19.017	-41.787	-10.466
2050	2104	1722	4488	-7.092	-5.986	-18.243	-31.321	4058	3982	13384	-11.362	-11.407	-19.117	-41.887	-10.566
2051	2104	1722	4488	-7.092	-5.986	-18.243	-31.321	4058	3982	13384	-11.362	-11.407	-19.117	-41.887	-10.566

Tabloul 27 : Alternativa 2a Creșterea globală a costurilor de exploatare a căilor ferate



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	Daily number of trains km without project			Trains operating costs without project				Daily number of trains km with project			Trains operating costs with project				Yearly operating costs all trains (€ x 10 ³)
	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	yearly operating costs passenger local trains (€ x 10 ³)	yearly operating costs passenger IC trains (€ x 10 ³)	yearly operating costs freight trains (€ x 10 ³)	yearly operating costs all trains (€ x 10 ³)	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	yearly operating costs passenger local trains (€ x 10 ³)	yearly operating costs passenger IC trains (€ x 10 ³)	yearly operating costs freight trains (€ x 10 ³)	yearly operating costs all trains (€ x 10 ³)	
2021	2696	1250	3218	-9.087	-4.345	-13.081	-26.513	2286	1283	2839	-7.705	-4.461	-11.542	-23.708	2.805
2022	2696	1426	3218	-9.087	-4.957	-13.081	-27.125	1907	2431	-4.420	-9.883	-20.732	-6.393	6.393	
2023	2872	1496	3218	-9.680	-5.200	-13.081	-27.961	203	157	276	-686	-544	-1.122	-2.352	25.609
2024	2872	1496	3218	-9.680	-5.200	-13.081	-27.961	181	181	181	-609	-628	-736	-1.974	25.987
2025	2872	1496	3218	-9.680	-5.200	-13.081	-27.961	522	678	661	-1.759	-2.357	-2.688	-6.805	21.157
2026	2872	1496	3218	-9.680	-5.200	-13.081	-27.961	678	974	872	-2.285	-3.386	-3.544	-9.215	18.747
2027	2872	1496	3218	-9.680	-5.200	-13.081	-27.961	748	1426	1081	-2.094	-4.085	-3.322	-9.502	18.460
2028	2872	1652	3218	-9.680	-5.743	-13.081	-28.504	974	1878	1290	-2.727	-5.380	-3.964	-12.071	16.433
2029	3048	1652	3218	-10.274	-5.743	-13.081	-29.097	1200	2104	1499	-3.360	-6.027	-4.607	-13.995	15.102
2030	3048	1722	3218	-10.274	-5.986	-13.081	-29.340	4142	4730	5392	-11.598	-13.549	-16.569	-41.716	-12.375
2031	3048	1722	3288	-10.274	-5.986	-13.365	-29.625	4142	4554	5392	-11.598	-13.045	-16.569	-41.211	-11.587
2032	2802	1722	3444	-9.444	-5.986	-13.999	-29.430	4072	4554	5688	-11.402	-13.045	-17.478	-41.925	-12.495
2033	2802	1722	3514	-9.444	-5.986	-14.284	-29.714	4072	4504	6120	-11.402	-12.902	-18.806	-43.109	-13.395
2034	2646	1722	3514	-8.919	-5.986	-14.284	-29.188	4072	4504	6366	-11.402	-12.902	-19.562	-43.865	-14.677
2035	2646	1722	3514	-8.919	-5.986	-14.284	-29.188	4072	4434	6436	-11.402	-12.701	-19.777	-43.880	-14.691
2036	2470	1722	3740	-8.325	-5.986	-15.202	-29.514	4178	4434	7044	-11.698	-12.701	-21.645	-46.045	-16.531
2037	2400	1722	3740	-8.089	-5.986	-15.202	-29.278	4178	4434	7044	-11.698	-12.701	-21.645	-46.045	-16.767
2038	2400	1722	4036	-8.089	-5.986	-16.406	-30.481	4178	4434	7270	-11.698	-12.701	-22.339	-46.739	-16.258
2039	2350	1722	4192	-7.921	-5.986	-17.040	-30.947	4178	4278	7566	-11.698	-12.255	-23.249	-47.202	-16.255
2040	2350	1722	4192	-7.921	-5.986	-17.040	-30.947	4108	4278	7566	-11.502	-12.255	-23.249	-47.006	-16.059
2041	2350	1722	4262	-7.921	-5.986	-17.324	-31.231	4108	4102	7792	-11.502	-11.750	-23.943	-47.196	-15.965
2042	2104	1722	4262	-7.092	-5.986	-17.324	-30.402	4108	4102	8194	-11.502	-11.750	-25.179	-48.431	-18.029
2043	2104	1722	4262	-7.092	-5.986	-17.324	-30.402	4108	8244	8244	-11.502	-11.502	-25.332	-48.585	-18.183
2044	2104	1722	4262	-7.092	-5.986	-17.324	-30.402	4128	4032	8244	-11.558	-11.550	-25.332	-48.441	-18.039
2045	2104	1722	4418	-7.092	-5.986	-17.958	-31.036	4128	3982	8244	-11.558	-11.407	-25.332	-48.297	-17.261
2046	2104	1722	4488	-7.092	-5.986	-18.243	-31.321	4128	3982	8540	-11.558	-11.407	-26.242	-49.207	-17.886
2047	2104	1722	4488	-7.092	-5.986	-18.243	-31.321	4058	3982	8540	-11.362	-11.407	-26.242	-49.011	-17.690
2048	2104	1722	4488	-7.092	-5.986	-18.243	-31.321	4058	3982	8766	-11.362	-11.407	-26.936	-49.705	-18.385
2049	2104	1722	4488	-7.092	-5.986	-18.243	-31.321	4058	3982	8766	-11.362	-11.407	-26.936	-49.705	-18.385
2050	2104	1722	4488	-7.092	-5.986	-18.243	-31.321	4058	3982	8766	-11.362	-11.407	-26.936	-49.705	-18.385
2051	2104	1722	4488	-7.092	-5.986	-18.243	-31.321	4058	3982	8766	-11.362	-11.407	-26.936	-49.705	-18.385

Tabelul 28 : Alternativa 2 Creșterea globală a costurilor de exploatare a căilor ferate



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italtrom Ingerie Internationala SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



4.8.1.4 Economiiile utilizatorilor (valoarea timpului)

Economiile utilizatorilor au fost calculate pe baza reducerii timpului de călătorie care poate fi obținut atât prin investiția pentru cererea de călători, cât și pentru cea de marfă. Trebuie subliniat faptul că, din acest punct de vedere, valoarea timpului (VoT) pentru cererea de călători este mult mai mare decât VoT pentru cererea de transport de marfă.

Valoarea economiilor de timp de călătorie a fost evaluată folosind o valoare unitară de timp pentru un transport de marfă și pasageri.

Valoarea timpului pasagerilor este unul dintre cei mai importanți parametri în analiza economică a unui proiect de transport, așa cum s-a dovedit și prin analiza riscurilor. Valoarea timpului indicată de Ministerul Transporturilor din România în scopul lucrării este; VOT = 12,35 EUR pe oră pentru utilizatorii de afaceri cu autovehicule / trenuri (anul 2010).

Valoarea unitară pentru componentele încăleării sugerează în Ghidul de Evaluare JASPERS (Transport 2017) în Euro pe tone de marfă pe oră, în conformitate cu cele trei tipuri de mărfuri, este cuprinsă între 0 (Marfă cu adaos redus) și 0,6 (Marfă cu valoare adăugată ridicată).

S-a convenit să se evalueze ca un caz special valoarea timpului de transport al vehiculelor FORD produse la Craiova. Reprezentantul FORD a declarat importanța atingerii rapide a piețelor de distribuție. Prin urmare, s-au făcut următoarele estimări:

1. Valoarea unitară a calculului timpului s-a bazat pe valoarea amortizării, similară cu ceea ce facem pentru timpul de imobilizare a materialului rulant: Valoarea de 1 tonă = 1 autoturism: 15.000 Euro. timp de amortizare: 8 ani. Oferă 1,7 euro / oră pe tonă, care poate fi rotunjită la 2 euro pe tonă, având în vedere că mașinile care transportă vagoane au o valoare mult mai mare decât vagoanele normale.

2. Cantitatea de vehicule de transport feroviar. Italferr cerut FORD date și, de asemenea, solicitând o întâlnire cu aceștia pentru a obține proiecții cu privire la exportul de mașini care ar putea folosi calea ferată Craiova-Caransebeș. Aceștia au confirmat prezentarea „POWER POINT” din iulie 2019 la CFR, oferind informații până în 2019 și un plan pentru 2020.

Din acest document putem deduce o estimare preliminară a traficului de export de vehicule după cum urmează:

- Vehicule exportate în 2018 și 2019 (planificate) pe an: volum total 140 000
- Planificat pentru 2020: export total 226 880 de vehicule
- Exportat cu trenul 77% = 175 000 de vehicule în 2020
- La trenurile care pot utiliza secțiunea Craiova-Caransebeș: 82% = 143 000 de vehicule pe an în 2020
- Având în vedere o greutate medie de 1 tonă pe vehicul, putem presupune o valoare rotunjită de 150.000 tone în 2020, în direcția Craiova-Caransebeș.

În 2020, numărul de vehicule exportate cu trenul este de așteptat să crească cu 25% față de 2019. Evident, această rată de creștere nu poate fi extinsă pe viitor. Într-o discuție telefonică cu Ford, ni s-a spus că le este foarte dificil să dea numere pe termen mediu-lung, deoarece toate depind de situația pieței (variabilă) și de opțiunile strategice ale Grupului. Dar, desigur, ținta este menținerea și eventual creșterea producției. Prin urmare, putem presupune că vor păstra aceeași pondere a



traficului de marfă pe linie (3% din totalul traficului)

		€/h	scop de călătorie	€/h (medie)
pax	Afaceri	€12,35	10%	5,29 €
	commuting	€5,03	33%	
	alte care nu funcționează	€4,21	56%	
marfă	Marfă Orinara	€0,20	80%	0,32 €
	marfă cu HAV	€0,60	17%	
	marfă Ford	€2,00	3%	

Tabelul 29 : Unit Price Value of Time (VOT) (2010)

Valoarea timpului de lucru pentru anii următori a fost ajustată luând în considerare că în următorii ani va fi posibilă o creștere a PIB-ului pe cap de locuitor și luând în considerare un factor de elasticitate de 0,7 (așa sugerează Manualul Național al ACB). Previțiunile privind creșterea PIB-ului până în anul 2021 au fost preluate din baza de date a Statista². În ceea ce privește următorii ani, nu există surse fiabile, prin urmare, Consultantul a trebuit să elaboreze o interpolare predictivă până în anul 2022 și apoi și-a asumat o creștere conservatoare a PIB-ului pe cap de locuitor de 3% 2.5% pe an. Rezultatele acestei elaborări sunt prezentate în tabelul următor, Tabelul Tabelul 30

Year	Romania Var GDP %
2014	3,41
2015	3,87
2016	4,80
2017	6,99
2018	4,13
2019	3,10
2020	3,00
2021	3,00
2022	3,00
2023	3,00
2024	3,00
2030-2040	2,50
2041-2055	2,00

Tabelul 30 : PIB-ul prognozat pe cap de locuitor în Rumunia

Sursa: „Statista” până în anul 2022 și elaborarea consultantului după anul 2022

² Vedeți <https://www.statista.com/statistics/373173/gross-domestic-product-gdp-growth-rate-in-romania/>



După cum sugerează Ghidul CE, așa numita „regulă a jumătății” a fost aplicată beneficiilor de timp care decurg din trecerea modală de la drum la calea ferată.

Years	VOT	
	PAX	FREIGHT
	€/h (average)	€/h (average)
2010	5,29	0,32
2011	5,62	0,34
2012	5,85	0,36
2013	6,18	0,38
2014	6,39	0,39
2015	6,53	0,40
2016	6,67	0,41
2017	7,07	0,43
2018	7,54	0,46
2019	7,98	0,49
2020	8,18	0,49
2021	8,35	0,50
2022	8,52	0,51
2023	8,70	0,52
2024	8,89	0,53
2025	9,07	0,54
2026	9,26	0,55
2027	9,46	0,56
2028	9,66	0,57
2029	9,86	0,59
2030	10,03	0,60
2031	10,21	0,61
2032	10,39	0,62
2033	10,57	0,63
2034	10,75	0,64
2035	10,94	0,65
2036	11,13	0,66
2037	11,33	0,67
2038	11,53	0,68
2039	11,73	0,70
2040	11,93	0,71
2041	12,10	0,72
2042	12,27	0,73
2043	12,44	0,74
2044	12,61	0,75
2045	12,79	0,76
2046	12,97	0,77
2047	13,15	0,78
2048	13,34	0,79
2049	13,52	0,80
2050	13,71	0,81
2051	13,90	0,83

Tabelul 31 : preconizată a VoT

Beneficiile generale de timp pentru călători sunt prezentate în tabelul următor:



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	Daily number of train km without project			Daily number of passenger km without project			Daily number of trains with project			Daily number of passengers with project			Modal shift			Time Saving			overall time benefits pass shifting from road to rail per year (€ x 103)
	passenger local trains	passenger IC trains	Freight trains	passengers on local trains	passengers on IC trains	Freight trains	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	passengers on local trains	passengers on IC trains	payload on freight trains (tons)	passenger on local trains / year	passenger on IC trains / year	freight trains / year	Travel time passengers shifting to local trains per year (hours)	Travel time passengers shifting to IC trains per year (hours)	Travel time freight shifting to trains per year (hours)	
2021	2696	1250	3218	456.824	314.986	2.419.658	2286	1.283	3.285	325.166	304.333	2.332.821	-42.130.728	-3.408.717	-27.787.916	0	0	0	0
2022	2696	1426	3218	461.430	325.640	2.409.776	1.907	1.272	3.152	36.665	39.656	295.952	-135.924.791	-91.514.826	-676.423.521	0	0	0	0
2023	2872	1496	3218	468.036	336.296	2.399.893	203	157	400	23.530	34.364	244.859	-141.802.007	-96.617.882	-689.610.998	0	0	0	0
2024	2872	1496	3218	470.642	346.949	2.390.011	181	181	331	63.670	168.496	1.156.009	-123.831.118	-57.105.428	-394.880.598	0	0	0	0
2025	2872	1496	3218	475.248	357.604	2.380.129	522	678	1.563	108.515	251.082	1.699.871	-117.354.654	-34.087.003	-217.682.518	0	0	0	0
2026	2872	1496	3218	479.854	368.258	2.370.247	678	974	2.297	133.360	333.668	2.243.733	-110.878.190	-11.068.879	-40.484.438	0	0	0	0
2027	2872	1496	3218	484.460	378.913	2.360.364	748	1.426	3.032	158.205	416.254	2.787.595	-104.401.727	11.949.245	136.713.642	-333.356	-15.712	1.992.041	-1.091.349
2028	2872	1652	3218	489.066	389.568	2.350.482	974	1.878	3.767	183.050	498.841	3.331.456	-97.925.263	34.967.369	313.911.722	-320.498	73.859	9.746.696	1.603.608
2029	3048	1652	3218	493.672	400.222	2.340.600	1.200	2.104	4.502	696.062	1.119.539	7.878.040	-64.764.638	230.181.241	1.171.980.600	-307.640	163.430	17.501.358	4.412.236
2030	3048	1722	3218	492.734	401.251	2.412.970	4.142	4.730	10.646	695.591	1.107.522	8.239.160	-68.114.249	226.006.666	1.864.380.800	128.582	895.710	77.546.560	28.235.135
2031	3048	1722	3288	471.796	402.280	2.485.340	4.142	4.554	11.134	695.120	1.095.505	8.473.000	-71.463.860	221.832.092	1.916.051.200	146.270	879.546	83.328.933	30.488.850
2032	2802	1722	3444	460.858	403.308	2.657.710	4.072	4.554	11.450	694.650	1.083.488	8.822.280	-74.813.472	217.657.517	2.004.662.400	163.958	863.362	65.018.563	31.551.963
2033	2802	1722	3514	449.919	404.337	2.630.080	4.072	4.504	11.922	694.179	1.071.471	8.952.520	-78.163.083	213.482.942	2.023.180.800	181.646	847.218	88.786.133	33.294.304
2034	2646	1722	3514	438.991	405.366	2.702.450	4.072	4.504	12.098	693.708	1.059.455	9.056.120	-81.512.694	209.308.367	2.033.174.400	199.334	831.054	90.414.618	34.405.049
2035	2646	1722	3514	428.043	406.395	2.774.820	4.072	4.434	12.238	693.238	1.047.438	9.144.920	-84.862.306	205.133.792	2.038.432.000	217.022	814.890	89.580.373	34.744.480
2036	2470	1722	3740	417.105	407.423	2.847.190	4.178	4.434	12.358	692.767	1.035.421	9.181.920	-88.211.917	200.959.217	2.027.113.600	234.710	798.726	89.296.213	34.936.544
2037	2400	1722	3740	406.167	408.452	2.919.560	4.178	4.434	12.408	692.296	1.023.404	9.400.960	-91.561.528	196.784.642	2.074.040.000	252.399	782.553	87.422.501	35.262.730
2038	2400	1722	4036	395.228	409.481	2.991.930	4.178	4.434	12.704	691.826	1.011.387	9.489.760	-94.911.139	192.610.068	2.079.305.600	270.087	766.399	88.664.213	36.313.518
2039	2350	1722	4192	384.290	410.510	3.064.300	4.178	4.278	12.824	691.355	999.370	9.671.800	-98.260.751	189.435.493	2.114.400.000	287.775	750.235	87.822.089	36.664.725
2040	2350	1722	4192	378.821	411.024	3.100.465	4.108	4.278	13.070	691.120	993.362	9.723.600	-99.935.556	186.348.205	2.119.396.800	305.463	734.071	89.482.138	37.903.571
2041	2350	1722	4262	373.352	411.538	3.136.670	4.108	4.108	13.140	690.884	987.354	9.775.400	-101.610.362	184.260.918	2.124.383.600	314.307	725.989	89.065.013	38.288.987
2042	2104	1722	4262	367.883	412.053	3.172.855	4.108	4.102	13.210	690.649	981.345	9.775.400	-103.265.168	182.173.630	2.112.814.400	323.151	717.907	88.647.899	38.677.765
2043	2104	1722	4262	362.414	412.567	3.209.040	4.108	4.102	13.210	690.414	975.337	9.827.200	-104.959.973	180.086.343	2.117.811.200	331.995	709.825	88.199.200	39.058.262
2044	2104	1722	4262	356.945	413.081	3.245.225	4.128	4.032	13.280	690.178	969.328	9.879.000	-106.634.779	177.999.058	2.122.808.000	340.839	701.743	87.782.089	39.453.657
2045	2104	1722	4418	351.476	413.596	3.281.410	4.128	3.982	13.350	689.943	963.320	9.879.000	-108.309.585	175.911.768	2.111.228.800	349.683	693.661	87.364.968	39.852.468
2046	2104	1722	4488	346.007	414.110	3.317.595	4.128	3.982	13.350	689.708	957.312	9.930.800	-109.984.390	173.824.481	2.116.226.600	358.527	685.579	86.916.267	40.242.555
2047	2104	1722	4488	340.537	414.624	3.353.780	4.058	3.982	13.420	689.472	951.303	9.930.800	-111.659.196	171.737.393	2.104.646.400	367.371	677.497	86.499.147	40.640.081
2048	2104	1722	4488	335.068	415.139	3.389.965	4.058	3.982	13.420	689.237	945.295	9.852.360	-113.334.002	169.649.906	2.087.966.400	376.215	669.415	86.050.453	41.044.574
2049	2104	1722	4488	329.599	415.653	3.426.150	4.058	3.982	13.314	689.002	939.286	9.904.160	-115.008.807	167.562.618	2.072.963.200	385.060	661.334	85.107.467	40.442.743
2050	2104	1722	4488	329.599	415.653	3.476.150	4.058	3.982	13.384	689.002	939.286	9.904.160	-115.008.807	167.562.618	2.072.963.200	393.904	653.252	85.690.347	40.844.348

Tabelul 32 : Alternative 2a Beneficii generale de timp pentru pasageri – Partea 1 din 2



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie Internationala SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	Existing rail demand			overall time benefits existing rail passengers per year (€ x 10 ³)	overall time benefits for all passengers per year (€ x 10 ³)
	Δtravel time existing passenger using local trains per year (hours)	Δtravel time existing passenger using IC per year (hours)	Δtravel time existing freight using train per year (hours)		
2021	0	0	0	0	0
2022	0	0	0	0	0
2023	0	0	0	0	0
2024	0	0	0	0	0
2025	0	0	0	0	0
2026	0	0	0	0	0
2027	112.287	407.352	28.898.746	21.144.869	20.053.520
2028	132.837	434.741	28.715.964	21.947.039	23.550.647
2029	153.388	446.419	28.533.182	22.618.667	27.030.904
2030	468.720	458.098	28.350.400	26.186.145	54.421.280
2031	456.771	459.739	29.247.787	27.083.123	57.571.973
2032	444.822	461.381	30.145.173	28.003.477	59.555.440
2033	432.873	463.023	31.042.560	28.947.748	62.242.052
2034	420.924	464.665	31.939.947	29.916.493	64.321.542
2035	408.975	466.307	32.837.333	30.910.279	65.654.759
2036	397.026	467.949	33.734.720	31.929.686	66.866.230
2037	385.077	469.591	34.632.107	32.975.305	68.238.035
2038	373.128	471.232	35.529.493	34.047.743	70.361.261
2039	361.179	472.874	36.426.880	35.147.617	71.812.342
2040	349.230	474.516	37.324.267	36.275.560	74.179.131
2041	343.256	475.337	37.772.960	37.043.437	75.332.424
2042	337.281	476.158	38.221.653	37.825.705	76.503.470
2043	331.307	476.979	38.670.347	38.622.616	77.680.878
2044	325.332	477.800	39.119.040	39.434.427	78.888.085
2045	319.358	478.621	39.567.733	40.261.399	80.113.867
2046	313.383	479.442	40.016.427	41.103.796	81.346.351
2047	307.409	480.263	40.465.120	41.961.889	82.609.971
2048	301.434	481.084	40.913.813	42.835.953	83.880.527
2049	295.460	481.905	41.362.507	43.726.266	84.169.009
2050	289.485	482.725	41.811.200	44.633.112	85.477.460

Tabelul 33 : Alternative 2a Beneficii generale de timp pentru pasageri – Partea 2 din 2



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	Daily number of train km without project			Daily number of passenger km without project			Daily number of trains km with project			Daily number of passengers km with project			Modal shift			Atravel time passengers shifting to local trains per year (hours)	Time Saving passengers shifting to IC trains per year (hours)	Atravel time freight shifting to trains per year (hours)	overall time benefits pass shifting from road to rail per year (€ x 103)
	passenger local trains	passenger IC trains	Freight trains	passengers on local trains	passengers on IC trains	Freight trains	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	passengers on local trains	passengers on IC trains	payload on freight trains (tons)	Apasenger on local trains / year	Apasenger on IC trains / year	Afreight trains / year				
2021	2696	1250	3218	456 824	314 986	2 419 658	2 286	1 283	2 839	325 166	304 333	1 799 101	-42 130 726	-3 408 717	-198 578 223	0	0	0	0
2022	2696	1426	3218	461 430	325 640	2 409 776	1 907	1 272	2 431	36 665	39 656	204 449	-135 924 791	-91 514 826	-705 704 526	0	0	0	0
2023	2872	1496	3218	466 036	336 295	2 399 893	203	157	276	23 530	34 364	133 850	-141 602 007	-96 617 882	-725 133 889	0	0	0	0
2024	2872	1496	3218	470 642	346 949	2 390 011	181	181	181	83 670	168 496	489 691	-123 831 118	-57 105 128	-608 102 545	0	0	0	0
2025	2872	1496	3218	475 248	357 604	2 380 129	522	678	661	106 515	251 082	644 756	-117 354 654	-34 087 003	-555 319 185	0	0	0	0
2026	2872	1496	3218	479 854	368 258	2 370 247	678	974	872	133 360	333 668	799 822	-110 878 190	-11 068 879	-902 535 825	0	0	0	0
2027	2872	1496	3218	484 460	378 913	2 360 364	745	1 426	1 081	159 295	416 294	1 194 255	-104 401 727	-11 949 245	-449 752 455	-333 366	-15 712	-6 939 193	-3 346 605
2028	2872	1652	3218	489 066	389 568	2 350 482	974	1 878	1 230	183 060	498 841	1 109 954	-97 925 283	-34 997 389	-398 969 195	-320 488	73 859	-5 231 078	-2 690 633
2029	3048	1652	3218	493 672	400 222	2 340 600	1 200	2 104	1 499	896 062	1 119 539	3 990 080	-84 764 638	-230 181 241	-527 833 600	-307 640	163 439	-4 422 958	-2 005 634
2030	3048	1722	3218	482 734	401 251	2 412 970	4 142	4 730	5 392	695 591	1 107 522	3 990 080	-68 114 249	-226 006 666	-504 675 200	128 582	895 710	8 081 173	7 544 783
2031	3048	1722	3288	471 796	402 280	2 485 340	4 142	4 554	5 392	695 120	1 085 905	4 209 120	-74 163 860	-221 832 092	-551 609 600	146 270	879 546	7 779 947	7 993 305
2032	2802	3444	1722	460 858	403 308	2 557 710	4 072	4 554	5 688	694 650	1 083 488	4 528 800	-74 813 472	-217 657 517	-630 748 600	163 958	863 382	8 054 933	7 818 901
2033	2802	3514	1722	449 919	404 337	2 630 080	4 072	4 504	6 120	694 179	1 071 471	4 710 840	-78 163 063	-213 482 942	-665 843 200	181 646	847 218	9 498 133	8 416 609
2034	2646	3514	1722	438 981	405 366	2 702 450	4 072	4 504	6 366	693 708	1 059 455	4 762 640	-81 512 694	-209 308 367	-659 260 800	199 334	831 054	10 412 480	8 864 004
2035	2646	3514	1722	428 043	406 395	2 774 820	4 072	4 434	6 436	693 238	1 047 438	5 212 560	-84 862 306	-205 133 792	-780 078 600	217 022	814 890	10 142 827	8 939 868
2036	2470	3740	1722	417 105	407 423	2 847 190	4 178	4 434	7 044	692 767	1 035 421	5 212 560	-88 211 917	-200 959 217	-756 918 400	234 710	798 726	12 106 987	9 754 006
2037	2400	3740	1722	406 167	408 452	2 919 560	4 178	4 434	7 044	692 296	1 023 404	5 379 800	-91 561 528	-196 784 642	-787 276 800	252 399	782 563	11 805 760	9 832 029
2038	2400	4036	1722	395 228	409 481	2 991 930	4 178	4 434	7 270	691 826	1 011 387	5 588 840	-94 911 139	-192 610 068	-834 211 200	270 087	766 369	12 049 173	10 096 168
2039	2350	4192	1722	384 290	410 510	3 064 300	4 178	4 278	7 566	691 355	999 370	5 588 840	-98 260 751	-188 435 493	-811 052 900	287 775	760 235	12 987 200	10 608 395
2040	2350	4192	1722	378 821	411 524	3 100 485	4 108	4 278	7 566	691 120	999 362	5 786 980	-105 349 205	-195 990 490	-832 990 400	395 463	734 071	12 685 973	10 696 416
2041	2350	4262	1722	373 352	411 538	3 136 670	4 108	4 102	7 792	690 884	987 354	6 063 960	-101 810 358	-184 260 918	-836 604 800	314 307	725 989	13 080 000	10 992 327
2042	2104	4262	1722	367 883	412 053	3 172 855	4 108	4 102	8 194	690 649	981 345	6 100 560	-103 295 186	-182 173 630	-836 065 600	323 151	717 907	14 658 027	11 725 718
2043	2104	4262	1722	362 414	412 567	3 209 040	4 108	4 102	8 244	690 414	975 337	6 100 560	-104 659 973	-180 096 343	-825 295 400	331 995	709 825	14 531 093	11 847 734
2044	2104	4262	1722	356 945	413 081	3 245 225	4 128	4 032	8 244	690 178	969 328	6 100 560	-106 634 779	-177 999 056	-813 707 200	340 839	701 743	14 380 480	11 961 999
2045	2104	4418	1722	351 476	413 596	3 281 410	4 128	3 982	8 244	689 943	963 320	6 319 600	-108 309 585	-175 911 768	-872 220 800	349 683	693 661	14 229 867	12 077 141
2046	2104	4488	1722	346 007	414 110	3 317 595	4 128	3 982	8 540	689 708	957 312	6 319 600	-109 984 390	-173 824 841	-960 641 600	358 527	685 579	14 655 467	12 415 061
2047	2104	4488	1722	340 537	414 624	3 353 780	4 058	3 982	8 540	689 472	951 303	6 486 840	-111 659 196	-171 737 193	-1 002 579 200	367 371	677 497	14 504 853	12 535 071
2048	2104	4488	1722	335 068	415 139	3 389 965	4 058	3 982	8 766	689 237	945 295	6 486 840	-113 334 002	-169 649 906	-991 000 000	376 215	669 415	15 561 920	13 134 196
2049	2104	4488	1722	329 599	415 653	3 426 150	4 058	3 982	8 766	689 002	939 286	6 486 840	-115 008 807	-167 662 618	-979 499 800	385 060	661 334	15 411 307	13 262 756
2050	2104	4488	1722	324 130	416 167	3 462 335	1 658	3 982	8 766	688 766	929 278	6 486 840	-116 688 614	-165 676 430	-968 500 000	393 904	653 262	15 260 899	13 392 342

Tabelul 34 : Alternative 2b Beneficii generale de timp pentru pasageri – Partea 1 din 2



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	Existing rail demand			overall time benefits existing rail passengers per year (€ x 10 ³)	overall time benefits for all passengers per year (€ x 10 ³)
	Δtravel time existing passenger using local trains per year (hours)	Δtravel time existing passenger using IC per year (hours)	Δtravel time existing freight using train per year (hours)		
2021	0	0	0	0	0
2022	0	0	0	0	0
2023	0	0	0	0	0
2024	0	0	0	0	0
2025	0	0	0	0	0
2026	0	0	0	0	0
2027	112.287	407.352	3.618.497	6.946.944	3.600.340
2028	132.837	434.741	4.338.940	7.968.881	5.278.248
2029	153.388	446.419	5.059.383	8.875.767	6.870.133
2030	468.720	458.098	9.394.667	14.894.167	22.438.950
2031	456.771	459.739	9.695.893	15.232.187	22.825.492
2032	444.822	461.381	9.997.120	15.577.477	23.396.377
2033	432.873	463.023	10.298.347	15.930.187	24.346.796
2034	420.924	464.665	10.599.573	16.290.471	25.154.475
2035	408.975	466.307	10.900.800	16.658.486	25.598.354
2036	397.026	467.949	11.202.027	17.034.393	26.788.400
2037	385.077	469.591	11.503.253	17.418.355	27.250.384
2038	373.128	471.232	11.804.480	17.810.539	27.906.707
2039	361.179	472.874	12.105.707	18.211.115	28.819.510
2040	349.230	474.516	12.406.933	18.620.257	29.316.675
2041	343.256	475.337	12.557.547	18.926.798	29.919.125
2042	337.281	476.158	12.708.160	19.238.272	30.963.989
2043	331.307	476.979	12.858.773	19.554.757	31.402.491
2044	325.332	477.800	13.009.387	19.876.333	31.838.332
2045	319.358	478.621	13.160.000	20.203.081	32.280.222
2046	313.383	479.442	13.310.613	20.535.082	32.950.143
2047	307.409	480.263	13.461.227	20.872.420	33.407.490
2048	301.434	481.084	13.611.840	21.215.177	34.349.373
2049	295.460	481.905	13.762.453	21.563.441	34.826.198
2050	289.485	482.725	13.913.067	21.917.299	35.309.641

Tabelul 35 : Alternative 2b Beneficii generale de timp pentru pasageri – Partea 2 din 2



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italtrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

4.8.1.5 Externalități de mediu

Externalitățile de mediu au fost calculate pornind de la valorile unitare asumate de un studiu realizat în anul 2019 (Handbook on the external costs of transport – Version January 2019³). Un astfel de studiu oferă cifrele prezentate în tabelul următor ca valori de bază.

Average external accident costs - all roads				Average external accident costs - Rail			
Unit	Vehicle type	RO	EU28	Unit	Vehicle type	RO	EU28
€/1000 pkm	Passenger car	75,02	44,55	€/1000 pkm	High speed train		0,58
€/1000 pkm	Bus	13,99	9,79	€/1000 pkm	Passenger train (incl. HS)	33,97	4,66
€/1000 pkm	Coach	13,99	9,79	€/1000 pkm	Passenger diesel	33,97	4,66
€/1000 pkm	Motorcycle	537,82	127,02	€/1000 tkm	Freight electric	1,68	0,65
€/1000 vkm	LCV	248,98	41,41	€/1000 tkm	Freight diesel	1,68	0,65
€/1000 tkm	HGV	7,02	12,55				
Average external air pollution costs - all roads				Average external air pollution costs - Rail			
Unit	Vehicle type	RO	EU28	Unit	Vehicle type	RO	EU28
€/1000 pkm	Passenger car	6,10	7,07	€/1000 pkm	High speed train		0,02
€/1000 pkm	Bus	8,58	7,58	€/1000 pkm	Passenger train (incl. HS)	0,08	0,09
€/1000 pkm	Coach	8,20	7,32	€/1000 pkm	Passenger diesel	3,72	7,98
€/1000 pkm	Motorcycle	7,65	11,17	€/1000 tkm	Freight electric	0,02	0,04
€/1000 vkm	LCV	29,94	33,67	€/1000 tkm	Freight diesel	3,60	6,79
€/1000 tkm	HGV	8,17	7,60				
Average external climate costs - all roads				Average external climate change costs - Rail			
Unit	Vehicle type	RO	EU28	Unit	Vehicle type	RO	EU28
€/1000 pkm	Passenger car	9,10	11,77	€/1000 pkm	High speed train		
€/1000 pkm	Bus	5,35	4,72	€/1000 pkm	Passenger train (incl. HS)		
€/1000 pkm	Coach	5,11	4,42	€/1000 pkm	Passenger diesel	2,86	3,42
€/1000 pkm	Motorcycle	8,50	8,92	€/1000 tkm	Freight electric		
€/1000 vkm	LCV	33,35	27,66	€/1000 tkm	Freight diesel	2,32	2,50
€/1000 tkm	HGV	4,34	5,25				
Average external noise costs - all roads				Average external noise costs -Rail			
Unit	Vehicle type	RO	EU28	Unit	Vehicle type	RO	EU28
€/1000 pkm	Passenger car	9,70	5,545	€/1000 pkm	High speed train		3,25
€/1000 pkm	Bus	11,53	4,26	€/1000 pkm	Passenger train (incl. HS)	7,19	7,97
€/1000 pkm	Coach	4,07	2,38	€/1000 pkm	Passenger diesel	10,42	13,82
€/1000 pkm	Motorcycle	210,73	89,67	€/1000 tkm	Freight electric	3,34	6,50
€/1000 vkm	LCV	28,73	11,37	€/1000 tkm	Freight diesel	5,79	4,47
€/1000 tkm	HGV	10,69	4,20				

Tabelul 36 : Costurile de bază de mediu (Handbook on the external costs of transport – Version January 2019)

³ Disponibil on-line la <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/studies/internalisation-handbook-isbn-978-92-79-96917-1.pdf>



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Valorile de mai sus au fost adaptate la anul 2020, având în vedere ratele medii ale inflației din ultimii ani în UE.

• costurile externe depalsare cu autoturism	0,0999 € / calatori km
• costurile externe depalsare cu autobuz	0,0395 € / calatori km
• costuri externe transport camion	0,0302 € / (tona km)
• costurile externe transport feroviar călători (electric)	0,0412 € / calatori km
• costuri externe transport feroviar de marfă (electric)	0,0050 € / (tona km)

Este important să se sublinieze faptul că această ACB nu ia în considerare unele efecte pozitive care rezultă din devierea modală de la transportul rutier, printre care ar fi:

- beneficiile datorate creșterii siguranței (transportul feroviar produce întotdeauna mai puține accidente în comparație cu cel rutier);
- beneficiile datorate reducerii blocajelor rutiere (fluxurile de trafic rutier mai scăzute corespund unui nivel mai mare de servicii pe rețeaua rutieră fără investiții suplimentare în infrastructură) pentru acele componente ale traficului rutier care nu se îndreaptă către calea ferată;
- beneficiile datorate reducerii costurilor de întreținere a autostrăzilor (în special ca urmare a reducerii traficului rutier de marfă).

Beneficiile pentru costurile de exploatare a vehiculelor și alte externalități pentru călători și mărfuri sunt prezentate în Tabelul 37 și Tabelul 38 pentru Alternative 2a și în Tabelul 37 și Tabelul 38 pentru Alternative 2b.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	Daily number of trains without project			Daily number of passengers/tons without project			Daily number of trains with project			Daily number of passengers/tons with project			Modal shift to rail		
	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	Δpassenger on local trains / year	Δpassenger on IC trains / year	Δtons on freight trains / year (tons)
2021	2696	1250	3218	456.824	314.986	2.419.658	2286	1283	3265	325.166	304.333	2.332.821	-42.130.726	-3.408.717	-27.787.916
2022	2696	1426	3218	461.430	325.640	2.409.776	1907	1272	3152	36.665	39.656	295.952	-135.924.791	-91.514.826	-676.423.521
2023	2872	1496	3218	466.036	336.295	2.399.893	203	157	400	23.530	34.364	244.859	-141.602.007	-96.617.882	-689.610.998
2024	2872	1496	3218	470.642	346.949	2.390.011	181	181	331	83.670	168.496	1.156.009	-123.831.118	-57.105.128	-394.880.598
2025	2872	1496	3218	475.248	357.604	2.380.129	522	678	1563	108.515	251.082	1.699.871	-117.354.654	-34.087.003	-217.682.518
2026	2872	1496	3218	479.854	368.258	2.370.247	678	974	2297	133.360	333.668	2.243.733	-110.878.190	-11.068.879	-40.484.438
2027	2872	1496	3218	484.460	378.913	2.360.364	748	1426	3032	168.205	416.254	2.787.595	-104.401.727	-11.949.245	-136.713.642
2028	2872	1652	3218	489.066	389.568	2.350.482	974	1878	3767	183.050	498.841	3.331.456	-97.925.263	-34.967.369	-313.911.722
2029	3048	1652	3218	493.672	400.222	2.340.600	1200	2104	4502	696.062	1.119.539	7.878.040	64.764.638	230.181.241	1.771.980.800
2030	3048	1722	3218	482.734	401.251	2.412.970	4142	4730	10646	695.591	1.107.522	8.239.160	68.114.249	226.006.666	1.864.380.800
2031	3048	1722	3288	471.796	402.280	2.485.340	4142	4554	11134	695.120	1.095.505	8.473.000	71.463.860	221.832.092	1.916.051.200
2032	2802	1722	3444	460.858	403.308	2.557.710	4072	4554	11450	694.650	1.083.488	8.822.280	74.813.472	217.657.517	2.004.662.400
2033	2802	1722	3514	449.919	404.337	2.630.080	4072	4504	11922	694.179	1.071.471	8.952.520	78.163.083	213.482.942	2.023.180.800
2034	2646	1722	3514	438.981	405.366	2.702.450	4072	4504	12098	693.708	1.059.455	9.056.120	81.512.694	209.308.367	2.033.174.400
2035	2646	1722	3514	428.043	406.395	2.774.820	4072	4434	12238	693.238	1.047.438	9.144.920	84.862.306	205.133.792	2.038.432.000
2036	2470	1722	3740	417.105	407.423	2.847.190	4178	4434	12358	692.767	1.035.421	9.181.920	88.211.917	200.959.217	2.027.113.600
2037	2400	1722	3740	406.167	408.452	2.919.560	4178	4434	12408	692.296	1.023.404	9.400.960	91.561.528	196.784.642	2.074.048.000
2038	2400	1722	4036	395.228	409.481	2.991.930	4178	4434	12704	691.826	1.011.387	9.489.760	94.911.139	192.610.068	2.079.305.600
2039	2350	1722	4192	384.290	410.510	3.064.300	4178	4278	12824	691.355	999.370	9.671.800	98.260.751	188.435.493	2.114.400.000
2040	2350	1722	4192	378.821	411.024	3.100.485	4108	4278	13070	691.120	993.362	9.723.600	99.935.556	186.348.205	2.119.396.800
2041	2350	1722	4262	373.352	411.538	3.136.670	4108	4102	13140	690.884	987.354	9.775.400	101.610.362	184.260.918	2.124.993.600
2042	2104	1722	4262	367.883	412.053	3.172.855	4108	4102	13210	690.649	981.345	9.775.400	103.285.168	182.173.630	2.112.814.400
2043	2104	1722	4262	362.414	412.567	3.209.040	4108	4102	13210	690.414	975.337	9.827.200	104.959.973	180.086.343	2.117.811.200
2044	2104	1722	4262	356.945	413.081	3.245.225	4128	4032	13280	690.178	969.328	9.879.000	106.634.779	177.999.056	2.122.808.000
2045	2104	1722	4418	351.476	413.596	3.281.410	4128	3982	13350	689.943	963.320	9.879.000	108.309.585	175.911.768	2.111.228.800
2046	2104	1722	4488	346.007	414.110	3.317.595	4128	3982	13350	689.708	957.312	9.930.800	109.984.390	173.824.481	2.116.225.600
2047	2104	1722	4488	340.537	414.624	3.353.780	4058	3982	13420	689.472	951.303	9.930.800	111.659.196	171.737.193	2.104.646.400
2048	2104	1722	4488	335.068	415.139	3.389.965	4058	3982	13420	689.237	945.295	9.852.360	113.334.002	169.649.906	2.067.966.400
2049	2104	1722	4488	329.599	415.653	3.426.150	4058	3982	13314	689.002	939.286	9.904.160	115.008.807	167.562.618	2.072.963.200
2050	2104	1722	4488	329.599	415.653	3.426.150	4058	3982	13384	689.002	939.286	9.904.160	115.008.807	167.562.618	2.072.963.200
2051	2104	1722	4488	329.599	415.653	3.426.150	4058	3982	13384	689.002	939.286	9.904.160	115.008.807	167.562.618	2.072.963.200

Tabloul 37 : Economii Alternativa 2a pentru costurile de exploatare a vehiculelor și alte beneficii pentru exteriorități pentru pasageri și mărfuri – partea 1 din 2



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	Increase of external costs (modal shift to rail)				Modal shift from road							Δexternal costs for modal shift / year (€ x 103)
	Δexternal costs for local pass rail / year (€ x 103)	Δexternal costs for IC pass rail / year (€ x 103)	Δexternal costs for freight rail / year (€ x 103)	Δexternal costs for rail total / year (€ x 103)	Δpassenger from bus to local trains / year	Δpassenger from cars to local trains / year	Δpassenger from bus to IC trains / year	Δpassenger from cars to IC trains / year	Δexternal costs for road (bus+cars) / year (€ x 103)	Δexternal costs from road freight / year (€ x 103)	Δexternal costs from road total / year (€ x 103)	
2021	-5.050	-4.022	-3.900	-12.972	-48.670	-20.858	309	133	-1.273	-127	-1.400	-14.372
2022	-4.291	-4.016	-3.765	-12.072	-92.161	-39.498	-7.457	-3.196	-2.623	-840	-3.463	-15.535
2023	-484	-523	-478	-1.485	-297.335	-127.429	-200.189	-85.795	-13.100	-20.450	-33.550	-35.035
2024	-311	-453	-395	-1.159	-309.754	-132.752	-211.352	-90.579	-13.721	-20.849	-34.570	-35.729
2025	-1.104	-2.224	-1.866	-5.194	-270.881	-116.092	-124.917	-53.536	-10.422	-11.938	-22.360	-27.553
2026	-1.432	-3.313	-2.744	-7.489	-256.713	-110.020	-74.565	-31.957	-8.723	-6.581	-15.304	-22.793
2027	-1.760	-4.403	-3.622	-9.785	-242.546	-103.948	-24.213	-10.377	-7.024	-1.224	-8.248	-18.032
2028	-2.088	-5.493	-4.499	-12.080	-228.379	-97.877	26.139	11.202	-5.325	4.133	-1.192	-13.272
2029	-2.416	-6.583	-5.377	-14.376	-214.212	-91.805	76.491	32.782	-3.626	9.490	5.864	-8.511
2030	-9.185	-14.774	-12.716	-36.675	141.673	60.717	503.521	215.795	16.988	53.572	70.560	33.885
2031	-9.179	-14.615	-13.299	-37.093	149.000	63.857	494.390	211.881	16.941	56.365	73.306	36.213
2032	-9.173	-14.457	-13.676	-37.306	156.327	66.997	485.258	207.968	16.893	57.928	74.821	37.515
2033	-9.167	-14.298	-14.240	-37.705	163.654	70.138	476.126	204.054	16.846	60.606	77.452	39.748
2034	-9.161	-14.139	-14.450	-37.750	170.982	73.278	466.994	200.140	16.798	61.166	77.965	40.215
2035	-9.154	-13.981	-14.617	-37.752	178.309	76.418	457.862	196.227	16.751	61.468	78.219	40.467
2036	-9.148	-13.822	-14.760	-37.731	185.636	79.558	448.730	192.313	16.703	61.627	78.331	40.600
2037	-9.142	-13.664	-14.820	-37.626	192.964	82.699	439.598	188.399	16.656	61.285	77.941	40.315
2038	-9.136	-13.505	-15.174	-37.815	200.291	85.839	430.466	184.486	16.608	62.704	79.312	41.498
2039	-9.130	-13.347	-15.317	-37.793	207.618	88.979	421.335	180.572	16.561	62.863	79.424	41.631
2040	-9.123	-13.188	-15.611	-37.922	214.945	92.119	412.203	176.658	16.513	63.924	80.437	42.515
2041	-9.120	-13.109	-15.695	-37.923	218.609	93.690	407.637	174.701	16.489	64.075	80.565	42.641
2042	-9.117	-13.029	-15.778	-37.925	222.273	95.260	403.071	172.745	16.466	64.226	80.692	42.767
2043	-9.114	-12.950	-15.778	-37.842	225.936	96.830	398.505	170.788	16.442	63.876	80.318	42.476
2044	-9.111	-12.871	-15.862	-37.844	229.600	98.400	393.939	168.831	16.418	64.027	80.445	42.602
2045	-9.108	-12.792	-15.945	-37.845	233.264	99.970	389.373	166.874	16.394	64.178	80.573	42.728
2046	-9.105	-12.712	-15.945	-37.762	236.927	101.540	384.807	164.917	16.371	63.828	80.199	42.437
2047	-9.102	-12.633	-16.029	-37.764	240.591	103.110	380.241	162.960	16.347	63.979	80.326	42.563
2048	-9.099	-12.554	-16.029	-37.681	244.254	104.680	375.675	161.004	16.323	63.629	79.952	42.271
2049	-9.095	-12.474	-15.902	-37.472	247.918	106.251	371.109	159.047	16.299	62.520	78.820	41.348
2050	-9.092	-12.395	-15.986	-37.473	251.582	107.821	366.543	157.090	16.276	62.671	78.947	41.474
2051	-9.092	-12.395	-15.986	-37.473	251.582	107.821	366.543	157.090	16.276	62.671	78.947	41.474

Tabloul 38 : Economii Alternative 2a pentru costurile de exploatare a vehiculelor și alte beneficii pentru exteriorități pentru pasageri și mărfuri – partea 2 din 2



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italtrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	Daily number of trains without project			Daily number of passengers/tons without project			Daily number of trains with project			Daily number of passengers/tons with project			Modal shift to rail		
	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	passenger local trains	passenger IC trains	freight trains	Δpassenger on local trains / year	Δpassenger on IC trains / year	Δtons on freight trains / year (tons)
2021	2696	1250	3218	456.824	314.986	2.419.658	2286	1283	2839	325.166	304.333	1.799.101	-42.130.726	-3.408.717	-198.578.223
2022	2696	1426	3218	461.430	325.640	2.409.776	1907	1272	2431	36.665	39.656	204.449	-135.924.791	-91.514.826	-705.704.526
2023	2872	1496	3218	466.036	336.295	2.399.893	203	157	276	23.530	34.364	133.850	-141.602.007	-96.617.882	-725.133.889
2024	2872	1496	3218	470.642	346.949	2.390.011	181	181	181	83.670	168.496	489.691	-123.831.118	-57.105.128	-608.102.545
2025	2872	1496	3218	475.248	357.604	2.380.129	522	678	661	108.515	251.082	644.756	-117.354.654	-34.087.003	-555.319.185
2026	2872	1496	3218	479.854	368.258	2.370.247	678	974	872	133.360	333.668	799.822	-110.878.190	-11.068.879	-502.535.825
2027	2872	1496	3218	484.460	378.913	2.360.364	748	1426	1081	158.205	416.254	954.888	-104.401.727	-11.949.245	-449.752.465
2028	2872	1652	3218	489.066	389.568	2.350.482	974	1878	1290	183.050	498.841	1.109.954	-97.925.263	34.967.369	-396.969.105
2029	3048	1652	3218	493.672	400.222	2.340.600	1200	2104	1499	696.062	1.119.539	3.990.080	64.764.638	230.181.241	527.833.600
2030	3048	1722	3218	482.734	401.251	2.412.970	4142	4730	5392	695.591	1.107.522	3.990.080	68.114.249	226.006.666	504.675.200
2031	3048	1722	3288	471.796	402.280	2.485.340	4142	4554	5392	695.120	1.095.505	4.209.120	71.463.860	221.832.092	551.609.600
2032	2802	1722	3444	460.858	403.308	2.557.710	4072	4554	5688	694.650	1.083.488	4.528.800	74.813.472	217.657.517	630.748.800
2033	2802	1722	3514	449.919	404.337	2.630.080	4072	4504	6120	694.179	1.071.471	4.710.840	78.163.083	213.482.942	665.843.200
2034	2646	1722	3514	438.981	405.366	2.702.450	4072	4504	6366	693.708	1.059.455	4.762.640	81.512.694	209.308.367	659.260.800
2035	2646	1722	3514	428.043	406.395	2.774.820	4072	4434	6436	693.238	1.047.438	5.212.560	84.862.306	205.133.792	780.078.800
2036	2470	1722	3740	417.105	407.423	2.847.190	4178	4434	7044	692.767	1.035.421	5.212.560	88.211.917	200.959.217	756.918.400
2037	2400	1722	3740	406.167	408.452	2.919.560	4178	4434	7044	692.296	1.023.404	5.379.800	91.561.528	196.784.642	787.276.800
2038	2400	1722	4036	395.228	409.481	2.991.930	4178	4434	7270	691.826	1.011.387	5.598.840	94.911.139	192.610.068	834.211.200
2039	2350	1722	4192	384.290	410.510	3.064.300	4178	4278	7566	691.355	999.370	5.598.840	98.260.751	188.435.493	811.052.800
2040	2350	1722	4192	378.821	411.024	3.100.485	4108	4278	7566	691.120	993.362	5.766.080	99.935.556	186.348.205	852.990.400
2041	2350	1722	4262	373.352	411.538	3.136.670	4108	4102	7792	690.884	987.354	6.063.560	101.610.362	184.260.918	936.604.800
2042	2104	1722	4262	367.883	412.053	3.172.855	4108	4102	8194	690.649	981.345	6.100.560	103.285.168	182.173.630	936.865.600
2043	2104	1722	4262	362.414	412.567	3.209.040	4108	4102	8244	690.414	975.337	6.100.560	104.959.973	180.086.343	925.286.400
2044	2104	1722	4262	356.945	413.081	3.245.225	4128	4032	8244	690.178	969.328	6.100.560	106.634.779	177.999.056	913.707.200
2045	2104	1722	4418	351.476	413.596	3.281.410	4128	3982	8244	689.943	963.320	6.319.600	108.309.585	175.911.768	927.220.800
2046	2104	1722	4488	346.007	414.110	3.317.595	4128	3982	8540	689.708	957.312	6.319.600	109.984.390	173.824.481	960.641.600
2047	2104	1722	4488	340.537	414.624	3.353.780	4058	3982	8540	689.472	951.303	6.486.840	111.659.196	171.737.193	1.002.579.200
2048	2104	1722	4488	335.068	415.139	3.389.965	4058	3982	8766	689.237	945.295	6.486.840	113.334.002	169.649.906	991.000.000
2049	2104	1722	4488	329.599	415.653	3.426.150	4058	3982	8766	689.002	939.286	6.486.840	115.008.807	167.562.618	979.420.800
2050	2104	1722	4488	329.599	415.653	3.426.150	4058	3982	8766	689.002	939.286	6.486.840	115.008.807	167.562.618	979.420.800
2051	2104	1722	4488	329.599	415.653	3.426.150	4058	3982	8766	689.002	939.286	6.486.840	115.008.807	167.562.618	979.420.800

Tabelul 39 : Economii Alternative de 2b pentru costurile de exploatare a vehiculelor și alte beneficii pentru exteriorități pentru pasageri și mărfuri – partea 1 din 2



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

year	Increase of external costs (modal shift to rail)				Modal shift from road				Dexternal costs for road (bus+cars) / year (€ x 103)	Dexternal costs from road freight / year (€ x 103)	Dexternal costs from road total / year (€ x 103)	Dexternal costs for modal shift / year (€ x 103)
	Dexternal costs for local pass rail / year (€ x 103)	Dexternal costs for IC pass rail / year (€ x 103)	Dexternal costs for freight rail / year (€ x 103)	Dexternal costs for rail total / year (€ x 103)	Dpassenger from bus to local trains / year	Dpassenger from cars to local trains / year	Dpassenger from bus to IC trains / year	Dpassenger from cars to IC trains / year				
2021	-5.050	-4.022	-3.392	-12.464	-48.670	-20.858	309	133	-1.273	-3.173	-4.447	-16.911
2022	-4.291	-4.016	-2.904	-11.211	-92.161	-39.498	-7.457	-3.196	-2.623	-6.004	-8.627	-19.837
2023	-484	-523	-330	-1.337	-297.335	-127.429	-200.189	-85.795	-13.100	-21.335	-34.436	-35.773
2024	-311	-453	-216	-980	-309.754	-132.752	-211.352	-90.579	-13.721	-21.923	-35.644	-36.624
2025	-1.104	-2.224	-790	-4.118	-270.881	-116.092	-124.917	-53.536	-10.422	-18.385	-28.806	-32.924
2026	-1.432	-3.313	-1.041	-5.786	-256.713	-110.020	-74.565	-31.957	-8.723	-16.789	-25.512	-31.298
2027	-1.760	-4.403	-1.291	-7.454	-242.546	-103.948	-24.213	-10.377	-7.024	-15.193	-22.217	-29.671
2028	-2.088	-5.493	-1.541	-9.122	-228.379	-97.877	26.139	11.202	-5.325	-13.597	-18.922	-28.044
2029	-2.416	-6.583	-1.792	-10.790	-214.212	-91.805	76.491	32.782	-3.626	-12.001	-15.628	-26.418
2030	-9.185	-14.774	-6.440	-30.400	141.673	60.717	503.521	215.795	16.988	15.958	32.946	2.547
2031	-9.179	-14.615	-6.440	-30.235	149.000	63.857	494.390	211.881	16.941	15.258	32.199	1.964
2032	-9.173	-14.457	-6.794	-30.423	156.327	66.997	485.258	207.968	16.893	16.677	33.570	3.147
2033	-9.167	-14.298	-7.310	-30.775	163.654	70.138	476.126	204.054	16.846	19.069	35.915	5.140
2034	-9.161	-14.139	-7.604	-30.904	170.982	73.278	466.994	200.140	16.798	20.130	36.929	6.025
2035	-9.154	-13.981	-7.687	-30.823	178.309	76.418	457.862	196.227	16.751	19.931	36.682	5.860
2036	-9.148	-13.822	-8.413	-31.384	185.636	79.558	448.730	192.313	16.703	23.584	40.287	8.903
2037	-9.142	-13.664	-8.413	-31.219	192.964	82.699	439.598	188.399	16.656	22.884	39.539	8.320
2038	-9.136	-13.505	-8.683	-31.324	200.291	85.839	430.466	184.486	16.608	23.802	40.410	9.085
2039	-9.130	-13.347	-9.037	-31.513	207.618	88.979	421.335	180.572	16.561	25.221	41.781	10.268
2040	-9.123	-13.188	-9.037	-31.348	214.945	92.119	412.203	176.658	16.513	24.520	41.034	9.685
2041	-9.120	-13.109	-9.307	-31.536	218.609	93.690	407.637	174.701	16.489	25.788	42.278	10.742
2042	-9.117	-13.029	-9.787	-31.934	222.273	95.260	403.071	172.745	16.466	28.316	44.782	12.848
2043	-9.114	-12.950	-9.847	-31.911	225.936	96.830	398.505	170.788	16.442	28.324	44.766	12.855
2044	-9.111	-12.871	-9.847	-31.828	229.600	98.400	393.939	168.831	16.418	27.974	44.392	12.564
2045	-9.108	-12.792	-9.847	-31.746	233.264	99.970	389.373	166.874	16.394	27.624	44.018	12.272
2046	-9.105	-12.712	-10.200	-32.017	236.927	101.540	384.807	164.917	16.371	29.393	45.764	13.746
2047	-9.102	-12.633	-10.200	-31.935	240.591	103.110	380.241	162.960	16.347	29.043	45.390	13.455
2048	-9.099	-12.554	-10.470	-32.122	244.254	104.680	375.675	161.004	16.323	30.311	46.634	14.511
2049	-9.095	-12.474	-10.470	-32.040	247.918	106.251	371.109	159.047	16.299	29.961	46.260	14.220
2050	-9.092	-12.395	-10.470	-31.958	251.582	107.821	366.543	157.090	16.276	29.611	45.886	13.929
2051	-9.092	-12.395	-10.470	-31.958	251.582	107.821	366.543	157.090	16.276	29.611	45.886	13.929

Tabelul 40 : Economii Alternative de 2b pentru costurile de exploatare a vehiculelor și alte beneficii pentru exteriorități pentru pasageri și mărfuri - part



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



4.8.1.5.1 Valoarea reziduală economică a investiției

În urma procedurii adoptate pentru analiza financiară, valoarea reziduală economică a investiției după perioada de 30 de ani, a fost determinată cu modelul Gordon Growth, cu o rată de creștere de 0,5%. Suma valorii reziduale economice calculată cu această metodă este raportată în tabelul următor:

	Alternative 2a	Alternative 2b
Residual Value (€)	788.849.601	741.715.524

Tabelul 41 : valoarea reziduală economică

4.8.1.5.2 Rata de actualizare economică

Rata de actualizare economică adoptată în cadrul acestui studiu este de 5%. Aceasta este valoarea recomandată de Comisia Europeană în conformitate cu anexa III la Regulamentul de punere în aplicare privind formularul de cerere și metodologia ACB pentru perioada de programare 2014-2020.

4.8.1.6 Calcularea parametrilor ACB economice

Astfel s-a procedat în cazul ACB financiar, fluxul de numerar economic a fost prelungit până în anul 2050.

Valoarea investiției a fost împărțită în cinci părți, începând din anul 2021 până în anul 2026 (inclusiv), cu acțiuni de 2,75%, 5,99%, 25,67%, 36,32%, 22,21 % și respectiv 7,06% pe an. Infrastructura îmbunătățită va fi disponibilă teoretic în anul 2027. Trebuie subliniat din nou că aceste date sunt doar teoretice.

Calculul complet este prezentat în tabelul următor, Tabelul 43 și Tabelul 44. Rezultatele fundamentale sunt raportate în tabelul următor, Tabelul 40.

	Alternative 2a	Alternative 2b
ENPV	1.203.736.332	656.329.117
EIRR	9,07%	2,18%
Eco-BCR	1,64	0,63

Tabelul 42 : Parametrii acb economice Alternativa 2a și Alternativa 2b



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Year	Investment costs & reinvestments costs (€ x 10 ⁶)			Residual value (€ x 10 ⁶)	Maintenance cost (€ x 10 ⁶)			Rail operating costs (€ x 10 ⁶)	Road operating costs savings (€ x 10 ⁶)	Time savings (€ x 10 ⁶)	Externalities (€ x 10 ⁶)	Total undiscounted incremental cash flow (€ x 10 ⁶)	Discount factor	Total discounted incremental cash flow (€ x 10 ⁶)
	without project	with project	Δ		without project	with project	Δ							
2021	-17,50	-46,54	-29,04	0,00	-12,79	-12,69	0,10	1,07	-1,29	0,00	-14,37	-43,52	1,000	-43,52
2022	-17,50	-101,37	-83,88	0,00	-12,80	-5,12	7,67	3,46	-4,33	0,00	-15,54	-92,61	0,952	-88,20
2023	-17,50	-434,42	-416,93	0,00	-12,80	-5,05	7,76	25,11	-68,35	0,00	-35,04	-487,45	0,907	-442,13
2024	-17,50	-614,66	-597,16	0,00	-12,85	-5,05	7,80	25,38	-70,00	0,00	-35,73	-669,71	0,864	-578,52
2025	-17,50	-375,87	-358,37	0,00	-12,85	-5,07	7,77	17,49	-41,99	0,00	-27,55	-402,65	0,823	-331,26
2026	0,00	-119,48	-119,48	0,00	-12,85	-5,09	7,76	12,95	-25,36	0,00	-22,79	-146,92	0,784	-115,12
2027	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,85	-12,66	0,18	17,45	-8,74	20,05	-18,03	10,92	0,746	8,15
2028	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,85	-12,68	0,17	15,02	7,88	23,55	-13,27	33,34	0,711	23,70
2029	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,86	-12,70	0,16	13,28	24,51	27,03	-8,51	56,47	0,677	38,22
2030	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,86	-12,85	0,00	-11,01	166,23	54,42	33,89	243,53	0,645	156,98
2031	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,86	-12,86	0,00	-10,92	173,98	57,57	36,21	256,85	0,614	157,68
2032	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,85	-12,86	-0,01	-11,37	178,28	59,56	37,52	263,96	0,585	154,33
2033	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,85	-12,87	-0,02	-11,62	185,71	62,24	39,75	276,06	0,557	153,72
2034	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,84	-12,87	-0,03	-12,40	187,19	64,32	40,21	279,30	0,530	148,12
2035	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,84	-12,87	-0,03	-12,40	187,94	65,65	40,47	281,64	0,505	142,25
2036	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,87	-0,04	-12,54	188,29	66,87	40,60	283,18	0,481	136,22
2037	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,87	-0,04	-12,85	187,23	68,24	40,32	282,90	0,458	129,60
2038	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,84	-12,87	-0,04	-12,06	191,13	70,36	41,50	290,88	0,436	126,91
2039	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,84	-12,87	-0,04	-11,32	191,48	71,81	41,63	293,56	0,416	121,98
2040	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,84	-12,88	-0,04	-11,48	194,36	74,18	42,52	299,54	0,396	118,54
2041	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,84	-12,87	-0,04	-10,79	194,74	75,33	42,64	301,89	0,377	113,78
2042	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,82	-12,87	-0,05	-11,72	195,12	76,50	42,77	302,62	0,359	108,62
2043	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,82	-12,87	-0,05	-11,72	194,09	77,68	42,48	302,47	0,342	103,40
2044	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,82	-12,87	-0,05	-11,68	194,46	78,89	42,60	304,23	0,326	99,05
2045	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,87	-0,05	-11,00	194,84	80,11	42,73	306,64	0,310	95,08
2046	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,87	-0,05	-10,71	193,81	81,35	42,44	306,83	0,295	90,61
2047	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,87	-0,05	-10,62	194,19	82,61	42,56	308,70	0,281	86,82
2048	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,87	-0,05	-10,62	193,15	83,88	42,27	308,64	0,268	82,67
2049	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,87	-0,04	-10,47	189,99	84,17	41,35	305,00	0,255	77,80
2050	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,87	-0,05	-10,57	190,37	85,48	41,47	306,71	0,243	74,51
2051	0,00	0,00	0,00	788,85	-12,83	-12,87	-0,05	-10,57	190,37	86,67	41,47	1.096,76	0,231	253,76
TOTAL	-87,48	-1.692,34	-1.604,86	788,85	-397,85	-359,26	38,59	-119,20	3.969,28	1.678,54	708,55	5.459,73		1.203,74

ENPV	1.203,74
EIRR	9,07%
E/B/C ratio	1,64

Tabelul 43 : ACB economică alternativă 2a



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italtrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Year	Investment costs & reinvestments costs (€ x 10 ⁶)			Residual value (€ x 10 ⁶)		Maintenance cost (€ x 10 ⁶)			Rail operating costs (€ x 10 ⁶)	Road operating costs savings (€ x 10 ⁶)	Time savings (€ x 10 ⁶)	Externalities (€ x 10 ⁶)	Total undiscounted incremental cash flow (€ x 10 ⁶)	Discount factor	Total discounted incremental cash flow (€ x 10 ⁶)
	without project	with project	Δ	Δ	Δ	without project	with project	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ		Δ
2021	-17,50	-44,52	-27,03	0,00	-12,79	-12,68	0,11	2,80	-9,11	0,00	-16,91	-50,14	1,000	-50,14	
2022	-17,50	-96,98	-79,48	0,00	-12,80	-5,11	7,68	6,39	-17,45	0,00	-19,84	-102,70	0,952	-97,81	
2023	-17,50	-415,58	-398,09	0,00	-12,80	-5,05	7,76	25,61	-65,94	0,00	-35,77	-466,43	0,907	-423,07	
2024	-17,50	-588,00	-570,51	0,00	-12,85	-5,05	7,80	25,99	-67,98	0,00	-36,62	-641,32	0,864	-554,00	
2025	-17,50	-359,57	-342,07	0,00	-12,85	-5,06	7,78	21,16	-55,87	0,00	-32,92	-401,93	0,823	-330,67	
2026	0,00	-114,30	-114,30	0,00	-12,85	-5,07	7,77	18,75	-50,18	0,00	-31,30	-169,25	0,784	-132,62	
2027	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,85	-12,64	0,21	18,46	-44,49	3,60	-29,67	-51,89	0,746	-38,72	
2028	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,85	-12,65	0,19	16,43	-38,80	5,28	-28,04	-44,94	0,711	-31,94	
2029	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,86	-12,66	0,20	15,10	-33,11	6,87	-26,42	-37,36	0,677	-25,28	
2030	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,86	-12,79	0,06	-12,38	56,91	22,44	2,55	69,58	0,645	44,85	
2031	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,86	-12,79	0,07	-11,59	55,01	22,83	1,96	68,28	0,614	41,92	
2032	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,85	-12,79	0,05	-12,50	58,57	23,40	3,15	72,67	0,585	42,49	
2033	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,85	-12,80	0,05	-13,39	64,65	24,35	5,14	80,79	0,557	44,99	
2034	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,84	-12,80	0,04	-14,68	67,29	25,15	6,02	83,83	0,530	44,46	
2035	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,84	-12,80	0,04	-14,69	66,68	25,60	5,86	83,49	0,505	42,17	
2036	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,81	0,02	-16,53	76,01	26,79	8,90	95,19	0,481	45,79	
2037	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,81	0,02	-16,77	74,11	27,25	8,32	92,93	0,458	42,57	
2038	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,84	-12,81	0,02	-16,26	76,38	27,91	9,09	97,14	0,436	42,38	
2039	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,84	-12,81	0,02	-16,26	79,95	28,82	10,27	102,80	0,416	42,72	
2040	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,84	-12,81	0,03	-16,06	78,05	29,32	9,69	101,01	0,396	39,97	
2041	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,84	-12,81	0,03	-15,96	81,27	29,92	10,74	105,99	0,377	39,95	
2042	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,82	-12,82	0,01	-18,03	87,74	30,96	12,85	113,53	0,359	40,75	
2043	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,82	-12,82	0,01	-18,18	87,71	31,40	12,86	113,79	0,342	38,90	
2044	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,82	-12,82	0,01	-18,04	86,76	31,84	12,56	113,13	0,326	36,83	
2045	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,82	0,01	-17,26	85,81	32,28	12,27	113,12	0,310	35,07	
2046	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,82	0,01	-17,89	90,33	32,95	13,75	119,15	0,295	35,18	
2047	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,82	0,01	-17,69	89,38	33,41	13,45	118,56	0,281	33,34	
2048	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,82	0,01	-18,38	92,60	34,35	14,51	123,09	0,268	32,97	
2049	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,82	0,01	-18,38	91,65	34,83	14,22	122,32	0,255	31,20	
2050	0,00	0,00	0,00	0,00	-12,83	-12,82	0,01	-18,38	90,70	35,31	13,93	121,56	0,243	29,53	
2051	0,00	0,00	0,00	741,72	-12,83	-12,82	0,01	-18,38	90,70	35,80	13,93	863,77	0,231	199,86	
TOTAL	-87,48	-1.618,95	-1.531,47	741,72	-397,85	-357,80	40,05	-206,99	1.345,33	662,64	-41,48	1.009,79		-656,33	

ENPV	-656,33
EIRR	2,18%
E/B/C ratio	0,63

Tabelul 44 : ACB economică alternativă 2b



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italtrom Ingerierie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



4.9 Analiza de senzitivitate

ACB este inclus în ANEXA 13

4.9.1 Analize de senzitivitate financiară

Scopul unei analize de sensibilitate este de a afla cât de sensibilă este o ieșire la orice modificare a unei intrări, în același timp menținând alte intrări constante. Acest lucru ajută la determinarea efectului oricărei posibile variații a datelor care sunt furnizate ca intrare pentru problema pe care intenționăm să o estimăm.

Alegerea variabilelor de intrare care pot fi modificate într-un anumit interval este subiectivă. În acest caz, Consultantul, a decis să își bazeze analiza pe variația generală a costurilor de investiții și a traficului global, în intervale cuprinse între -50% și +50% din valorile de bază.

Variațiile veniturilor și cheltuielilor au fost analizate inițial separat, unde realizările care au fost supuse observațiilor au fost VAN, raportul B/C și RIR) și apoi analizate împreună pentru a obține un tabel cu două intrări cu combinații încrucișate de creșteri și scăderi ale cheltuielilor și veniturilor. După cum s-a spus anterior, rezultatele sunt prezentate în următoarele tabele.

Variation of investment	F B/C (C)	FIRR (C)	FNPV
0,5	0,61	1,39%	-325,45
0,6	0,51	0,53%	-491,55
0,7	0,43	-0,17%	-657,66
0,8	0,38	-0,76%	-823,77
0,9	0,34	-1,27%	-989,88
1,0	0,30	-1,71%	-1.155,99
1,1	0,28	-2,11%	-1.322,10
1,2	0,25	-2,47%	-1.488,20
1,3	0,23	-2,79%	-1.654,31
1,4	0,22	-3,09%	-1.820,42
1,5	0,20	-3,36%	-1.986,53

**Tabelul 45 : ACB financiară: analiza sensibilității bazată pe variația costurilor de investiții
Alternativa 2a (+/- 50% din valorile de bază)**



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Variation of rail traffic	F B/C (C)	FIRR (C)	FNPV
0,5	0,27	-2,10%	-1.211,28
0,6	0,28	-2,02%	-1.200,22
0,7	0,28	-1,94%	-1.189,16
0,8	0,29	-1,86%	-1.178,10
0,9	0,30	-1,79%	-1.167,05
1,0	0,30	-1,71%	-1.155,99
1,1	0,31	-1,63%	-1.144,93
1,2	0,32	-1,56%	-1.133,87
1,3	0,32	-1,48%	-1.122,81
1,4	0,33	-1,41%	-1.111,75
1,5	0,34	-1,34%	-1.100,69

Tabelul 46 : ACB financiar: analiza sensibilității bazată pe variațiile cererii de trafic feroviar Alternativa 2a (+/- 50% din valorile de bază)

Variation of investment	F B/C (C)	FIRR (C)	FNPV
0,5	0,53	0,86%	-369,49
0,6	0,45	0,04%	-528,40
0,7	0,38	-0,62%	-687,30
0,8	0,33	-1,19%	-846,21
0,9	0,30	-1,67%	-1.005,11
1,0	0,27	-2,10%	-1.164,02
1,1	0,24	-2,48%	-1.322,92
1,2	0,22	-2,83%	-1.481,83
1,3	0,21	-3,14%	-1.640,73
1,4	0,19	-3,43%	-1.799,64
1,5	0,18	-3,70%	-1.958,54

Tabelul 47 : ACB financiară: analiza sensibilității bazată pe variația costurilor de investiții Alternativa 2b (+/- 50% din valorile de bază)



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Variation of rail traffic	F B/C (C)	FIRR (C)	FNPV
0,5	0,25	-2,32%	-1.187,27
0,6	0,26	-2,28%	-1.182,62
0,7	0,26	-2,23%	-1.177,97
0,8	0,26	-2,19%	-1.173,32
0,9	0,26	-2,14%	-1.168,67
1,0	0,27	-2,10%	-1.164,02
1,1	0,27	-2,06%	-1.159,37
1,2	0,27	-2,01%	-1.154,72
1,3	0,28	-1,97%	-1.150,07
1,4	0,28	-1,93%	-1.145,42
1,5	0,28	-1,89%	-1.140,77

**Tabelul 48 : ACB financiară: analiza sensibilității bazată pe variațiile cererii de trafic feroviar
Alternativa 2b (+/- 50% din valorile de bază)**



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

		Variation of investment										
		0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
Variation of rail traffic	0,5	0,88%	0,05%	-0,62%	-1,18%	-1,67%	-2,10%	-2,48%	-2,83%	-3,14%	-3,43%	-3,70%
	0,6	0,98%	0,15%	-0,53%	-1,10%	-1,59%	-2,02%	-2,41%	-2,76%	-3,07%	-3,36%	-3,63%
	0,7	1,09%	0,25%	-0,44%	-1,01%	-1,51%	-1,94%	-2,33%	-2,68%	-3,00%	-3,29%	-3,56%
	0,8	1,19%	0,34%	-0,35%	-0,93%	-1,43%	-1,86%	-2,26%	-2,61%	-2,93%	-3,22%	-3,50%
	0,9	1,29%	0,44%	-0,26%	-0,84%	-1,34%	-1,79%	-2,18%	-2,54%	-2,86%	-3,16%	-3,43%
	1	1,39%	0,53%	-0,17%	-0,76%	-1,27%	-1,71%	-2,11%	-2,47%	-2,79%	-3,09%	-3,36%
	1,1	1,49%	0,62%	-0,08%	-0,67%	-1,19%	-1,63%	-2,03%	-2,39%	-2,72%	-3,02%	-3,30%
	1,2	1,59%	0,72%	0,00%	-0,59%	-1,11%	-1,56%	-1,96%	-2,32%	-2,65%	-2,95%	-3,23%
	1,3	1,69%	0,81%	0,09%	-0,51%	-1,03%	-1,48%	-1,89%	-2,25%	-2,58%	-2,89%	-3,17%
	1,4	1,79%	0,90%	0,18%	-0,43%	-0,95%	-1,41%	-1,82%	-2,18%	-2,52%	-2,82%	-3,10%
1,5	1,88%	0,99%	0,26%	-0,35%	-0,88%	-1,34%	-1,75%	-2,11%	-2,45%	-2,76%	-3,04%	

Tabelul 49 : ACB financiară: Alternative 2a a traversat analizele de sensibilitate pe baza costurilor de investiții și a variațiilor traficului feroviar (+/- 50% din valorile de bază) RIR

		Variation of investment										
		0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
Variation of rail traffic	0,5	0,59%	-0,21%	-0,87%	-1,42%	-1,90%	-2,32%	-2,70%	-3,04%	-3,35%	-3,63%	-3,90%
	0,6	0,64%	-0,16%	-0,82%	-1,37%	-1,86%	-2,28%	-2,66%	-3,00%	-3,31%	-3,59%	-3,86%
	0,7	0,70%	-0,11%	-0,77%	-1,33%	-1,81%	-2,23%	-2,61%	-2,95%	-3,27%	-3,55%	-3,82%
	0,8	0,75%	-0,06%	-0,72%	-1,28%	-1,76%	-2,19%	-2,57%	-2,91%	-3,23%	-3,51%	-3,78%
	0,9	0,81%	-0,01%	-0,67%	-1,23%	-1,72%	-2,14%	-2,53%	-2,87%	-3,18%	-3,47%	-3,74%
	1	0,86%	0,04%	-0,62%	-1,19%	-1,67%	-2,10%	-2,48%	-2,83%	-3,14%	-3,43%	-3,70%
	1,1	0,91%	0,09%	-0,57%	-1,14%	-1,63%	-2,06%	-2,44%	-2,79%	-3,10%	-3,39%	-3,66%
	1,2	0,96%	0,14%	-0,53%	-1,09%	-1,58%	-2,01%	-2,40%	-2,75%	-3,06%	-3,35%	-3,62%
	1,3	1,02%	0,19%	-0,48%	-1,05%	-1,54%	-1,97%	-2,36%	-2,70%	-3,02%	-3,31%	-3,58%
	1,4	1,07%	0,24%	-0,43%	-1,00%	-1,49%	-1,93%	-2,31%	-2,66%	-2,98%	-3,27%	-3,54%
1,5	1,12%	0,29%	-0,38%	-0,96%	-1,45%	-1,89%	-2,27%	-2,62%	-2,94%	-3,24%	-3,51%	

Tabelul 50 : ACB financiară: Alternative 2b a traversat analiza sensibilității pe baza costurilor de investiții și a variațiilor traficului feroviar (+/- 50% din valorile de bază) RIR



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italtrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.

Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Rezultatul care poate fi citit în tabelele de mai sus, este că și în fața variațiilor semnificative ale cheltuielilor și veniturilor din trafic (- 50% pentru cheltuieli și 50% pentru trafic) RIR este întotdeauna negativ 1.

Având în vedere că circumstanțele extrem de pozitive sunt pur teoretice, acest lucru demonstrează în continuare ne fezabilitatea financiară a investiției.

4.9.2 Analize de sensibilitate economică

De asemenea, în acest caz a fost efectuată și o analiză de sensibilitate pentru a estima influența variațiilor veniturilor și a rezultatelor asupra rezultatelor globale ale ACB economic. În ceea ce privește valorile de bază, urmând aceeași abordare adoptată pentru analiza sensibilității financiare, s-a presupus o variație de + 50% / - 50%.

Rezultatele sunt prezentate în următoarele 6 tabele:

Variation of investment	E B/C (C)	EIRR (C)	ENPV
0,5	2,68	13,91%	1.899,43
0,6	2,38	12,62%	1.760,29
0,7	2,14	11,54%	1.621,15
0,8	1,94	10,60%	1.482,01
0,9	1,78	9,79%	1.342,88
1,0	1,64	9,07%	1.203,74
1,1	1,53	8,42%	1.064,60
1,2	1,43	7,84%	925,46
1,3	1,34	7,31%	786,32
1,4	1,26	6,83%	647,18
1,5	1,20	6,38%	508,04

Tabelul 51 : ACB economică: Analiza alternativă a sensibilității 2a pe baza variației costurilor de investiții (+/- 50 % din valorile de bază)

Variation of rail traffic	E B/C (C)	EIRR (C)	ENPV
0,5	1,64	8,97%	1.201,77
0,6	1,64	8,99%	1.202,16
0,7	1,64	9,01%	1.202,56
0,8	1,64	9,03%	1.202,95
0,9	1,64	9,05%	1.203,34
1,0	1,64	9,07%	1.203,74
1,1	1,64	9,09%	1.204,13
1,2	1,64	9,11%	1.204,52
1,3	1,64	9,13%	1.204,92
1,4	1,65	9,15%	1.205,31
1,5	1,65	9,17%	1.205,71

Tabelul 52 : ACB economică: Analiza alternativă a sensibilității 2a pe baza variațiilor cererii de trafic feroviar (+/- 50% din valorile de bază)



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Variation of residual value	E B/C (C)	EIRR (C)	ENPV
0,5	1,60	8,91%	1.112,48
0,6	1,61	8,94%	1.130,73
0,7	1,61	8,97%	1.148,98
0,8	1,62	9,01%	1.167,23
0,9	1,63	9,04%	1.185,48
1,0	1,64	9,07%	1.203,74
1,1	1,65	9,10%	1.221,99
1,2	1,66	9,13%	1.240,24
1,3	1,67	9,16%	1.258,49
1,4	1,68	9,19%	1.276,75
1,5	1,69	9,22%	1.295,00

Tabloul 53 : ACB economică: Analiza alternativă a sensibilității 2a pe baza variațiilor valorii reziduale economice (+/- 50% din valorile de bază)

Variation of investment	E B/C (C)	EIRR (C)	ENPV
0,5	1,01	5,04%	7,47
0,6	0,89	4,31%	-125,29
0,7	0,81	3,68%	-258,05
0,8	0,73	3,12%	-390,81
0,9	0,68	2,63%	-523,57
1,0	0,63	2,18%	-656,33
1,1	0,58	1,77%	-789,09
1,2	0,55	1,40%	-921,85
1,3	0,52	1,05%	-1.054,61
1,4	0,49	0,73%	-1.187,37
1,5	0,46	0,44%	-1.320,13

Tabloul 54 : ACB economică: Analiza alternativă a sensibilității 2b pe baza variației costurilor de investiții (+/- 50 % din valorile de bază)

Variation of rail traffic	E B/C (C)	EIRR (C)	ENPV
0,5	0,63	2,32%	647,79
0,6	0,63	2,29%	649,50
0,7	0,63	2,26%	651,21
0,8	0,63	2,23%	652,91
0,9	0,63	2,21%	654,62
1,0	0,63	2,18%	656,33
1,1	0,63	2,15%	658,04
1,2	0,62	2,12%	659,74
1,3	0,62	2,09%	661,45
1,4	0,62	2,06%	663,16



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Tabelul 55 : ACB economică: Analiza alternativă a sensibilității 2b pe baza variațiilor cererii de trafic feroviar (+/- 50 % din valorile de bază)

Variation of residual value	E B/C (C)	EIRR (C)	ENPV
0,5	0,58	1,54%	-742,14
0,6	0,59	1,68%	-724,98
0,7	0,60	1,81%	-707,81
0,8	0,61	1,94%	-690,65
0,9	0,62	2,06%	-673,49
1,0	0,63	2,18%	-656,33
1,1	0,64	2,29%	-639,17
1,2	0,65	2,40%	-622,01
1,3	0,66	2,51%	-604,84
1,4	0,67	2,61%	-587,68
1,5	0,67	2,71%	-570,52

Tabelul 56 : ACB economică: Analiza alternativă a sensibilității 2b pe baza variațiilor valorii reziduale economice (+/- 50% din valorile de bază)



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

		Variation of investment										
		0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
Variation of rail traffic	0,5	13,61%	12,39%	11,35%	10,45%	9,67%	8,97%	8,35%	7,78%	7,26%	6,79%	6,35%
	0,6	13,67%	12,43%	11,39%	10,48%	9,69%	8,99%	8,36%	7,79%	7,27%	6,80%	6,36%
	0,7	13,73%	12,48%	11,42%	10,51%	9,72%	9,01%	8,38%	7,80%	7,28%	6,81%	6,36%
	0,8	13,79%	12,53%	11,46%	10,54%	9,74%	9,03%	8,39%	7,82%	7,29%	6,81%	6,37%
	0,9	13,85%	12,57%	11,50%	10,57%	9,77%	9,05%	8,41%	7,83%	7,30%	6,82%	6,38%
	1	13,91%	12,62%	11,54%	10,60%	9,79%	9,07%	8,42%	7,84%	7,31%	6,83%	6,38%
	1,1	13,98%	12,67%	11,58%	10,64%	9,81%	9,09%	8,44%	7,86%	7,32%	6,84%	6,39%
	1,2	14,04%	12,72%	11,61%	10,67%	9,84%	9,11%	8,46%	7,87%	7,33%	6,84%	6,39%
	1,3	14,11%	12,77%	11,65%	10,70%	9,87%	9,13%	8,47%	7,88%	7,34%	6,85%	6,40%
	1,4	14,17%	12,82%	11,69%	10,73%	9,89%	9,15%	8,49%	7,90%	7,36%	6,86%	6,41%
	1,5	14,24%	12,87%	11,74%	10,76%	9,92%	9,17%	8,51%	7,91%	7,37%	6,87%	6,41%

Tabelul 57 : ACB economică alternativă: analize de sensibilitate încrucișate bazate pe variații ale costurilor de investiții și variația cererii de trafic feroviar (+/- 50 % din valorile de bază)

		Variation of investment										
		0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5
Variation of rail traffic	0,5	5,09%	4,39%	3,78%	3,24%	2,75%	2,32%	1,92%	1,55%	1,21%	0,90%	0,60%
	0,6	5,08%	4,37%	3,76%	3,22%	2,73%	2,29%	1,89%	1,52%	1,18%	0,86%	0,57%
	0,7	5,07%	4,36%	3,74%	3,19%	2,70%	2,26%	1,86%	1,49%	1,15%	0,83%	0,54%
	0,8	5,06%	4,34%	3,72%	3,17%	2,68%	2,23%	1,83%	1,46%	1,12%	0,80%	0,50%
	0,9	5,05%	4,33%	3,70%	3,15%	2,65%	2,21%	1,80%	1,43%	1,08%	0,77%	0,47%
	1	5,04%	4,31%	3,68%	3,12%	2,63%	2,18%	1,77%	1,40%	1,05%	0,73%	0,44%
	1,1	5,03%	4,30%	3,66%	3,10%	2,60%	2,15%	1,74%	1,37%	1,02%	0,70%	0,40%
	1,2	5,02%	4,28%	3,64%	3,08%	2,57%	2,12%	1,71%	1,33%	0,99%	0,67%	0,37%
	1,3	5,01%	4,26%	3,62%	3,05%	2,55%	2,09%	1,68%	1,30%	0,95%	0,63%	0,33%
	1,4	5,00%	4,25%	3,60%	3,02%	2,52%	2,06%	1,65%	1,27%	0,92%	0,60%	0,30%
	1,5	4,99%	4,23%	3,57%	3,00%	2,49%	2,03%	1,61%	1,23%	0,88%	0,56%	0,26%

Tabelul 58 : ACB economică alternativă 2b: analize de sensibilitate încrucișate bazate pe variații ale costurilor de investiții și variația cererii de trafic feroviar (+/- 50 % din valorile de bază)



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italtrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Ultimele două tabele merită câteva comentarii:

- Analizele de sensibilitate, pentru alternative 2a, bazate pe variațiile costurilor de investiții, cererea de trafic feroviar și valoarea reziduală economică (+/- 50% din valorile de bază, tabelele 51 – 52 și 53 în fața unei anulări complete a valorii reziduale a investiției) există valori pozitive EIRR, raport costuri-beneficii și ENPV.
- Analiza de sensibilitate încrucișată, pentru alternative 2a, bazată pe variațiile costurilor de investiții și pe variația cererii de trafic feroviar (+/- 50 % din valorile de bază, Tabelul 57) demonstrează o soliditate a investiției, având în vedere că Tabelul 57 nu prezintă nicio valoare sub valoarea ratei de actualizare.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



4.10 Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

ACB este inclus in ANEXA 13

Articolul 101 din Regulamentul (EU) No 1303/2013 stabilește că o analiză calitativă a riscurilor trebuie efectuată pe baza indicațiilor date de Ghidul ACB din 2014.⁴ Următoarele elemente au fost incluse în cadrul analizei, astfel a solicitat în mod explicit ghidul:

- o listă a evenimentelor adverse la care este expus proiectul;
- o matrice de risc pentru fiecare eveniment advers care indică:
 - posibilele cauze ale apariției;
 - legătura cu analiza sensibilității, după caz;
 - efectele negative generate asupra proiectului;
 - nivelurile (clasate) ale probabilității de apariție și ale gravității impactului;
 - nivelurile de risc;
- o interpretare a matricei de risc, inclusiv evaluarea nivelurilor acceptabile de risc;
- descrierea măsurilor de atenuare și/sau de prevenire a principalelor riscuri, indicând cine este responsabil pentru măsurile aplicabile de reducere a expunerii la risc, atunci când acestea sunt considerate necesare.

Au fost urmați următorii pași:

- Identificarea tuturor cauzelor posibile ale materializării riscurilor (evidențiind, de asemenea, legăturile cu variabilele critice luate în considerare de analizele de sensibilitate)
- Pentru fiecare eveniment advers, evaluarea efectelor generale generate asupra proiectului și consecința relativă asupra fluxurilor de trezorerie
- Pentru fiecare eveniment advers a fost identificată o probabilitate calitativă (P) sau probabilitatea apariției, urmând aceeași clasificare recomandată de Ghidul ACB din 2014, și anume:
 - Foarte puțin probabil (probabilitate de 0-10 %)
 - Puțin probabil (probabilitate de 10-33 %)
 - Aproximativ la fel de probabil ca nu (33-66 % probabilitate)
 - Probabil (probabilitate de 66-90 %)
 - Foarte probabil (probabilitate de 90-100 %)

Impactul (bazat pe costul și/sau pierderea bunăstării sociale generate de investiție) au fost, de asemenea, clasificate strict în conformitate cu orientările Ghidului ACB din 2014, definind astfel gravitatea (S) a fiecărui impact. Tabelul următor prezintă aceeași clasificare propusă de ghid (a se vedea tabelul 2.14, pagina 70 din ghid).

⁴ Ghid pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții Instrument de evaluare economică pentru politica de coeziune 2014-2020 (http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf)



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.B

Evaluare	Sensul
I	Niciun efect relevant asupra bunăstării sociale, chiar și fără acțiuni de remediere.
II	Pierderea minoră a bunăstării sociale generate de proiect, care afectează minim efectele pe termen lung ale proiectului, sunt necesare însă măsuri de remediere sau de corecție.
III	Moderată: pierderi de asistență socială generate de proiect, în mare parte daune financiare, chiar și pe termen mediu-lung. Acțiunile de remediere pot corecta problema.
IV	Critică: Pierderea ridicată a bunăstării sociale generată de proiect; apariția riscului determină pierderea funcției (funcțiilor) principală (primare) a (ale) proiectului. Acțiunile de remediere, chiar și în domeniul de aplicare mare, nu sunt suficiente pentru a evita daunele grave.
V	Catastrofale: Eșecul proiectului care poate duce la pierderea gravă sau chiar totală a funcțiilor proiectului. Efectele principale ale proiectului pe termen mediu-lung nu se materializează.

Tabelul 59 - Clasificarea severității riscurilor (S) - Sursa: Ghidul ACB 2014

Combinarea dintre severitatea riscului (S) și probabilitatea (P) dă nivelul de risc. Ghidul ACB sugerează adoptarea a patru niveluri de risc, prezentate cu culori asociate, prezentate în cadrul tabelului următor:

Nivelul de risc	Culoare	Severitate / Probabilitate	I	II	III	IV	V
Scăzut		R	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Moderată
Moderată		B	Scăzut	Scăzut	Moderată	Moderată	Înaltă
Înaltă		C	Scăzut	Moderată	Moderată	Înaltă	Înaltă
Inacceptabil		D	Scăzut	Moderată	Înaltă	Inacceptabil	Inacceptabil
		E	Moderată	Înaltă	Inacceptabil	Inacceptabil	Inacceptabil

Tabelul 60 - Nivelurile de risc - Sursa: Ghid ACB 2014

Monitorizarea clasificărilor de mai sus a nivelurilor de risc este identificarea măsurilor de atenuare și/sau de prevenire. Următoarea diagramă prezintă tipurile de măsuri sau combinații de măsuri necesare pentru reducerea riscurilor proiectului:

Severitate / Probabilitate	I	II	III	IV	V
R					
B	Prevenirea sau atenuarea		Atenuare		
C					
D	Prevenirea		Prevenirea și atenuarea		
E					

Tabelul 61 - Măsuri necesare pentru reducerea riscurilor proiectului - Sursa: Ghidul ACB 2014

Evaluarea calitativă a nivelurilor de risc și a contramăsurilor corespunzătoare sunt descrise în tabelul **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** următor. Au fost luate în considerare toate riscurile avute în vedere în cadrul Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei pentru drumuri, căi ferate, transport public, aeroporturi, porturi maritime, investiții intermodale.



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

№.	Variabile	Probabilitate (P)	Severitate (S)	Nivel de risc (-P x S)	Măsuri de prevenire/atenuare a riscurilor	Risc rezidual după măsuri de prevenire/atenuare
1	Riscurile cererii- prognosele de trafic diferite	C	III	Moderată	Studiul de trafic are la baza Modelul National de Trafic. Scenariul de creștere este unul conservator, pe baza datelor furnizate de și actualizate CFR Funcția responsabilă: Ministerul Transporturilor și Infrastructurii în calitate de coordonator general, în cooperare cu CFR, cu operatorii feroviari și PT și cu autoritățile locale.	Scăzut
2	Riscuri de proiectare- Studii de teren inadecvate	B	III	Scăzut	Contractul a inclus realizarea de studii de teren la un nivel adecvat de detaliere. Funcția responsabilă: CFR.	Moderat
3	Riscuri de proiectare- estimări inadecvate ale costurilor de proiectare	B	II	Scăzut	Calitatea proiect principal dezvoltat până în prezent ar trebui să reducă la minimum aceste riscuri. În orice caz, anunțul de licitație și documentele contractuale ulterioare vor conține clauze specifice pentru a minimiza și eventual a anula acest risc. Funcția responsabilă: CFR.	Moderat
4	Riscuri administrative și de achiziții publice- întârzieri procedurale	C	II	Moderată	Întârzierile procedurale sunt, în orice caz, un risc frecvent din cauza unor cerințe neașteptate, întârzieri cauzate de alte entități publice sau private etc. Contramăsura va fi reprezentată de implicarea unui personal cu înaltă calificare, cu competențe specifice în materie administrativă și de achiziții publice, pentru a asigura eficiența, punctualitatea și reacția cea mai eficientă la orice eventual dezavantaj care ar putea apărea din acest punct de vedere. Funcția responsabilă: CFR	Moderată
5	Riscuri administrative și de achiziții publice- autorizații de construcție	C	II	Moderată	Procedura de obținere a autorizațiilor de construire va începe în paralel cu finalizarea proiectului tehnic. Documentele de proiectare ar trebui să fie în măsură să ofere toate informațiile necesare pentru o dezvoltare fără probleme a acestor proceduri, dar există un anumit risc de întârzieri. Pentru a atenua riscurile de absorbție, conducerea CFR va comunica îndeaproape cu autoritățile relevante pentru a identifica eventualele nelegalități și pentru a atenua riscurile de întârzieri. Funcția responsabilă: CFR	Scăzut



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

№.	Variabile	Probabilitate (P)	Severitate (S)	Nivel de risc (P x S)	Măsuri de prevenire/atenuare a riscurilor	Risc rezidual după măsuri de prevenire/atenuare
8	Riscurile de achiziție a terenurilor: costurile terenurilor sunt mai mari decât se preconizase	B	II	Seăzut	Costurile de achiziție a terenurilor reprezintă doar o mică parte din costurile totale ale investiției prin urmare, creșterea costurilor funciare va avea un impact redus. Funcția responsabilă: CFR.	Seăzut
9	Riscurile de achiziție a terenurilor: întârzieri procedurale	C	II	Moderată	După sa spus mai înainte, achiziționarea de terenuri nu ar trebui să reprezinte un aspect critic, dar întârzierile pot apărea în cazul în care negocierile cu privire la costul de achiziție a terenurilor vor fi prelungite în caz de discordanțe, - chiar și pentru cantități mici de teren. Managementul CFR menține în permanență implicarea activă în dezvoltarea și punerea în aplicare a proiectelor, inclusiv, de asemenea, în aceste activități administrative specifice. Prin urmare, personalul administrativ înalt calificat, care cunoaște procedurile juridice generale, va asigura o eficiență ridicată și punctualitate și pentru aceste proceduri specifice. Funcția responsabilă: CFR.	Moderată
10	Riscuri de construcție: estimări inadecvate ale costurilor de construcție în comparație cu ofertele primite	B	III	Moderată	Estimările costurilor de investiții utilizate în ACB se bazează pe proiectul destul de detaliat. În plus, trebuie prevăzute: • Budget pentru situații neprevăzute • Monitorizarea eficienței a proiectelor în conformitate cu toate procedurile relevante și standardele aplicabile, inclusiv cu o unitate eficiență de implementare a proiectelor. Funcția responsabilă: CFR	Seăzut
12	Riscuri de construcție: descoperiri arheologice	G	III	Seăzut	Nu este cazul	Seăzut
13	Riscuri de construcție: Legate de antreprenor (faliment, lipsa resurselor)	B	III	Moderată	Beneficiarul se va asigura ca documentatia de atribuire si criteriile de selectie a ofertantilor vor fi adecvate	Seăzut
14	Riscuri operaționale: costuri de exploatare și întreținere mai mari decât se preconiza	B	II	Seăzut	Costurile de exploatare și întreținere au fost estimate în cooperare cu experți cu înaltă experiență. ACB a demonstrat că, din punct de vedere cantitativ, variația costurilor O&M are un impact redus asupra indicatorilor economici	Seăzut



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediterranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

№.	Variabile	Probabilitate (P)	Severitate (S)	Nivel de risc (-P x S)	Măsuri de prevenire/atenuare a riscurilor	Risc rezidual după măsuri de prevenire/atenuare
					Funcția responsabilă: CFR.	
16	Riscuri de reglementare; Modificări ale cerințelor de mediu	R	M	Moderat	Va fi necesara o cooperare între Beneficiar și Antreprenor Funcția responsabilă: CFR.	Moderat
17	Opoziția publică	R	M	Scăzut	Va fi necesara o diseminare adecvata a informatiilor catre publicul larg. Exista activitati de publicitate alocate acestui proiect. Funcția responsabilă: CFR.	Scăzut



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului. Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)

5.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

În tabelul următoarele tabelele sunt prezentați principale indicatori tehnico-economic pe ambele alternative 2A și 2B

Indicatori de performanță tehnică			
Element	UM	Cantitate Alternativa 2a	Cantitate Alternativa 2B
Viteza maximă de circulație proiectată	km/h	160	160
Declivitate maximă	%	18	24
Stații/Halte de mișcare total	buc	32	32
Stații/Halte de mișcare noi	buc	2	2
Punct de oprire	buc	18	18
Lungime traseu total	km	225,287	225,287
Lungime traseu linie dubla CF (curente/directe)	km/c.d.	112,178	112,178
Lungime traseu linie simpla CF (curente/directe)	km/c.s.	65,327	65,327
Lungime variante linie dubla CF (curente/directe)	km/c.d.	47,782	47,782
Lungime Legături feroviarei linie simpla CF	km/c.s.	9,593	9,593
Reabilitarea și Dublarea liniei simple existente	km	52,338	52,338
Treceri la nivel proiectate	buc	56	56
Tuneluri reabilitate pe traseu existent	buc	10	10
Tuneluri pe variante de traseu	m	8315	7451
Viaducte pe variante de traseu	m	970	285
Poduri (total)	buc	104	104



Indicatori de performanta tehnică			
Element	UM	Cantitate Alternativa 2a	Cantitate Alternativa 2B
Pasaje Superioare noi	buc	4	4
Pasaje Inferioare noi	buc	22	22
Clădiri noi	buc	4	4

Indicatori de performanta financiar		
Articole	Alternativa 2A	Alternativa 2B
VALOARE TOTAL EXECUTIE	8.526.725.139,27 RON	8.125.702.490,57 RON
Proiectarea	170.534.502,79 RON	162.514.049,81 RON
Management de proiect	42.633.625,70 RON	40.628.512,45 RON
Supraveghere Lucrărilor	42.633.625,70 RON	40.628.512,45 RON
Expropriere	70.525.519,99 RON	70.525.519,99 RON
Instalații și utilaje	25.491.372,61 RON	24.377.107,47 RON
Informare și promovare	42.633.625,70 RON	40.628.512,45 RON
COSTURI DE INVESTIMENT SUB-TOTAL (proiectul exclus)	8.750.731.711,77 RON	8.342.490.655,39 RON
COSTURI DE INVESTIMENT SUB-TOTAL (proiect inclus)	8.921.266.214,56 RON	8.505.004.705,21 RON
Cheltuieli neprevăzute (10%)	852.672.513,93 RON	812.570.249,06 RON
COSTURI TOTALE DE INVESTIȚIE (Fără TVA)	9.773.938.728,48 RON	9.317.574.954,26 RON
TVA	1.857.048.358,41 RON	1.770.339.241,31 RON
COSTURI TOTALE DE INVESTIȚIE (Fără TVA)	11.630.987.086,90 RON	11.087.914.195,57 RON



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

5.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optime recomandate

Cifrele din Analiza ACB de mai sus au condus la încheierea unei bune fezabilități a investiției din punct de vedere socio-economic pentru Alternativa 2a, toate rezultatele fiind pozitive, și ca Alternativa 2b nu este fezabilă din punct de vedere socio-economic din cauza faptului că toate rezultatele sunt negative.

Alternativa 2a este cea mai bună alternativă și din punct de vedere al performanței economice, și tehnic, în concluzii proiectare mai detaliată, a fost dezvoltată pe alternativă n. 2A cu un gradient vertical maxim de 18 %.

În plus este de menționat că și CFR, cu scrisoarea lor 13/7/678 din 13.11.2019 a decis să adopte valoarea maximă a gradientului vertical de 18 %.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



5.3 Descrierea scenariului/optiunii optime recomandate

S-a efectuat un studiu de inginerie mai profund al alternativei selectate (Alternativă nr. 2A cu gradient maxim vertical de 18%) și este descris în paragrafele următoare.

În acest raport se oferă o descriere generală și rezultatele subiectului, în timp ce detaliile sunt raportate într-o anexă specifică pentru fiecare specialitate.

a) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Instalații electrice

Statii c.f. noi proiectate

Alimentarea cu energie electrica a statiilor noi se va face din rețeaua de distribuție de MT existentă în zonă, prin intermediul unui post de transformare MT/JT.

Racordurile de la PA-20 kV – punct de alimentare medie tensiune, la posturile trafo se vor face în cablu montat îngropat la 0.8 m, iar la traversarea de drumuri se vor introduce în tevi PVC-KG.

Alimentarea cu energie electrica se va face dupa intocmirea documentatiei de racordare si obtinerea avizului tehnic de racordare din partea distribuitorului de energie.

Statii c.f. existente

Alimentarea cu energie electrica a stațiilor existente se face din rețeaua de distribuție existentă în zonă.

Datorita dezvoltării din punct de vedere tehnic si energetic a activității, cu modificarea puterii aprobate este necesara actualizarea avizului tehnic de racordare.

Utilizatorul rețelelor electrice are obligația sa adreseze cererea de actualizare a avizului tehnic de racordare înainte de a începe modificarea celei existente.

Instalații apă - canalizare

Statii c.f. noi proiectate

Alimentarea cu apa a statiilor noi se va face de rețeaua de apa existenta in zona amplasamentului (acolo unde exista) prin intermediul unui bransament nou sau se prevede o gospodarie de apa compusa dintr-un put forat echipat cu pompa submersibila (care sa asigure debitul necesar de apa).

Pompa submersibila va fi montata in camin subteran, realizat din beton.

Pentru bransarea la rețeaua de apa existenta se va obtine avizul administratorului rețelei.

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare prevazute in cladirile statiei vor fi evacuate gravitational (sau prin pompare) la rețeaua de canalizare ape uzate (functionand in sistem unitar sau separativ) existenta in zona amplasamentului.

In statiile in care exista rețea de canalizare apele pluviale vor fi colectate, epurate local si deversate gravitational sau prin pompare la rețeaua de canalizare existenta in zona amplasamentului.

Pentru racordarea la rețeaua de canalizare se va obtine avizul administratorului rețelei de canalizare

In cazul in care in statii nu exista rețea de canalizare apele uzate menajere vor fi deversate intr-un rezervor etans vidanjabil iar apele pluviale vor fi epurate local, conform NTPA 001/2002, apoi vor



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

fi deversate la teren.

Stații c.f. existente

Alimentarea cu apă a stațiilor existente se va face de rețeaua de apă existentă în zona amplasamentului (acolo unde există) prin intermediul unui branșament nou sau se prevede o gospodărie de apă compusă dintr-un put forat echipat cu pompa submersibilă (care să asigure debitul necesar de apă).

Pompa submersibilă va fi montată în cămin subteran, realizat din beton.

Pentru branșarea la rețeaua de apă existentă se va obține avizul administratorului rețelei.

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare prevăzute în clădirile stației vor fi evacuate gravitațional (sau prin pompare) la rețeaua de canalizare ape uzate (funcționând în sistem unitar sau separativ) existentă în zona amplasamentului.

În stațiile în care există rețea de canalizare apele pluviale vor fi colectate, epurate local și deversate gravitațional sau prin pompare la rețeaua de canalizare existentă în zona amplasamentului.

Pentru racordarea la rețeaua de canalizare se va obține avizul administratorului rețelei de canalizare

În cazul în care în stații nu există rețea de canalizare apele uzate menajere vor fi deversate într-un rezervor etanș vidanșabil iar apele pluviale vor fi epurate local, conform NTPA 001/2002, apoi vor fi deversate la teren



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



- b) **Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de baza, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși**

Proiectarea SF a Soluției Selectate: Tema de Proiectare pentru PTH și caracteristicile imperative ale Lucrărilor

Vor fi incluse următoarea descriere tehnică componentelor tehnice ale Proiect Studiului de Fezabilitate

Având în vedere lungimea semnificativă a Alternativei selectate (aproximativ 230 km) și numărul foarte mare de lucrări prevăzute de-a lungul traseului selectat, o descriere sumară a tuturor lucrărilor majore este realizată în ANEXA 31 „Memoriu de prezentare”

5.3.c).1 Traseu

Proiectul de traseu este inclus în ANEXA 14

5.3.c).2 Terasamente, Suprastructura feroviară și treceri la nivel

Proiectul pentru Terasamente, Suprastructura feroviară și treceri la nivel este inclus în ANEXA 15, ANEXA 16

5.3.c).3 Lucrări de Consolidare

Proiectul pentru lucrări de Consolidare este inclus în ANEXA 17

5.3.c).4 Drumuri

Proiectul pentru Drumuri este inclus în ANEXA 18

5.3.c).5 Poduri (reabilitate și noi)

Proiectul pentru Poduri este inclus în ANEXA 19

5.3.c).6 Podețe și canale și structurile minore (reabilitate și noi)

Proiectul pentru Podețe este inclus în ANEXA 19

5.3.c).7 Tuneluri – (reabilitate și noi)

Proiectul pentru Tuneluri este inclus în ANEXA 19

5.3.c).8 Studiu de siguranță și Sisteme de siguranță pentru tuneluri



Studiile de siguranță Tuneluri și Proiectul pentru Siguranța în Tuneluri este inclus în **ANEXA 20**

5.3.c).9 Construcții Civile, Clădiri și instalații aferente, peroane, copertine, pasaje pietonale

Proiectul pentru Construcții Civile, Clădiri și instalații aferente, peroane, copertine, pasaje pietonale este inclus în **ANEXA 21**

5.3.c).10 Sisteme de protecție împotriva înzăpezirilor

Soluțiile pentru sistem de protecție cu arbori și arbuști împotriva înzăpezirilor pentru zone din cadrul lucrărilor de Reabilitarea liniei de cale ferată Craiova – Drobeta Turnu Severin – Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est – Mediteranean este descris în **ANEXA 22**

5.3.c).11 Instalațiile de Electrificare Feroviara

Reabilitarea și modernizarea instalațiilor de electrificare vor fi realizate cu respectarea setului de principii enunțate și aprobate ca anexă a Avizului CTE CNCF CFR S.A. nr. 88 din 19.05.2011 - "Cerințe tehnice minime și principii pentru modernizarea instalațiilor de electrificare feroviară", precum și a cerințelor și standardele europene pentru viteze sporite și a specificațiilor tehnice de interoperabilitate aplicabile celorlalte sectoare ce aparțin Coridorului Orient/Est Mediteranean

i. Energoalimentare

În cadrul instalațiilor de energoalimentare, soluțiile tehnice din cadrul Studiului de Fezabilitate vor ține cont de lucrările de modernizare, efectuate în cadrul altor proiecte finalizate pe tronsonul Craiova - Timișoara, precum și de lucrările efectuate în cadrul „Proiectului de modernizare a rețelei energetice feroviare”, finanțate prin împrumut BERD 36043.

Arhitectura sistemului de alimentare și secționare electrică a liniei de contact de pe tronsonul de cale ferată Craiova- Dr. Turnu Severin -Caransebeș cuprinde următoarele instalații de energoalimentare: substații de tracțiune (STE), posturi de secționare (PS), posturi de comanda la distanță a separatoarelor și legare în paralel (CDS+PLP), posturi de legare în paralel (PLP), posturi de comanda la distanță a separatoarelor și măsură (CDS+PM), instalații de comanda la distanță a separatoarelor (CDS) din stațiile c.f., posturi de alimentare și protecție (PAP).

Alimentarea electrică a liniei de contact de pe tronsonul Craiova-Dr. Tr. Severin - Caransebeș se face la tensiunea alternativă monofazată 25kV-50Hz prin fiderii de alimentare ai celor cinci (5) **substații de tracțiune** (STE) 110/27,5kV: Cernele, Strehaia, Valea Albă, Valea Cernei și Poarta. Întoarcerea curentului de tracțiune la substațiile de tracțiune se face prin șinele de rulare a căii ferate și prin fiderii de întoarcere.

Din considerente tehnice, de exploatare și de securitate, linia de contact, se secționează electric longitudinal prin intermediul zonele neutre ale posturilor de secționare (PS) sau ale substațiilor de tracțiune, prin lamele de aer din capetele stațiilor c.f. sau de la posturile de alimentare



și protecție și prin lamele de aer amplasate la capetele tunelurilor cu lungimea mai mare de 1000m.

Pe liniile duble, **posturile de secționare (PS)** se realizează atât secționarea electrică longitudinală a liniei de contact dintre două substații de tracțiune pe cele două fire de circulație cât și legarea în paralel a liniilor de contact de pe firele 1 și 2 de circulație, situate de aceeași parte a postului. Prin legarea în paralel a liniilor de contact se micșorează căderile de tensiune și se obține o repartizare mai bună a curenților în linia de contact.

Secționarea electrică a liniei de contact dintre substațiile de tracțiune de pe tronsonul Craiova-Dr. Turnu Severin-Caransebeș se va realiza astfel:

- PS Filiași (existent) – secționarea liniei de contact duble alimentate electric de la substațiile de tracțiune (STE) Cernele și Strehaia;
- PS Prunișor nr. 2 (nou) - secționarea liniei de contact duble pe varianta Balota, alimentată electric de la substațiile de tracțiune (STE) Strehaia și Valea Albă;
- PS Dr. Tr. Severin (existent) - secționarea liniei de contact simple alimentate electric de la substațiile de tracțiune (STE) Dr. Valea Albă și Valea Cernei;
- PS Iablanița (existent) - secționarea liniei de contact duble alimentate electric de la substațiile de tracțiune (STE) Valea Cernei și Poarta;
- PS Slatina Timiș (existent) - secționarea liniei de contact duble alimentate electric de la substațiile de tracțiune (STE) Poarta și Caransebeș.

Pe liniile c.f. duble, actualele posturi de subsecționare, se vor desființa și se vor înlocui, cu **posturi de legare în paralel -PLP**, (care realizează paralelul între cele două fire de circulație și măsurarea tensiunii) amplasate în mijlocul stațiilor c.f., iar în lamele de aer din capetele stațiilor c.f. vor fi prevăzute, pentru secționarea longitudinală a liniei de contact, separatoare de sarcină,

Pe liniile c.f. simple actualele posturi de subsecționare se deființează și vor fi înlocuite cu **posturi de măsură (PM)** și de asemenea, lamele de aer, din capetele stațiilor c.f., vor fi prevăzute cu separatoare de sarcină,

Astfel stațiile c.f. de pe tronsonul c.f. Craiova-Dr. Turnu Severin-Caransebeș prevăzute cu post de comanda și legare în paralel sunt următoarele:

- stația c.f Craiova între PS Banu Mărăcine - STE Cernele;
- stația c. f Cotofeni între STE Cernele – PS Filiași;
- stația c.f Butoiesti între PS Filiași - STE Sterhaia;
- stația c.f Tămna între STE Strehaia - PS Prunișor;
- stația c.f. Domașnea între PS Iablanita - STE Poarta;
- punct oprire Valea Timiș (numai PLP) între PS Slatina Timiș – STE Caransebeș.



iar stațiile c.f. prevăzute cu post de comanda și măsură sunt următoarele: - stația c. f Vârciorova, stația c. f Mehadia Nouă, stația c. f Armeniș .

Stațiile c.f. care vor fi dotate cu instalații de comanda la distanță a separatoarelor sunt: Cernele, Ișalnița, Răcari, Filiași, Gura Motrului, Strehaia, Ciochiuța, Prunișor (nouă), Dr Turnu Severin Est, Dr Turnu Severin, Gura Văii, Orșova, Valea Cernei, Topleț, Băile Herculane Mehadia, Iablanița, Crușovăț, ~~Poarta (nouă)~~, Teregova, Slatina Timiș, Valisoara, Balta Sărată.

Din motive de securitate în zonele de pe variantele de traseu (Balota și Poarta) prevăzute cu tuneluri a căror lungime depășește 1000m, linia de contact se va secționa electric longitudinală prin intermediul unor lame de aer care vor fi șuntate de separatoare de sarcină.

În varianta proiectată există următoarele tuneluri noi cu lungimi mai mari de 1000m care necesită măsuri de siguranță:

- Tunel BALOTA pe varianta de traseu din zona Balota (km 345+900÷352+089, cu lungimea de L=6189m);
- Tunel POARTA 1 pe varianta de traseu din zona Poarta (km 435+307÷436+686, cu lungimea de L=1279m);

Lamele de aer vor fi poziționate la capetele tunelului, pe cele două fire de circulație și la mijlocul tunelului (numai la tunelul BALOTA), iar separatoarele de sarcina vor putea fi comandate local sau de la distanță. În același timp sectoarele de linie de contact din tunel secționate electric de restul liniei de contact vor fi puse la pământ prin intermediul separatoarelor monopolare, de tip exterior, prevăzute cu cuțit de punere la pământ montate la capetele tunelurilor.

Pentru alimentarea depourilor de la Craiova și Dr,Turnu Severin și a triajului de la Craiova și izolarea defectelor, din liniile de contact aferente acestora, fata de liniile principale de pe magistrală, vor fi prevăzute posturi de alimentare și protecție (PAP).

Prezentarea caracteristicilor tehnice ale instalațiilor de energoalimentare este prezentată în ANEXA 23.

ii. Linie de contact

Reabilitarea instalațiilor liniei de contact se face prin:

- înlocuirea tuturor elementelor de sprijin (stâlpi și ancore) cu stâlpi noi și ancore
- la nivel și supraînălțate,
- înlocuirea tuturor elementelor de susținere și fixare (armături, console, fixatori,
- ancorări, etc.),
- înlocuirea tuturor conductoarelor catenarei,
- construirea de zone neutre pentru circulația fără restricții și a ramelor electrice.



La reabilitarea liniei de contact s-au utilizat soluții îmbunătățite care vor permite obținerea unui captaj optim al curentului electric de către pantograf, astfel:

- ✓ limitarea lungimii zonei de ancorare în zonele cu vânt puternic și curbe cu raze mai mici de 700 m,
- ✓ creșterea forței de întindere în conductoare,
- ✓ respectarea pantei firului de contact pentru o treaptă superioară de viteză,
- ✓ reducerea maselor concentrate pe firul de contact.

Soluțiile propuse contribuie la creșterea siguranței în exploatare, prin utilizarea:

- troliilor din aliaj de aluminiu cu autoblocare, la ancorările complet compensate,
- clemelor de fixare cu îmbinare fără șuruburi,
- pendulelor simple, de tipul de continuitate electrică conform SR EN 50119,
- izolatoarelor compozite, cu nivel de izolație ridicat,
- consolelor simple izolate cu tirant orizontal, cu posibilitatea de reglare a poziției
- cablului purtător, pe orizontală, cu ± 250 mm,
- traverselor rigide de tip Vierrendel, cu eclise sudate, care permit o întreținere ușoară, datorită accesului ușor la toate laturile elementelor,
- îmbinărilor filetate executate din oțel inoxidabil până la M12, inclusiv.

Prezentarea caracteristicilor tehnice ale instalațiilor liniei de contact este prezentată în ANEXA 23.

iii. Protecția instalațiilor din cale și vecinătăți

Principalul mod în care se asigură protecția omului și a animalelor împotriva atingerii directe este construcția instalațiilor (distanțe minime de protecție pentru părțile aflate sub tensiune, îngrădirii, blocaje, accesul interzis pentru personalul neautorizat).

În vederea prevenirii accidentelor prin atingere indirectă este necesară proiectarea unui sistem de protecție a instalațiilor din cale și vecinătatea căii ferate care să limiteze tensiunea de atingere la valori admise de norma SR EN 50122-1, și să deconecteze în timp util curentul de defect.

Toate obiectele și instalațiile metalice (elemente de susținere a liniei de contact, construcțiile metalice, copertinele metalice, balustradele metalice, gardurile metalice, lampadarele de pe peroane, stâlpii de iluminat) aflate în zona de influență a căii ferate, trebuie protejate împotriva atingerii indirecte (elemente care în mod normal nu se află sub tensiune, dar, ca urmare a unui defect pot căpăta tensiuni periculoase) prin legarea colectivă sau individuală la circuitul de întoarcere al curentului de tracțiune, sau protejate împotriva influențelor electromagnetice prin legarea la prize de pământ, conform normativului ID 33-77.

Prezentarea caracteristicilor tehnice ale instalațiilor de protecție este prezentată în ANEXA 23.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

5.3.c).12 Instalațiile de Semnalizare, ERTMS, GSM-R, DCOS, IMTF/ICCT/(CCO)

Proiectul pentru Instalațiile de Semnalizare, ERTMS, GSM-R, DCOS, IMTF/ICCT/(CCO) este inclus în **ANEXA 24**

5.3.c).13 Instalațiile de Telecomunicații

Proiectul pentru Instalațiile de Telecomunicații este inclus în **ANEXA 25**

5.3.c).14 Analiza operațională (trafic feroviar, analiza capacității, simulări ale deplasărilor trenurilor, simularea consumului de energie, estimarea parcului de vagoane)

Analiza operațională este inclus în **ANEXA 26**



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

c) Probe tehnologice si teste

Lucrările ce fac obiectul prezentului Studiu și materialele utilizate pentru realizarea acestora sunt supuse testării tehnice în timpul și la finalizarea lucrărilor de către specialiști care realizează testările tehnice.

Aceste activități includ toate controalele și verificările care sunt solicitate prin lege, precum și cele care ar putea fi solicitate suplimentar de Beneficiar

Pentru toate sistemele vor fi executate cel puțin :

1. Teste in fabrica (FAT)
2. Teste in timp de instalare
3. Teste funcționale si de integrare
4. Teste acceptarea performanța sistemului



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

Element	UM	Cantitate Alternativa 2a
Viteza maximă de circulație proiectată	km/h	160
Declivitate maximă	‰	18
Stații/Halte de mișcare total	buc	32
Stații/Halte de mișcare noi	buc	2
Punct de oprire	buc	18
Lungime traseu total	km	225,287
Lungime traseu linie dubla CF (curente/directe)	km/c.d.	112,178
Lungime traseu linie simpla CF (curente/directe)	km/c.s.	65,327
Lungime variante linie dubla CF (curente/directe)	km/c.d.	47,782
Lungime Legături feroviarei linie simpla CF	km/c.s.	9,602
Reabilitarea și Dublarea liniei simple existente	km	52,338
Treceri la nivel proiectate	buc	56
Tuneluri reabilite pe traseu existent	buc	10
Tuneluri pe variante de traseu	m	8315
Viaducte pe variante de traseu	m	970
Poduri (total)	buc	104
Pasaje Superioare noi	buc	4
Pasaje Inferioare noi	buc	22
Clădiri noi	buc	4



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

Articole	Alternativa 2A
VALOARE TOTAL EXECUTIE	8.526.725.139,27 RON
Proiectarea	170.534.502,79 RON
Management de proiect	42.633.625,70 RON
Supraveghere Lucrărilor	42.633.625,70 RON
Expropriere	70.525.519,99 RON
Instalații și utilaje 25.491.372,61 RON	25.491.372,61 RON
Informare și promovare	42.633.625,70 RON
COSTURI DE INVESTIMENT SUB-TOTAL (proiectul exclus)	8.750.731.711,77 RON
COSTURI DE INVESTIMENT SUB-TOTAL (proiect inclus)	8.921.266.214,56 RON
Cheltuieli neprevăzute (10%)	852.672.513,93 RON
COSTURI TOTALE DE INVESTIȚIE (Fără TVA)	9.773.938.728,48 RON
TVA	1.857.048.358,41 RON
COSTURI TOTALE DE INVESTIȚIE (Fără TVA)	11.630.987.086,90 RON



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

5.5 Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, este inclus in fiecare anexa tehnica. Un reasumat legat de conformitate cu TSI este inclus in anexa **ANEXA 27**

5.6 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Proiectul va fi finanțat printr-un program european de finanțare (cel mai probabil programul CEF) și resurse de stat în conformitate cu un acord de finanțare care va trebui să fie semnat între Guvernul României și EU



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



6. Urbanism, acorduri si avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obținerii autorizației de construire

S-au obținut certificatele de urbanism de la toate cele 3 județe pe teritoriul cărora se desfășoară linia c.f. Craiova - Caransebeș:

- Dolj CU nr.984 din 28.10.2019
- Mehedinți CU nr. 443 din 17.10.2019
- Caraș - Severin CU nr.335 din 10.10.2019

6.2. Extras de carte funciara

Extras de Carte Funciara este un document informativ emis la cererea fiecărui cetățean de către birourile cadastrale județene (OCPI). Consultantul va solicita eliberarea Extractului Cartea Funciara de la OCPI Dolj, Mehedinți și Caraș-Severin după finalizarea identificării coletelor care vor face obiectul procedurii de expropriere.

In conformitate cu Caietul de Sarcini, ANEXA 2, Studiu de Fezabilitate, Sez. 3.7: Studii privind ocuparea terenurilor, listele cu imobilele afectate de traseul lucrării vor conține in mod obligatoriu următoarele date: județul, unitatea administrativ - teritoriala, nume si prenume proprietar/deținător teren, date de identificare proprietar/deținător teren (CNF, adresa domiciliu/reședința), tarla, parcela, număr cadastral/număr topo/număr carte funciara, suprafața totala, suprafața de expropriat, valoare despăgubire in lei. Acestea vor fi însușite de către unitatea administrativ - teritoriala sau ANCP/OCPI prin stampila si semnătură.

Principale informații conținute in Extrasul de Carte Funciara vor cuprinde:

- Descrierea imobilului cu indicarea numărului de ordine și a numărului cadastral al imobilului;
- Suprafața;
- Planul imobilului cu vecinătăți si descrierea imobilului;
- Inventarul de coordonate;
- Înscrierile privind dreptul de proprietate și documentele pe care se întemeiază

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentația tehnico-economica

Proiectul prevede implementarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător, astfel, la executarea lucrărilor de construcții se vor lua toate măsurile privind protecția mediului înconjurător prin întreținerea curentă a utilajelor, depozitarea materialelor de construcții în locuri special amenajate care nu vor permite împrăștierea acestora. De asemenea combustibilii, lubrefianții și reziduurile se vor depozita in locuri special amenajate in perimetrul organizării de șantier.

Zgomotul produs de utilaje se va încadra în limitele normale prevăzute de lege, iar emisiile de praf rezultat și poluarea accidentală nu vor afecta semnificativ zona din punct de vedere al mediului.

Gospodărirea deșeurilor pe amplasament în cadrul acestei lucrări, se vor repartiza pe categorii



(valorificabile și nevalorificabile) și se vor valorifica conform H.G. nr. 856/2002, prin fișe de evidență a deșeurilor.

Deșeurile nevalorificabile rezultate (moloș, beton, etc.) vor fi depozitate selectiv, urmând a fi transportate și eliminate pe bază de contract între Antreprenor și societăți comerciale, autorizate de Agenția de Protecția Mediului, sau vor fi transportate în zone indicate de Autoritățile Locale. În situația în care deșeurile nevalorificabile se vor transporta în zonele indicate de primărie, transportul se va efectua numai cu acceptul scris al acestora și după transmiterea acordului din partea Beneficiarului.

Conform H.G. nr. 1061/2008, pe durata transportului, deșeurile vor fi însoțite de documente, formular de încărcare – descărcare din care să rezulte: deținătorul, destinatarul, tipurile de deșeuri, locul de încărcare, locul de destinație și cantitatea de deșeuri.

Deșeurile valorificabile rezultate din lucrare (pământ, piatră spartă, materiale din demontarea liniei cf. - metale feroase și neferoase, etc), vor fi predare Beneficiarului la sfârșitul lucrărilor pe bază de Proces Verbal predare – primire, împreună cu Fișele de Evidență.

În cadrul procesului tehnologic de reabilitare/modernizare a liniei cf, sunt prevăzute posibilități de refolosire/valorificare a materialelor scoase din cale într-un procent de 70% cu respectarea legislației de mediu aplicabile.

Măsuri de diminuare a impactului asupra mediului

Factor de mediu	Măsuri
Apa de suprafață și subterană	<ul style="list-style-type: none"> - Depozitarea de materialelor, deșeurilor din construcții, precum și staționarea utilajelor în albiile cursurilor de apă, este interzisă; - Amplasarea organizărilor de șantier trebuie realizată la distanțe cât mai mari față de corpurile de apă de suprafață, cu respectarea zonelor de protecție hidrologică; - Organizările de șantier și bazele de producție vor fi prevăzute cu sisteme de canalizare, epurare și evacuare a apelor uzate menajere și pluviale; - Adoptarea de soluții care să nu conducă la alterarea malurilor și substratului cursului de apă; - Amplasarea drumurilor de acces cu respectarea zonelor de protecție hidrologică; - Se vor respecta normele de protecție sanitară a surselor de alimentare cu apă subterană sau de suprafață; - Deversarea de ape uzate neepurate, reziduuri sau deșeuri în apele de suprafață sau subterane, este interzisă; - Se vor respecta normele de protecție sanitară a surselor de alimentare cu apă subterană sau de suprafață; - Amplasarea de toalete ecologice pentru angajați în zona fronturilor de lucru; - Apele preepurate vor respecta prevederile NTPA 001 și 002/2005.
Prin proiect sunt/vor fi prevăzute lucrări și măsuri pentru minimizarea impactului datorat	



Factor de mediu	Măsuri
	<p>executării lucrărilor cât și a funcționării obiectivului, asupra factorului de mediu apa. Pentru scurgerea apelor sunt prevăzute - decantoare/separatoare de nămol și hidrocarburi ce vor colecta apele: de pe infrastructura feroviară, de pe poduri și pasaje peste linia cf și din organizarea de șantier.</p> <p>Colectarea apelor pluviale de pe platforma căii se va face printr-un sistem de drenuri, iar descărcarea acestora se va face către emisar după separarea grăsimilor și a produselor petroliere.</p>
Aer	<ul style="list-style-type: none"> - Utilajele și mijloacele de transport vor fi verificate periodic privind nivelul de monoxid de carbon și concentrațiile de emisii de gaze de eșapament și vor fi puse în funcțiune numai după remedierea eventualelor defecțiuni; - Procesele tehnologice care produc mult praf – manevrarea materialelor și funcționarea utilajelor - vor fi reduse în perioada cu vânt puternic; - Aspersiona periodică cu apă în timpul transportului a materialului excavat.
	<p>Prin proiect sunt/vor fi prevăzute instalații de încălzire și preparare apă caldă precum și aparate de climatizare ce vor fi <i>agremente tehnice și conforme cu normele europene, fabricate de producători consacrați în domeniu</i> și care garantează caracteristici tehnice ce vor asigura un nivel maxim al emisiilor de poluanți sub valorile limita prevăzute de legislație în vigoare.</p>
Sol/Subsol	<ul style="list-style-type: none"> - Depozitele temporare de materiale de construcție vor fi amplasate în locuri special amenajate pentru a evita chiar și poluările accidentale ale solului; - Depozitarea temporară a deșeurilor rezultate din demolări se va realiza pe suprafața organizărilor de șantier, fără ocuparea unor suprafețe suplimentare de teren. - Depozitarea provizorie a pământului excavat se va face pe suprafețe cât mai reduse, astfel încât să nu se producă degradări inutile de teren; - Organizarea de șantier se va amplasa pe platforma impermeabilizată; - Se va evita degradarea zonelor învecinate amplasamentului, evitându-se staționarea utilajelor, efectuarea de reparații și alimentări cu combustibil; - Stratul/solul vegetal decopertat 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; - La finalizarea lucrărilor de construcție, terenurile afectate vor fi aduse la starea inițială;
	<p>Prin proiect sunt/vor fi prevăzute măsuri pentru menținerea caracteristicilor granulometrice ale substratului căii care îi conferă insensibilitate la îngheț și care s-a realizat prin interpunerea la baza substratului căii a unui geotextil nețesut, având funcția principală de</p>



Factor de mediu	Măsuri
	<p>separare a straturilor, iar substratul caii va fi ranforsat cu geogrilă.</p> <p>Utilizarea din ce în ce mai mult a WC-urilor vacumatice la vagoanele de călători.</p> <p>Colectarea corespunzătoare a deșeurilor menajere.</p>
Zgomot/Vibrații	<ul style="list-style-type: none"> - Evitarea traseelor prin localități ale mijloacelor grele de transport; - Program de lucru numai în perioada de zi (6.00 - 22.00), respectându-se perioada de odihnă a localnicilor; - Amplasarea unor construcții ale șantierului se va face în așa fel încât să constituie ecrane între șantier și locuințe; - Întreținerea corespunzătoare a instalațiilor de sortare - concasare, contribuie la reducerea nivelului de zgomot în zona de influență a acestora; - Traversarea ariilor naturale protejate, de către mijloacele de transport grele, pe alte drumuri decât cele publice.
	<p>Prin proiect sunt prevăzute masuri tehnice pentru diminuarea zgomotului în perioada de operare și anume: șina fără joante (șina sudata), prindere elastica, sisteme de frânare cu discuri, lucrări de consolidare terasament, plăcuțe de cauciuc între talpa șinei și placa metalică, plăcuțe de polietilena între placa metalica și traversa de beton, piatră spartă nouă, sistem de frânare cu discuri în locul celor cu saboți.</p> <p>Amplasarea de panouri fonoabsorbante în zone cu locuințe în apropierea liniei cf.</p>
Așezări umane	<ul style="list-style-type: none"> - Realizarea lucrărilor eșalonat, pe baza unui grafic de lucrări, astfel încât să fie redusă perioada de execuție a lucrărilor pentru a diminua durata de manifestare a efectelor negative; - Optimizarea traseelor utilajelor de construcție și mijloacelor de transport a materialelor, astfel încât să fie evitate blocajele și accidente de circulație; - Funcționarea la parametrii optimi proiectați a utilajelor tehnologice și mijloacelor de transport pentru reducerea noxelor și zgomotului care ar putea afecta factorul uman; - Asigurarea de puncte de curățare manuală sau mecanizată a pneurilor utilajelor tehnologice și mijloacelor de transport; - Utilizarea carburanților, echipamentelor de înaltă calitate în activitățile de transport și construcție; - Controlul emisiilor; - Lucrările care trebuie să se desfășoare la distanțe mai mici de 50 m de zona cu locuințe, în apropierea frontului de lucru se vor desfășura numai pe timpul zilei (6.00 – 22.00), iar dacă nivelul de zgomot va continua să fie ridicat se vor utiliza pentru izolare panouri fonoabsorbante; - Asigurarea semnalizării zonelor de lucru cu panouri de avertizare; - Refacerea ecologică a zonelor afectate de organizările de șantier.
	<p>Prin proiect sunt prevăzute măsuri de prevenire a impactului în perioada de funcționare a</p>



Factor de mediu	Măsuri
<p>obiectivului asupra factorului de mediu - așezări umane - măsuri ce sunt tratate pentru ceilalți factori de mediu.</p>	
<p>Biodiversitate</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Evitarea/pierderea și/sau afectarea habitatelor floristice și faunistice în zona amplasamentului; - Limitarea suprafețelor de teren afectate de lucrări pentru prevenirea deteriorării suprafețelor învecinate; - Prevenirea deteriorării suprafețelor adiacente în vederea evitării pierderii și/sau afectării habitatelor floristice și faunistice, indivizilor diferitelor grupe de animale, nevertebrate și vertebrate din zonele afectate și limitrofe; - Limitarea construirii de drumuri de acces pentru utilaje folosind pe cât posibil drumurile existente în zonă; - Prevenirea emisiilor de particule (praf) prin stropirea cu apă a drumurilor tehnologice, drumurilor de acces și a platformelor de șantier în perioadele în care condițiile meteorologice sunt nefavorabile; - Îmbrăcarea arborilor și arbuștilor cu plase protectoare și stropirea cu apă pentru spălarea prafului depus; - Se va depozita solul vegetal excavat într-un depozit special astfel încât, la terminarea lucrărilor, să asigure materialul de refacere a structurii vegetale a solului; - Se va institui un management corespunzător al traficului utilajelor, deșeurilor generate, depozitării hidrocarburilor și a altor substanțe toxice în perimetrul șantierului; - Depozitarea pământului săpat, a deșeurilor și a altor materiale la o distanță care să nu permită afectarea cursurilor de apă și a instalațiilor conexe; - Refacerea în cât mai mare măsură a vegetației imediat după încheierea lucrărilor în zonele afectate; - Împiedicarea/stârpirea promptă și eficientă a oricărei răspândiri ulterioare a speciilor invazive periculoase.
<p>Prin proiect sunt luate măsuri pentru păstrarea conectivității luncilor râurilor, prin construirea podurilor, viaductelor, podețelor, pasajelor superioare și/sau inferioare, ce vor permite trecerea animalelor de pe o parte pe alta a liniei cf. Pe porțiunile sensibile, în zona tunelurilor vor fi amplasate garduri de protecție pentru animalele.</p>	
<p>Peisaj</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 refacere a vegetației la finalizarea lucrărilor de



Factor de mediu	Măsuri
	<p>construcție și refacerea zonelor incluse în limita de construcție, care nu sunt ocupate de construcțiile;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zonele afectate de lucrările de construcție vor fi aduse la o stare inițială și se va asigura integrarea peisagistică a elementelor supuse lucrărilor de refacere; - 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 reface integral zonele unde sunt dezafectate liniile cf; - Pe zonele în care se vor dezafecta podurile și podețele existente, toate deșeurile rezultate din demolări vor fi eliminate, iar ecosistemul se va reface, conform reliefului existent și peisajului local, fără a degrada albiile și malurile cursurilor de apă; - În zonele cu risc de înzăpeziri vor fi amenajate sisteme de protecție pentru diminuarea acestui risc.
	<p>Prin proiect parcările și amenajările peisagistice sunt astfel amenajate încât să contribuie la atractivitate din punct de vedere vizual peisagistic și să respecte încadrarea în mediul natural. Prin proiect se vor respecta regulile de dezvoltare (tehnici de construire, materiale, amplasare, înălțimea clădirilor), în acord cu arhitectura tradițională locală a peisajului, pentru lucrările care presupun construcții noi.</p>
Clima	<ul style="list-style-type: none"> - Măsurile ce vor fi luate pentru minimizarea impactului lucrărilor asupra factorilor de mediu (apă, aer, sol) vor contribui la diminuarea impactului asupra climei, în perioada de execuție, operare și dezafectare.
	<p>Prin proiect se vor adopta soluții de alimentare cu energie electrică neconvențională pentru peroane, copertine și acolo unde este posibil și pentru clădiri. Pentru încălzirea spațiilor clădirilor se va folosi ca agent termic gazele naturale și instalații performante cu emisii ce vor respecta limitele impuse de legislația în vigoare.</p>

Măsurile de diminuare a impactului asupra mediului pentru fiecare factor de mediu (apă, aer, sol, zgomot, biodiversitate, clima, etc.) interacționează acționând/influențând pozitiv calitatea factorului uman. Se impune păstrarea calității mediului prin diminuarea impactului în timpul execuției lucrărilor și în perioada de operare, evitarea efectelor negative cu implicații asupra factorului uman.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Se vor obține după realizarea PTh și definitivarea soluției de lucrări



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Documentația topografică depusă la Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară a fost avizată prin următoarele Procesele Verbal de Recepție:

- nr. 31 / 2020 din data de 20/01/2020 – OCPI CARAS-SEVERIN
- nr. 173 / 2020 din data de 20/02/2020 – OCPI DOLJ
- nr. 19 / 2020 din data de 20/01/2020 – OCPI MEHEDINTI

Documentația topografică a fost aprobat de Beneficiar cu scrisoarea CFR nr. 13/7/195/19.03.2020

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

S-au obținut avize conform solicitărilor din Certificatele de Urbanism.

Tabelul avizelor precum și avizele sunt prezentate în **ANEXA 28**.



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italom Inginerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



7. Implementarea investiției

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Compania Națională de Căi Ferate "CFR" – S.A. are statutul de companie națională sub autoritatea Ministerului Transporturilor. Compania Națională de Căi Ferate "CFR" - SA este Administratorul infrastructurii feroviare publice din domeniul public al statului. Aceasta va fi beneficiarul principal al prezentului contract reprezentând Autoritatea Contractantă și prin Sucursala Regională CF Timișoara și Craiova ca beneficiar final, putem defini entitățile responsabile cu implementarea investiției.

Ca administrator al infrastructurii feroviare publice, Compania Națională de Căi Ferate „CFR”- S.A. are rolul de a alinia infrastructura feroviară națională la parametri tehnici și operaționali conveniți la nivel european, pentru a fi compatibilă și interoperabilă cu rețeaua feroviară europeană

Modernizarea infrastructurii feroviare are ca scop principal sporirea atractivității transportului feroviar prin creșterea vitezei maxime de circulație și a calității serviciilor de transport oferite, cu precădere pe secțiunile din cadrul rețelei interoperabile.

Dezvoltarea durabilă în domeniul transporturilor se va concretiza în diminuarea impactului transport-mediului și stabilizarea la un nivel scăzut a emisiilor și agenților poluanți rezultați din activitățile de transport.

Rețeaua feroviară publică din România asigură legătura cu toate rețelele feroviare ale țărilor vecine și, mai departe, cu rețelele feroviare ale celorlalte țări din Europa și din Asia.

Sistemul feroviar din România este organizat pe baza unui cadru juridic și instituțional care presupune interacțiunea următoarelor entități: piața de transport, statul, administratorul, infrastructurii feroviare și operatorii de transport mărfuri și călători. Principiul esențial al funcționării în condiții de echilibru financiar a sistemului feroviar este aplicarea principiilor comerciale pentru toate activitățile.

Din punct de vedere instituțional, sistemul de transport feroviar se bazează pe următoarele elemente instituționale cheie: Statul – prin Ministerul Transporturilor, Contractul de Concesiune, Contractul de Activitate, Administratorul infrastructurii feroviare, Contracte de servicii publice de transport feroviar, Operatorii de transport feroviar, Utilizatorii serviciilor de transport feroviar.

România beneficiază de Acordul de Parteneriat pentru dezvoltare și investiții aplicat politicii de coeziune europeană, document care are la bază:

- Prioritățile Strategiei Europa 2020 pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii,
- transpuse în Cadrul Strategic Comun adoptat de Comisia Europeană;
- Programul Național de Reformă;
- Programul de Convergență;
- Strategii naționale/sectoriale pentru perioada 2014-2020;
- Planurile de Dezvoltare Regională 2014-2020.
- Implementarea investiției este asigurată printr-o structură bine definită și anume:
- Comitetul de Coordonare pentru Managementul Acordului de Parteneriat (CCMAP),
- Comitetul de management pentru coordonarea fondurilor ESI (CMC-FESI),
- Ministerul Fondurilor Europene,
- Comitetul de Monitorizare (CM),
- Autoritatea de Certificare (AC),





- Autoritatea de Audit (AA),
- Autoritatea de Management (AM),
- Organisme Intermediare (OI),
- Agenția Națională pentru Achiziții Publice,
- CNCF "CFR" SA are o structură organizatorică cu experiență semnificativă în implementarea proiectelor cu finanțare europeană. Sectorul de investiții cuprinde:
- Direcția implementare,
- Direcția pregătire derulare investiții,
- Direcția Suport Contracte și Finanțări Investiții,
- Serviciul Comunicare, Monitorizare, Analiză Riscuri și Nereguli.

7.2 Strategia de implementare

a) Durata de implementare a obiectivului de investiții

Durata de implementare a obiectivului de investiții este de 72 de luni calendaristice (proiectare și execuție) la care se adaugă 5 ani (60 luni) perioada de garanție a lucrărilor.

b) Durata de execuție

Durata de execuție estimată este de 72 de luni calendaristice din care 18 luni proiectare de proiectare și obținerea avizelor și 60 luni execuția și testare, detalii sunt trecute în Grafic de Execuție pentru Alternativa 2a în 0. De menționat că se prevăd o execuție pe tronsonale care vor permite începerea execuției pe tronsonurile când partea respectivă de proiectare este completată și să obținut autorizația de construire.

c) Graficul de implementare a investiției

Etapile principale din cadrul obiectivului de investiții sunt următoarele:

1. Pregătirea Documentației de Atribuire pentru achiziția serviciilor de proiectare și execuție
2. Verificarea documentației de atribuire de către AM
3. Lansarea licitației și analizarea ofertelor depuse
4. Anunțarea câștigătorului și semnarea contractului pentru achiziția serviciilor de proiectare și execuție
5. Elaborarea Proiectului tehnic de Execuție și obținerea avizelor
6. Elaborarea detaliilor tehnologice
7. Execuția lucrărilor
8. Recepție la terminarea lucrărilor
9. Perioada de garanție a lucrărilor
10. Recepția finală

Grafic de Execuție pentru Alternativa 2A este inclus în 0



d) Eșalonarea investiției pe ani

În tabelul mai jos este presetată estimarea de eșalonarea investiției per an

Anul	Valoare in milioane de Euro	Valoare in milioane de RON	%
2021	56,0	267,6	3%
2022	112,0	535,3	6%
2023	485,2	2.319,5	26%
2024	671,8	3.211,7	36%
2025	410,6	1.962,7	22%
2026	130,6	624,5	7%
Total	1.866,14	8.921,26	

7.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Planul de întreținere prezintă cerințele definite pentru întreținere pentru categoriile principale de lucrări, în conformitate cu cele mai recente standarde și norme din România.

A fost elaborat un Plan de Întreținere și Operare care expune principiile și metodele de întreținere, modele de lucrări mecanizate de mare randament și de calitate ridicată, propuneri de organizare a activității de organizare a liniilor, locațiile punctelor unde se pot pregăti cele necesare lucrărilor.

Planul de Întreținere și Operare are este inclus în ANEXA 29



7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Beneficiarul, conform procedurilor interne, va nominaliza un Manager de Proiect responsabil cu supervizarea și monitorizarea implementării serviciilor, clarificarea problemelor care pot apărea pe parcurs, aprobarea diferitelor livrabile specifice și a altor activități desfășurate de Prestator.

Structura Managementului: Managerul de Proiect va conduce o echipă de proiect formată din specialiști cu experiența pe domenii diferite, într-un număr corelat cu volumul de muncă, din cadrul Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR”- SA.

Propunem constituirea unei echipe speciale care să asigure responsabilizarea tuturor departamentelor implicate în implementarea proiectului, nominalizând membrii echipei din fiecare departament. Organizarea Managementului de Proiect prin definirea proceselor unitare de circuit al documentelor și a unui proces de comunicare direct, atât între membrii echipei cât și cu principalii factori interesați: Ministerul Transporturilor, Ministerul Fondurilor Europene, Instituțiile Financiare Internaționale (BERD, BEI), Ministerul Finanțelor Publice, Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, Comisia UE, este vitală pentru implementarea proiectului.

Beneficiarul va acorda o importanță deosebită finalizării cu succes și la un nivel de calitate ridicat a proiectului, și se va concentra în special pe:

- Colectarea și transmiterea tuturor datelor și studiilor existente care au relevanță pentru Proiect;
- Asigurarea accesului la alte date relevante care vor fi solicitate în mod rezonabil de către Prestator, în limita existenței lor;
- Asigurarea unei legături cu alte agenții guvernamentale și ministere.
- Supervizarea și monitorizarea serviciilor în vederea asigurării calității acestora și finalizării în termenul contractat.
- Din punct de vedere al capacității instituționale, recomandăm următoarele:
 - Instituționalizarea capacității de coordonare a operării continue în paralel cu derularea contractelor de lucrări (inclusiv în componența echipei suport a departamentului Regulator Central de Coordonare a Traficului și departamentul de urmărire întreținere linii, instalații),
 - Realizarea unui mecanism de colaborare între Sectorul de Investiții și Sectorul Guvernare, Management și Control,
 - Întărirea capacităților membrilor UMP privind monitorizarea contractelor de lucrări, instruirea periodică a personalului UMP în domeniul Managementului de Proiect



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

8. Concluzii si recomandări

În prezentul Studiu de Fezabilitate s-au analizat două variante similare ca soluție tehnică și ca impact asupra protejării mediului:

- scenariul / opțiunea codificată ca **Alternativa 2-a**, cu declivitate maxima de 18%;
- scenariul / opțiunea codificată ca **Alternativa 2-b**, cu declivitate maxima de 24%.

În urma analizei Cost-Beneficiu a rezultat ca optimă **Alternativa 2-a** cu declivitate maxima de 18%; Proiectantul recomandă prin Studiul de Fezabilitate mai sus prezentat, aplicarea soluției agreată de Beneficiar și anume: **Alternativa 2-a** cu declivitate maxima de 18%; Pentru ca lucrările propuse în prezentul Studiu de Fezabilitate să-și atingă scopul principal, Proiectantul recomandă să se promoveze și implementarea lucrărilor care fac obiectul liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italtrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.



ANEXE

ANEXA 1. Plan Schematic existent

ANEXA 2. Descrierea situației existente a Terasamentelor, Suprastructurii și Consolidărilor

ANEXA 3. Descrierea situației existente a construcțiilor și instalațiilor aferente din stație c.f.

ANEXA 4. Descrierea situației existente a Podurilor și Podețelor

ANEXA 5. Descrierea situației existente a Tunelurilor

ANEXA 6. Descrierea situației existente a instalațiilor de Semnalizare

ANEXA 7. Descrierea situației existente a instalațiilor TcF

ANEXA 8. Descrierea situației existente a instalațiilor de Electrificare și LC

ANEXA 9. Studiu de Trafic

ANEXA 10. Borderou utilități identificate ca trebuie relocate

ANEXA 11. Estimarea costurilor Deviz General 2A - 2B

ANEXA 11B. Descriere prețuri unitare

ANEXA 12. Grafic de execuție

ANEXA 13. ACB

ANEXA 14. Traseu de Proiect 1:5000

ANEXA 15. Planul Schematic

ANEXA 16. Proiect SF Terasamente, Suprastructura feroviară și treceri la nivel

ANEXA 17. Proiect SF Consolidări

ANEXA 18. Proiect SF Drumuri

ANEXA 19. Proiect SF Tuneluri, Pasaje, Poduri și Podețe

ANEXA 20. Proiect SF Siguranța în tuneluri

ANEXA 21. Proiect SF Construcții Civile, Clădiri și instalații aferente, peroane, copertine,



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea
Europei al Uniunii Europene



*Studiu de Fezabilitate pentru reabilitarea liniei feroviare Craiova-Drobeta Turnu Severin-Caransebeș, parte a
Coridorului Orient/Est-Mediteranean*

STUDIU DE FEZABILITATE FINAL

E218.0.SF.00.SFF.XX.X.00.001.A

pasaje pietonale

ANEXA 22. Proiect SF Sisteme de protecție împotriva înzăpezirilor, zgomot

ANEXA 23. Proiect SF Instalațiile de Electrificare Feroviara

*ANEXA 24. Proiect SF Instalațiile de Semnalizare, ERTMS, GSM-R, DCOS, **IMTF/ICCT/**
CDM/CMT(OCC),*

ANEXA 25. Proiect SF Instalațiile de Telecomunicații

ANEXA 26. Analiza operațională

ANEXA 27. Conformitate cu STI

ANEXA 28. Borderou Avize

ANEXA 29. Manuale de operare și întreținere

ANEXA 30. Managementul traficului feroviar pe parcursul execuției lucrărilor

ANEXA 31. Memoriu de prezentare



Asocierea Italferr S.P.A. – S.C. ISPCF S.A. – S.C. Italrom Ingerie International SRL

Responsabilitatea privind această publicație revine integral autorului.
Uniunea Europeană nu este responsabilă pentru modul în care sunt utilizate informațiile publicate.