

Titlu documentație: REABILITARE/MODERNIZARE
INFRASTRUCTURĂ FERROVIARĂ REȘIȚA
NORD – TIMIȘOARA NORD CU EXTENSIE
VOITENI – STAMORA MORAVIȚA -
FRONTIERĂ

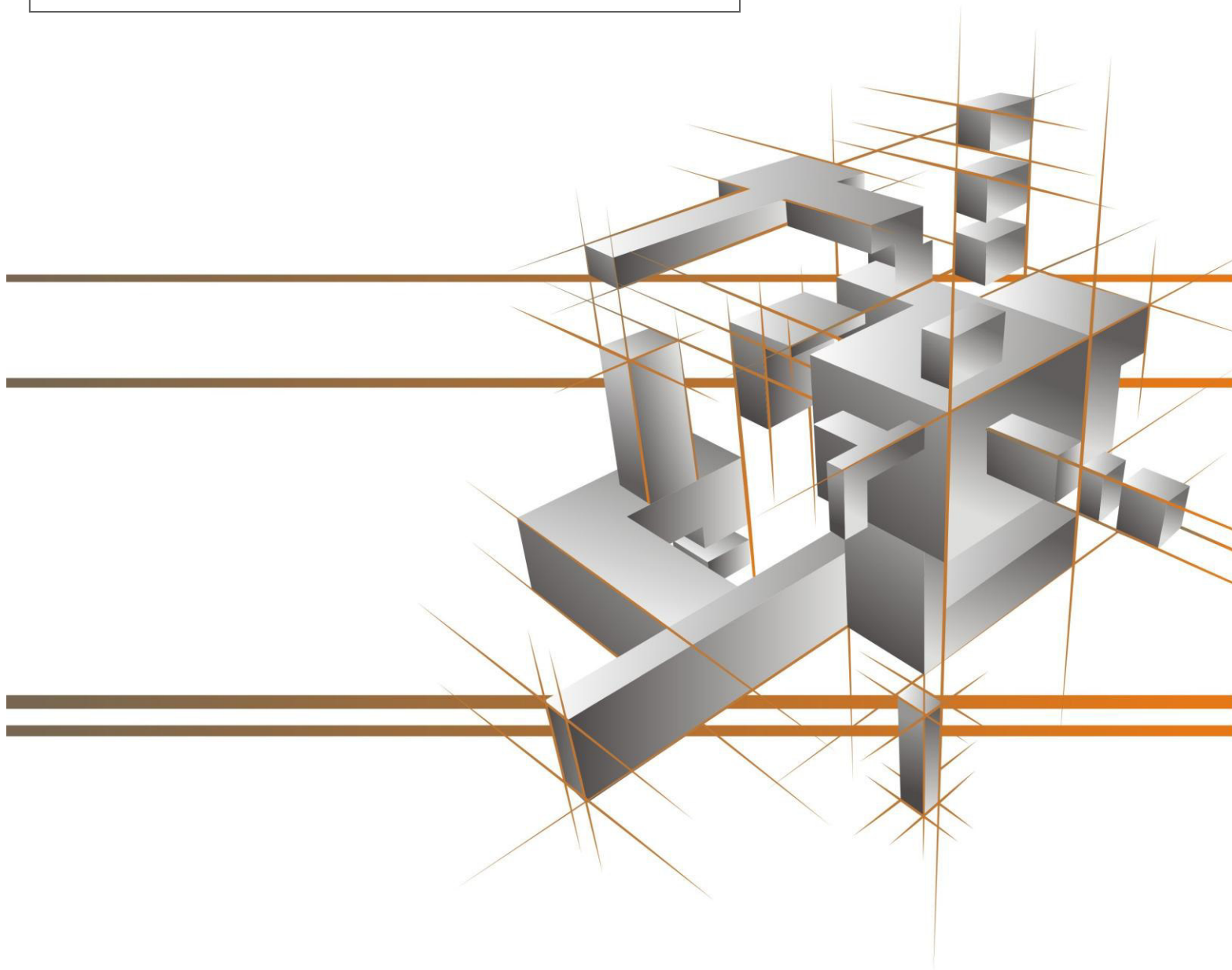
**Număr
documentație:** P796/2022-SF-0B

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE

Data: DECEMBRIE, 2024

Exemplar: ORIGINAL

Beneficiar: MUNICIPIUL REȘIȚA
MUNICIPIUL TIMIȘOARA
JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN
JUDEȚUL TIMIȘ



DIRECȚIA PROIECTARE-CERCETARE

DENUMIRE D.T.P. REABILITARE/MODERNIZARE INFRASTRUCTURĂ
FERROVIARĂ REȘIȚA NORD – TIMIȘOARA NORD CU
EXTENSIE VOITENI – STAMORA MORAVIȚA - FRONTIERĂ

NR. D.T.P. P796/2022-SF-0B

CONTRACT NUMĂR P796/2022

BENEFICIAR MUNICIPIUL REȘIȚA
MUNICIPIUL TIMIȘOARA
JUDEȚUL CARAȘ-SEVERIN

JUDEȚUL TIMIȘ

FAZA STUDIU DE FEZABILITATE

LUNA, AN DECEMBRIE, 2024

☐ INLOCUIESTE DTP NR.:

☐ COMPLETEAZA DENUMIRE
DTP:

☐ MODIFICĂ
(PARȚIAL) VOLUM:

EXEMPLAR ORIGINAL

DIRECTOR

dr. ing. Cornel VÂJÂEAC

INGINER ȘEF

dr. ing. Iulian BĂDĂRCEA

ȘEF PROIECT

ing. Marian PRISĂZARU

ȘEF PROIECT ADJUNCT

ecolog Loredana BOTOS

ing. Bogdan MIREA

COLECTIV DE ELABORARE

GEOTEHNICA ȘI FUNDAȚII

ing. Eduard COLACEA

PROTECȚIA MEDIULUI

ecolog Loredana BOTOS

GEOTEHNICIAN

ing. Florin ZAHARIA

ing. Cristian PĂUN

TOPOGRAF

ing. Sebastian APOSTOL

STRUCTURĂ DE REZISTENȚĂ

ing. Lăcrămioara BĂLAN

ing. Lucian FLORESCU

PODURI/PODEȚE

dr. ing. Edward Petzek

PLAN GENERAL/CALE DE RULARE/MATERIAL
RULANT

ing. Bogdan CONSTANTIN

REȚELE EDILITARE

ing. Marian PRISĂCARU

dr. ing. Luiza GEORGESCU

ing. Alexandru BOCIAR

ARHITECTURĂ

arh. Consuela DUMITRESCU

arh. Vlad ANDREESCU

arh. Bogdan OȚELEA

arh. Nicoleta NISTOR

urb. Andra GRECU

urb. Andreea IONIȚĂ

AMENAJĂRI DE SUPRAFAȚĂ

ing. Luminița ENESCU

ing. Simona ADAM

INSTALAȚII COMPLEXE

ing. Lucian IONESCU

ing. Nicoleta GAVRILĂ

ing. Manuel MÂNDREA

ing. Silviu CIOT

ing. Bogdan AXINTE

ENERGOALIMENTARE

ing. Mihaela GOLEA

ing. Marius UDREA

LINIA DE CONTACT

ing. Mugurel BIGU

ing. Florian DINU

ing. Florin BARBU

SEMNALIZĂRI ȘI TELECOMUNICAȚII
FERROVIARE

ing. Constantin DUMITRESCU

ing. Alexandru ZAMFIR

ing. Alina STOICA



Contract nr. 2333/P796/12.01.2022

REABILITARE/MODERNIZARE INFRASTRUCTURĂ FERROVIARĂ REȘIȚA NORD – TIMIȘOARA NORD CU
EXTENSIE VOITENI – STAMORA MORAVIȚA – FRONTIERĂ

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

ARHITECTURĂ

**REGLEMENTĂRI DE CIRCULAȚIE,
MANAGEMENTUL TRAFICULUI RUTIER ȘI
DELIMITAREA ORGANIZĂRII DE ȘANTIER**

ing. Mișu LAZĂR

**teh. arh. Alexandru Teodor
Dobranici**

ing. Auraș CALCAN

REABILITARE/MODERNIZARE INFRASTRUCTURĂ FERROVIARĂ REȘIȚA NORD – TIMIȘOARA NORD CU EXTENSIE VOITENI – STAMORA MORAVIȚA – FRONTIERĂ

Faza: Studiul de Fezabilitate

- Memoriu Tehnic -

COMPONENTA B: LINIE CALE FERATĂ DE PE TRASEUL REȘIȚA NORD – VOITENI

CUPRINS

1	INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII.....	6
1.1	Denumirea obiectivului de investiții	6
1.2	Ordonator principal de credite / investitor	6
1.3	Ordonator de credite (secundar/terțiar)	6
1.4	Beneficiarul investiției	6
1.5	Elaboratorul documentației pentru Studiul de Fezabilitate	6
1.6	Baze pentru proiectare – Principalele Standarde și Normative	7
2	SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTIȚII.....	31
2.1	Concluziile studiului de prefezabilitate privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză 31	
2.2	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	34
2.3	Analiza situației existente și identificarea deficiențelor.....	43
2.3.1.	Analiza situației existente din punct de vedere al traficului feroviar de călători și de marfă.....	44
2.3.2.	Analiza situației existente din punct de vedere al infrastructurii/suprastructurii feroviare.....	47
2.3.3.	Identificarea deficiențelor majore ale situației actuale	94
2.3.4.	Perspective pentru calea ferată.....	95
2.4	Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții	97
2.5	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	99
3	IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	103
3.1	Particularități ale amplasamentului	103
a)	Descrierea amplasamentului	103
b)	Relațiile cu zonele învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	106
c)	Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite ...	108
d)	Surse de poluare existente în zonă	108
e)	Date climatice și particularități de relief	114
f)	Existența unor alți factori specifici amplasamentului.....	120
g)	Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare	135
3.2	Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	144
3.3	Costurile estimative ale investiției:	180
3.4	Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz ...	182
a)	Studiu topografic.....	182
b)	Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului.....	182

c)	Studiu hidrologic, hidrogeologic	182
d)	Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice	182
e)	Studiu de trafic și studiu de circulație	183
f)	Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică	183
g)	Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere	183
h)	Studiu privind valoarea resursei culturale.....	183
i)	Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției	183
3.5	Grafice orientative de realizare a investiției.....	185
4	ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ	188
4.1	Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	188
4.2	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.....	188
4.3	Situația utilităților și analiza de consum	192
4.4	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții	192
a)	Impactul social și cultural, egalitatea de șanse	192
b)	Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare	193
c)	Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz	193
d)	Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz	198
4.5	Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	198
4.6	Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	200
4.7	Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	201
4.8	Analiza de sensibilitate.....	202
4.9	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	203
5	SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)	226
5.1	Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	226
5.2	Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e).....	230
5.3	Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind	231
a)	Obținerea și amenajarea terenului	231
b)	Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului	231
c)	Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși	232

d) Probe tehnologice și teste	369
5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții	371
a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general	371
b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare.....	371
c) Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții	372
d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni	372
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	372
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.....	373
6 CONSTITUITE ÎN ACEST SCOP.URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....	374
6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	374
6.2 Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	374
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.....	374
6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților	374
6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	374
6.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	374
7 IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	378
7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	378
7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare	378
7.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	378
7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	380
8 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	382

1 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

REABILITARE/MODERNIZARE INFRASTRUCTURĂ FERROVIARĂ REȘIȚA NORD – TIMIȘOARA NORD CU EXTENSIE VOITENI – STAMORA MORAVIȚA – FRONTIERĂ.

COMPONENTA B: REȘIȚA NORD – VOITENI (REVIZIA 2)

1.2 Ordonator principal de credite / investitor



MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII

1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)

-

1.4 Beneficiarul investiției



Municipiul REȘIȚA



Municipiul TIMIȘOARA



Județul CARAȘ - SEVERIN



Județul TIMIȘ

1.5 Elaboratorul documentației pentru Studiului de Fezabilitate



METROUL S.A.

1.6 Baze pentru proiectare – Principalele Standarde și Normative

Plan General, Cale de rulare (Suprastructură CF, Terasamente CF)

COD	DENUMIRE
Legea 10/1995	Lege privind calitatea în construcții.
Legea 319/2006	Legea Securității și Sănătății în Muncă
Legea 265/2006	Legea pentru aprobarea OUG 195/2005 privind protecția mediului.
Legea 107/1996, republicată, modificările și completările ulterioare	Legea apelor.
Legea 307/2006	Lege privind apărarea împotriva incendiilor.
HGR 273/1994	Hotărâre privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare.
HG 845/2018	Hotărârea privind aprobarea regulamentului privind recepția construcțiilor din domeniul infrastructurii rutiere și feroviare de interes național
HGR 300/2006	Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.
HGR 2139/2004	Hotărâre privind durata normală de funcționare a mijloacelor fixe.
H.G. 766/1997	Hotărârea Guvernului României pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.
HG nr.971/2006	Hotărârea privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
HR nr. 1091/2006	Hotărârea privind cerințele minime de securitate și sănătate la locul de muncă.
OUG 34/2006	Atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de cesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii.
HG 907/2016	Privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
P 130-99	Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor.
PC 001-97	Ghid pentru întocmirea cărții tehnice a construcției.
Ord. comun: MLPAT nr. 5/N/2000, MIC nr. 78/2000 OPC nr. 1/147/2000	Pentru aprobarea regulamentului privind exercitarea controlului calității materialului elementelor de construcții și produselor destinate construcțiilor.
OMT 290/2000	Ordin al Ministrului Transporturilor privind admiterea tehnică a produselor și/sau serviciilor destinate utilizării în activitățile de construire, modernizare, întreținere și de reparare a infrastructurii feroviare și a materialului rulant pentru transportul feroviar și cu metroul.
OMT1192/2006	Infrastructură feroviară – Sudarea aparatelor de cale
002/2001	Regulament de exploatare tehnică feroviară.
004/2006	Regulamentul de semnalizare
300/1982	Instrucțiuni de întreținere a suprastructurii căii ferate.
303/2003	Instrucțiuni pentru lucrări de reparații capitale a liniilor de cale ferată
305/1997	Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinii în care trebuie efectuate reviziile căii.
306/1972	Instrucția pentru determinarea defectelor șinelor și pentru verificarea șinelor în cale.
314/1989	Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii, linii de ecartament normal.

COD	DENUMIRE
317/2004	Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linie și scoaterea de sub tensiune a liniei de contact.
328/2008	Instrucțiuni pentru admiterea și expedierea transporturilor excepționale pe infrastructura feroviara publică + Anexa II RIV.
329/1995	Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea.
340/2003	Instrucțiuni pentru circulația mașinilor și utilajelor pentru construcția și întreținerea căii.
341/1980	Instrucția pentru alcătuirea, întreținerea și supravegherea căii fără joante, inclusiv completările ulterioare
348/1972	Instrucția pentru controlul nedistructiv al șinelor.
Ordinul DLI 30/6704/22.12.1987	Privind eliminarea joantelor în curbe cu $R < 500m$
Nr. 12/1/196/2013	Caiet de sarcini CFR: Realizarea căii fără joante prin sudura electrică
Nr. 12/1/195/2013	Caiet de sarcini CFR: Traverse din lemn pentru calea ferată
Nr.710/5/336/04.07.2017	Caiet de sarcini CFR pentru execuția lucrări „Refacție totală linia CF Deda-Reghin, Tronson Brâncovenești-Reghin de la km 241+370 la km 250+850 și linia II directă din stația Reghin și consolidare terasament km 241+200 – 241+600 (reactualizare PTH și Execuție)”
NR. 43/17/05/2013	Caiet de sarcini CFR: Pentru Revopsirea podurilor metalice de cale ferată
STAS 9824/0-74	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a construcțiilor. Prescripții generale.
STAS 9824/2-75	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a liniilor de cale ferată
STAS 9824/4-83	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a lucrărilor de artă. Supraterane.
NP 074-2002	Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare
STAS 1242/2 - 83	Teren de fundare. Cercetări geologice - tehnice și geotehnice specifice traseelor de căi ferate, drumuri, autostrăzi.
HG 877/2010	Regulamentul UE nr. 1299/2014 referitor la subsistemul infrastructură al sistemului feroviar din Uniunea Europeană
SR EN 13803:2017	Aplicații feroviare. Parametrii de proiectare a traseului căii. Ecartament 1435mm și mai mare.
SR EN 13848-1+A1:2008	Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 1: Caracterizarea geometriei căii.
SR EN 13848-2:2006	Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 2: Sisteme de măsurare. Vehicule de măsurat calea.
SR EN 13848-5:2018	Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 5: Niveluri de calitate a geometriei căii. Linie curentă și aparate de cale.
SR EN 13232-1:2006	Aplicații feroviare. Cale. Aparat de cale. Partea 1: Definiții.
SR EN 13232-2+A1:2012	Aplicații feroviare. Cale. Aparat de cale. Partea 2: Cerințe pentru proiectarea geometriei.
SR EN 13232-3+A1:2012	Aplicații feroviare. Cale. Aparat de cale. Partea 3: Cerințe pentru interacțiunea roată/șină.
SR EN 13232-4+A1:2012	Aplicații feroviare. Cale. Aparat de cale. Partea 4: Manevrare, blocare și control.
SR EN 13232-5+A1:2012	Aplicații feroviare. Cale. Aparat de cale. Partea 5: Macazuri.
SR EN 13232-6+A1:2012	Aplicații feroviare. Cale. Aparat de cale. Partea 6: Inimi de încrucișare și traversare cu vârfuri fixe.
SR EN 13232-9+A1:2012	Aplicații feroviare. Cale. Aparat de cale. Partea 9: Ansamblu aparat de cale.

COD	DENUMIRE
SR EN 13231-1:2013	Aplicații feroviare. Cale. Recepția lucrărilor. Partea 1: Lucrări la calea cu prisma căii din piatră spartă. Linia curentă.
SR EN 13231-2:2013	Aplicații feroviare. Cale. Recepția lucrărilor. Partea 2: Lucrări la calea cu prisma căii din piatră spartă. Aparat de cale.
SR EN 13231-3:2012	Aplicații feroviare. Cale. Recepția lucrărilor. Partea 3: Criterii de recepția lucrărilor de polizare, frezare și rabotare a șinelor în cale.
SR EN 13674-1+A1:2017	Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 1: Șine Vignole cu masa mai mare sau egală cu 46kg/m.
SR EN 13674-2+A1:2011	Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 2: Șine pentru aparate de cale în asociere cu șine Vignole cu masa mai mare sau egală cu 46kg/m.
SR EN 13674-3+A1:2011	Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 3: Contrașine.
SR EN 13230-1:2016	Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 1: Cerințe generale
SR EN 13230-2:2016	Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 2: Traverse monobloc de beton precomprimat.
SR EN 13230-4:2016	Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 4: Suporturi de beton precomprimat pentru aparatele de cale.
SR EN 13481-1:2012	Aplicații feroviare. Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere. Partea 1: Definiții.
SR EN 13481-2+A1:2017	Aplicații feroviare. Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere. Partea 2: Sisteme de prindere pentru traverse de beton.
SR EN 13481-3:2012	Aplicații feroviare. Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere. Partea 3: Sisteme de prindere pentru traverse de lemn.
SR EN 13481-7:2012	Aplicații feroviare. Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere. Partea 7: Sisteme de prindere speciale pentru aparate de cale și contrașine.
SR EN 13146-1+A1:2015	Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere Partea 1: Determinarea rezistenței longitudinale la alunecare.
SR EN 13146-2:2012	Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere Partea 2: Determinarea rezistenței la rotire.
SR EN 13146-3:2012	Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere Partea 3: Determinarea atenuării forțelor de impact.
SR EN 13146-4+A1:2015	Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere Partea 4: Efectele produse de încărcări repetate.
SR EN 13146-5:2012	Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere Partea 5: Determinarea rezistenței electrice.
SR EN 13146-6:2012	Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere Partea 6: Efectul condițiilor severe de mediu.
SR EN 13146-7:2012	Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere Partea 7: Determinarea forței de strângere.
SR EN 13146-8:2012	Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere Partea 8: Încercări în exploatare.
SR EN 13146-9+A1:2012	Aplicații feroviare. Cale. Metode de încercare pentru sisteme de prindere Partea 9: Determinarea rigidității.
SR EN 13145 +A1:2012	Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi din lemn.
SR EN 13450:2003	Agregate pentru balast de cale ferată.
CS184/2005	Caiet de sarcini. Piatră spartă pentru balastarea liniilor de cale ferată. Anexă la documentul de avizare CTE/CNCF „CFR” SA nr 184 din

COD	DENUMIRE
	23.08.2005
CS 03/06/2009CFR	Caiet de Sarcini „Traverse de lemn” nr. 03/06/2009CFR, elaborat de CNCF „CFR” S.A., Divizia Linii,
CS 363/2007	Caiet de sarcini "Impregnarea cu creuzot tip C ecologic a traverselor de lemn pentru calea ferată" elaborat de CNCF „CFR” S.A., Divizia Linii
Fișa UIC 860/O	Specificație tehnică pentru livrarea șinelor de cale ferată.
Fișa UIC 861-3	Profiluri unicate de șină de 60kg/m tip UIC 60 și UIC 60E.
Fișa UIC 864-1/O	Specificații tehnice pentru tirfoane.
Fișa UIC 864-2/O	Specificații tehnice pentru buloane de cale ferată din oțel.
Fișa UIC 864-3/O	Specificații tehnice pentru resoarte elastice din oțel.
Fișa UIC 864-4/O	Specificații tehnice pentru eclise sau profile pentru eclise din oțel laminat.
Fișa UIC 864-5/O	Specificații tehnice pentru plăcile de sub șină.
Fișa UIC 864-6/O	Specificații tehnice pentru plăci sau profile laminate pentru plăci.
Fișa UIC 864-7/O	Specificație tehnică : profile laminate de plăci pentru șine UIC
Fișa UIC 864-8/O	Specificație tehnică : profile laminate pentru material de eclisare pentru șine de 54kg/m și de 60kg/m.
STAS 3197/1-91	Lucrări de căi ferate. Prisma căii.
STAS 3197/2-90	Căi ferate normale. Elemente geometrice.
STAS 4067-84	Căi ferate industriale, normale și înguste. Elemente geometrice.
STAS 3236-79	Lucrări de cale ferată. Indicatoare kilometrice și hectometrice.
STAS 4392-84	Căi ferate normale. Gabarite.
SR 1244-1:1996	Siguranța circulației. Treckeri la nivel cu calea ferată. Condiții tehnice, clasificare și stabilirea categoriei trecerii la nivel.
C 56-2002	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
NP 109-04	Normativ privind proiectarea liniilor și stațiilor de cale ferata pentru viteze până la 200 km/h.
NTF nr. 71-002:2006	Infrastructura feroviară. Reutilizarea materialelor de cale recuperate în urma lucrărilor de întreținere și reparație a căii.
NTF 72:2003 Infrastructură feroviară.	Terasamente de cale ferată. Prescripții tehnice, metodologice pentru controlul calității execuției la linii noi, modernizate sau refacționate.
Directiva nr. 797/2016	Directiva nr. 797/2016 UE a Parlamentului European și a Consiliului Uniunii Europene din 11 mai 2016 privind interoperabilitatea sistemului feroviar în Uniunea Europeană
U 9/82	Normativ pentru repararea mașinilor, utilajelor și instalațiilor pentru construcții
U 10/80	Normativ pentru dotarea cu mașini, scule și dispozitive a muncitorilor în construcții
U 2/85	Normativ pentru întreținerea și repararea uneltelor, sculelor și dispozitivelor folosite în construcții
STAS 7582-91	Lucrări de căi ferate. Terasamente. Prescripții de proiectare și verificare a calității.
STAS 9850-89	Lucrări de îmbunătățiri funciare. Verificarea compactării terasamentelor.
STAS 9312-87	Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare.
STAS 6054-77	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț.
STAS 9470-73	Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe.
STAS 4273-83	Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță.
NP 109-04	Normativ privind proiectarea liniilor și stațiilor de cale ferata pentru viteze până la 200 km/h.

COD	DENUMIRE
U 9/82	Normativ pentru repararea mașinilor, utilajelor și instalațiilor pentru construcții.
U 10/80	Normativ pentru dotarea cu mașini, scule și dispozitive a muncitorilor în construcții.
U 2/85	Normativ pentru întreținerea și repararea uneltelor, sculelor și dispozitivelor folosite în construcții.
Fisa UIC 719	Lucrări de terasamente la liniile de cale ferată.
NP 095 - 04	Normativ privind proiectarea zonei platformei căii din punct de vedere al protecției împotriva înghețului.
Fisa UIC 719 - 1994	Lucrări de pământ și straturi de fundație feroviare
Fisa UIC 722R - 1990	Metode de ameliorare a platformei pentru liniile existente
DIN 18134:2010	Metode de măsurare cu placa statică.
NP 075 - 02	Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrări de construcții.
SR EN ISO 10318:2006	Geosintetice. Termeni și definiții
SR EN 12225:2001	Geotextile și produse înrudite. Metoda de determinare a rezistenței microbiologice prin încercarea de îngropare în sol
SR EN 13249:2016	Geotextile și produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea la construcția de drumuri și alte zone de circulație (cu excepția căilor ferate și a straturilor de uzura)
SR EN 13250:2016	Geotextile și produse înrudite. Caracteristicile impuse la construcția de căi ferate
SR EN 13251:2016	Geotextile și produse înrudite. Caracteristicile impuse pentru utilizarea la construcții din pământ, fundații și structuri de sprijin
SR EN 13252:2016	Geotextile și produse înrudite. Caracteristicile impuse pentru utilizarea la sisteme de drenaj
SR EN 13253:2016	Geotextile și produse înrudite. Caracteristicile impuse pentru utilizarea la sisteme de control a eroziunii externe (protecții de mal, peree)
CP 012/1 -2007	Cod de practică pentru producerea betonului
SR EN 206 - 1:2002	Beton. Partea 1:Specificație, performanță, producție și conformitate
SR 13510:2006	Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate. Document național de aplicare a SR EN 206-1
SR EN 1008 :2003	Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de reparare pentru beton
SR EN 197 - 1:2002	Ciment Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
SR EN 197 - 2:2002	Ciment. Partea 2: Evaluarea conformității
SR EN 197 - 4 :2004	Ciment. Partea 4: Compoziție, specificații și criterii de conformitate pentru cimenturi de furnal cu rezistență inițială mică
SR EN 196 - 1:2006	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea1: Determinarea rezistențelor mecanice
SR EN 196 - 2:2006	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea2: Analiza chimică a cimentului
SR EN 196- 3 + A1:2009	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea3: Determinarea timpului de priză și a stabilității
SR EN 10080:2005	Oțeluri pentru armarea betonului. Oțeluri sudabile pentru beton armat. Generalități

Devieri Rețele edilitare
Alimentări cu apă și canalizare

COD	DENUMIRE
STAS 9312-87	Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte
STAS 3061-74	Hidraulică. Terminologie, simboluri și unități de măsură
SR 4163-1:1995	Alimentari cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare.
SR 4163-2:1996	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de calcul.
SR 4163-3:1996	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții de execuție și exploatare.
SR 1343-1:2006	Alimentări cu apă. Partea 1: Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane și rurale
SR 6819:97	Alimentarea cu apa, aductiuni, studii, prescriptii de proiectare si executie
SR EN 545:2011	Tuburi, racorduri și accesorii de fontă ductilă și îmbinarea lor la rețelele de apă. Condiții și metode de încercare
STAS 1342/91	Calitatea apei potabile. Apa potabilă.
SR EN 124:2015	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale.
STAS 6002-88	Alimentari cu apa. Camine pentru bransamente de apa. Prescriptii tehnice
GP 127-2014	Ghid privind reabilitarea conductelor pentru transportul apei
SR 8591:1997	Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare
SR EN 14339:2006	Hidranți de incendiu subterani
SR EN 752:2017	Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor - managementul rețelelor de canalizare.
SR 1846-2:2007/C91:2008	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice.
STAS 2448-82	Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripții de proiectare.
STAS 3051-91	Sisteme de canalizare. Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare.
SR 10898:2005	Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie
STAS 1478-90	Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale
GP 043/99	Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
NP 133-2022	Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților
STAS 6002-88	Alimentări cu apă. Cămine pentru bransamente de apă. Prescripții tehnice
STAS 6701-82	Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit.
SR EN 1916 : 2003	Tuburi și accesorii de beton simplu, beton slab armat si beton armat.
SR EN 124:1996	Dispozitive de acoperire și de închidere pentru cămine de vizitare și guri de scurgere în zone carosabile și pietonale. Principii de construcție, încercări tip, marcare, inspecția calității
SR EN 12200-1:2016	Sisteme de canalizare de materiale plastice neîngropate, pentru scurgerea apelor pluviale, destinate utilizării în exterior. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Specificații pentru țevi, fittinguri și sistem
SR EN 1453-1:2001	Sisteme de canalizare din materiale plastice de țevi cu pereți structurați pentru evacuarea apelor menajere și apelor uzate (la temperatură joasă și la temperatură ridicată) din interiorul clădirilor. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Specificații pentru țevi și sistem
STAS 4273-83	Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță
NE 035-06	Normativ pentru exploatarea și reabilitarea conductelor pentru transportul apei aprobat prin Ordin nr. 1736 /2006

COD	DENUMIRE
SR EN ISO 1167-1:2006	Țevi, fittinguri și asamblări de materiale termoplastice pentru transportul fluidelor. Partea 1: Metoda generală;
SR EN ISO 12162:2010	Materiale termoplastice pt. țevi și fittinguri pt. aplicare sub presiuni. Clasificare și notare. Coeficient global de calcul
SR EN 12201-1:2004	Sisteme de canalizare de materiale plastice pt. alimentare cu apă. Polietilenă (PE). Partea 1: Generalități
SR EN 12201-2:2004	Sisteme de canalizare de materiale plastice pt. alimentare cu apă. Polietilena (PE). Partea 2: Țevi
SR EN 12201-3:2004	Sisteme de canalizare de materiale plastice pt. alimentare cu apă. Polietilenă (PE). Partea 3: Fittinguri
SR EN 12201-4:2002	Sisteme de canalizare de materiale plastice pt. alimentare cu apă. Polietilenă (PE). Partea 4: Robinete
SR EN 12201-5:2004	Sisteme de canalizare de materiale plastice pt. alimentare cu apă. Polietilenă (PE). Partea 5: Aptitudinea de utilizare a sistemului
P 130-1999 actualizat	Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor
MLPAT 31/N/02.10.95	Metodologia de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor
STAS 6701-82	Canalizări. Guri de scurgere cu sifon și depozit.
SR EN 1916 : 2003	Tuburi și accesorii de beton simplu, beton slab armat și beton armat.
SR EN 12200-1:2016	Sisteme de canalizare de materiale plastice neîngropate, pentru scurgerea apelor pluviale, destinate utilizării în exterior. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Specificații pentru țevi, fittinguri și sistem
SR EN 1453-1:2001	Sisteme de canalizare din materiale plastice de țevi cu pereți structurați pentru evacuarea apelor menajere și apelor uzate (la temperatură joasă și la temperatură ridicată) din interiorul clădirilor. Policlorura de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Specificații pentru țevi și sistem
SR EN 1329-1:2014	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru scurgerea apelor menajere și uzate (la temperatură scăzută și ridicată) din interiorul structurii clădirilor. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Specificații pentru țevi, fittinguri și sistem
SR EN 13476-1:2007	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru branșamente și sisteme de evacuare fără presiune, îngropate. Sisteme de canalizare cu pereți structurați de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 1: Cerințe generale și caracteristici de performanță
SR EN 13476-2:2007	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru branșamente și sisteme de evacuare fără presiune, îngropate. Sisteme de canalizare cu pereți structurați de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 2: Specificații pentru țevi și fittinguri cu suprafață interioară și exterioară netedă și pentru sistem, tip A
SR EN 13476-3+A1:2009	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru branșamente și sisteme de evacuare fără presiune, îngropate. Sisteme de canalizare cu pereți structurați de policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U), polipropilenă (PP) și polietilenă (PE). Partea 3: Specificații pentru țevi și fittinguri cu suprafață interioară netedă și suprafață exterioară profilată și pentru sistem, tip B
SR EN 1401-1:2009	Sisteme de canalizare îngropate, de materiale plastice, pentru branșamente și sisteme de evacuare fără presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Specificații pentru țevi, fittinguri și sistem

COD	DENUMIRE
SR EN ISO 1452-1:2010	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentare cu apă, pentru branșamente și evacuare, îngropate și de suprafață, sub presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 1: Generalități
SR EN ISO 1452-2:2010	Sisteme de canalizare din materiale plastice pentru alimentare cu apă, pentru branșamente și evacuare, îngropate și de suprafață, sub presiune. Policlorură de vinil neplastifiată (PVC-U). Partea 2: Țevi
SR ISO 161-1:2008	Țevi din materiale termoplastice pentru transportul fluidelor. Diametre exterioare nominale și presiuni nominale. Partea 1: Serie metrică
SR ISO 161-2:2008	Țevi din materiale termoplastice pentru transportul fluidelor. Diametre exterioare nominale și presiuni nominale. Partea 2: Serie în inch
SR ISO 11922-2:2008	Țevi din materiale termoplastice pentru transportul fluidelor. Dimensiuni și toleranțe. Partea 2: Serie în inch
SR 10144-4:95	Amenajarea intersecțiilor pe străzi. Clasificare și prescripții de proiectare.
SR EN 10297-1:2003/C91:2005	Țevi de oțel circulare fără sudură, pentru utilizare în construcții mecanice generale și în construcția de mașini. Condiții tehnice de livrare. Partea 1: Țevi de oțel nealiat și aliat.
SR EN 10216-2:2014	Țevi de oțel fără sudură utilizate la presiune. Condiții tehnice de livrare. Partea 2: Țevi de oțel nealiat cu caracteristici specificate la temperatură ridicată
STAS 9570/1-89	Marcarea și reperarea rețelelor de conducte și cabluri în localități.
NTPA - 002/2002	Normativ pt. condițiile de evacuare a apelor uzate în rețele de canalizare ale localităților direct în stațiile de epurare.

Gaze naturale

COD	DENUMIRE
GP 121/1,2-2013	Ghid de proiectare și execuție privind protecția împotriva coroziunii, indicativ GP 121-2013
Normativ NT-PEE-2008	Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale.
Normativ I27 – 1982	Instrucțiuni tehnice privind stabilirea clasei de calitate a îmbinărilor sudate la conducte tehnologice (BC 10/82; BC 5/88)
Normativ I 14 – 1976	Normativ pentru protecția contra coroziunii, a construcțiilor metalice îngropate. (B.C. 2/76)
Normativ P 100-1/2006	Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100-1/2006
Normativ P 118 – 99	Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor, privind protecția la acțiunea focului.
H.G. 272/1994	Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții
H.G. 2139/2004	Aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe
H.G. 1043/2004	Regulamentul privind accesul la Sistemul național de transport al gazelor naturale și a Regulamentul privind accesul la sistemele de distribuție a gazelor naturale
Legea 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă
H.G. 1425/2006	Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.
Legea 123/2012	Legea energiei electrice și a gazelor naturale

COD	DENUMIRE
Ordin 462/01.06.1993	Norme metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare, modificat cu Ordinul nr. 592 din 25 iunie 2002 pentru aprobarea Normativului privind stabilirea valorilor limită, a valorilor de prag și a criteriilor și metodelor de evaluare a dioxidului de sulf, dioxidului de azot și oxizilor de azot, pulberilor în suspensie (PM10 și PM2,5), plumbului, benzenului, monoxidului de carbon și ozonului în aerul înconjurător
Ordin 839/12/10/2009	Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
Ordin 163/28.02.2007	Norme generale de apărare împotriva incendiilor
Ordin 500/2007	Aprobarea Procedurii privind emiterea acordului de către Inspectoratul de Stat în Construcții - I.S.C. pentru intervenții în timp asupra construcțiilor existente
SR 438-1:2012	Produse din oțel pentru armarea betonului. Partea 1: Oțel beton laminat la cald. Mărci și condiții tehnice de calitate
SR 12620+A1:2008 EN	Agregate pentru beton
SR EN 1514-1:2003	Flanșe și îmbinarea lor. Dimensiunile garniturilor pentru flanșe desemnate prin PN. Partea 1: Garnituri plate nemetalice cu sau fără inserție.
STAS 2250-73	Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru. Maxime admisibile.
STAS 2386-79	Agregate minerale ușoare. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 3300/2-85	Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe
SR 3317-2015	Gaz natural. Condiții tehnice de calitate.
STAS 6054-77	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României;
STAS 8589-70	Culori convenționale pentru identificarea conductelor care transporta fluide în instalații terestre și navale.
STAS 8804/3-92	Fitinguri din oțel nealiat și aliat pentru sudare cap la cap. Coturi cu rază lungă: 30grade, 45 grade, 60 grade, 90 grade, 180 grade. Dimensiuni.
STAS 8804/5-92	Fitinguri din oțel nealiat și aliat pentru sudare cap la cap. Teuri egale. Dimensiuni.
STAS 8804-8-92	Fitinguri din oțel nealiat și aliat pentru sudare cap la cap. Reducții. Dimensiuni
STAS 8804/9-92	Fitinguri din oțel nealiat și aliat pentru sudare cap la cap. Capace. Dimensiuni
STAS 8805/2-74	Fitinguri pentru sudare din oțel. Coturi din țevă la 900 (5 D). Dimensiuni.
SR ISO 161-1:2008	Țevi din materiale termoplastice pentru transportul fluidelor. Diametre exterioare nominale și presiuni nominale. Partea 1: Serie metrică
SR EN ISO 17855-1:2015	Materiale plastice. Materiale pe bază de polietilenă (PE) pentru injecție și extrudare. Partea 1: Sistem de codificare și bază pentru specificații
SR ISO 3501:2015	Sisteme de canalizare de materiale plastice. Îmbinări mecanice între fittinguri și țevi sub presiune. Metoda de încercare pentru rezistența la smulgere sub o forță longitudinală constantă.
SR ISO 3503:2015	Sisteme de canalizare de materiale plastice. Îmbinări mecanice între fittinguri și țevi sub presiune. Metoda de încercare pentru etanșeitate sub presiunea interioară a îmbinărilor supuse curbării.
SR ISO 4059:1995	Rețele din țevi din polietilenă (PE). Pierderi de presiune la îmbinările mecanice. Metode de încercare și condiții tehnice.
ISO 4437-1:2014	Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) - Part 1: General
ISO 4437-2: 2014	Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) -- Part 2: Pipes

COD	DENUMIRE
ISO 4437-3: 2014	Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels -- Polyethylene (PE) -- Part 3: Fittings
ISO 4437-5:2014	Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) -- Part 5: Fitness for purpose of the system
Normativ C562002	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor.

Telecomunicații

COD	DENUMIRE
Ghid GT-059-03	privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile electrice din clădiri;
PE 125/89	Instrucțiuni privind coordonarea coexistenței instalațiilor electrice de 1...750 kV cu liniile de telecomunicații
SR 831/2002	Utilizarea în comun a stâlpilor pentru energie electrică, linii de tracțiune electrică urbană, instalații de telecomunicații, inclusiv rețele de televiziune prin cablu și alte utilități;
SR 832/2008	Influențe ale instalațiilor electrice de înaltă tensiune asupra liniilor de telecomunicații; Prescripții
SR 6290/2004	Încrucișări între liniile de energie electrică și liniile de telecomunicații;
STAS 8074/1976	Încrucișări între liniile de contact pentru tramvaie și troleibuze și liniile electrice aeriene sau linii aeriene de telecomunicații; Prescripții
STAS 6271/1981	Prize de pământ pentru instalații de telecomunicații. Rezistența electrică. Prescripții;
DCN/2001	Specificații tehnice pentru împământare și conectare în telecomunicații;
SR EN 61140:2002	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
I 18/1/2001	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare;
Ordinul MT 571/1997	Privind proiectarea și amplasarea instalațiilor în zona drumurilor;
Ordonanța 20/18/08/2010	Măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor
HG 622/2004	Cu modificările ulterioare, privind condițiile de introducere pe piață a produselor pentru construcții.

Iluminat public

COD	DENUMIRE
I 7- 2011	Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
NTE/007/08/00	Normativ pentru proiectarea și execuția rețelilor de cabluri electrice;
PE 103/1995	Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurt circuit;
Lege 160/02/10/2012	Lege pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 33/2007 privind modificarea și completarea Legii energiei electrice nr. 13/2007 și Legii gazelor nr. 351/2004
Hotărâre 445/08/04/2009	Evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului
SR 13433/1999 ;	Iluminatul cailor de circulație. Condiții de iluminat pentru cai de circulație destinate traficului rutier, pietonal sau/si cicliștilor si tunelurilor/ pasajelor subterane rutiere.

COD	DENUMIRE
SR HD 60364-4-444:2011	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4-444: Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva perturbațiilor de tensiune și perturbațiilor electromagnetice
1RE – Ip30 – 04	Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
PE 003/79	Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice.

Rețele electrice

COD	DENUMIRE
Ordinul nr. 11/2014	pentru aprobarea Metodologiei de stabilire a tarifelor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public
Ordinul nr. 61/2014	pentru aprobarea Metodologiei privind stabilirea tarifelor de emisie și actualizare a avizelor tehnice de racordare, certificatelor de racordare și avizelor de amplasament
Ordinul nr. 87/2014	pentru modificarea și completarea Metodologiei de stabilire a tarifelor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobate prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 11/2014
Ordinul nr. 114/2014	pentru aprobarea tarifelor de emisie și actualizare a avizelor tehnice de racordare, a certificatelor de racordare și a avizelor de amplasament
Ordinul nr. 141/2014	pentru aprobarea tarifelor specifice și indicilor specifici utilizați la stabilirea tarifelor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public
Legea 440/2002	pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale
OG 20/2010	privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor
Ordinul ANRE 4/2007	Norma tehnica privind delimitarea zonelor de protecție și siguranță aferente capacităților energetice completat cu Ordinul ANRE 49/2007
PE 132/03	Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică
RE-Ip-1-82	Îndreptar de proiectare pentru liniile electrice în cablu de 1-20kV
RE-Ip-30-2004	Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ
PE 022-3/87	Prescripții generale de proiectare a rețelelor electrice (republicat în 1993)
PE 102/86	Normativ pentru proiectarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000V c.a. în unitățile energetice
PE 103/92	Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit
NTE 001/03/00	Norme de prevenire stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice

Protecția Mediului

COD	DENUMIRE
Directiva 2011/92/UE	privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva 2014/52/UE
Directiva 2000/60/CE	de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei
Directivei 2016/2284/EU	privind reducerea emisiilor naționale de anumiți poluanți atmosferici
Directiva Habitat 1992/43/CE	privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de faună și floră sălbatică

COD	DENUMIRE
Directiva 2005/370/CE	privind accesul publicului la informația de mediu
Legea 265/29.06.2006	privind protecția mediului
Legea 292/03.12.2018	privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului
Ordinul 269/2020	privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte
Ordinul 1825/2016	privind aprobarea ghidurilor pentru evaluarea impactului asupra mediului
Legea apelor 107/1996	
Legea 104/2011	privind calitatea aerului înconjurător - actualizată
O.U.G. 57/2007	privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice
OM 1170/2008	pentru aprobarea Ghidului privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice (GASC)
H.G. 739/2016	pentru aprobarea Strategiei Naționale privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse (2016-2020)
Legea 211/2011	privind regimul deșeurilor - republicată
Legea 544/12.10.2001	privind liberul acces la informațiile de interes public

Arhitectură

COD	DENUMIRE
OUG 107 din 30/06/2022	Ordonanța de urgență nr. 107/2022 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 12/1998 privind transportul pe calea ferate române și reorganizarea Societății Naționale a Căilor Ferate Române, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative;
HG 907/2016	privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice;
Legea 10(r3)/1995	privind calitatea în construcții, actualizată;
Legea 372/2005	privind performanța energetică a construcțiilor;
NP 068-02	Normativ privind Proiectarea Clădirilor Civile din punct de vedere al Cerinței de Siguranță în Exploatare;
NP 118/1999	Normativ privind siguranța la foc a construcțiilor;
NP 051/2012	Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap;
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
REGULAMENTUL (UE) NR. 1299/2014	AL COMISIEI din 18 noiembrie 2014 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul „infrastructură” al sistemului feroviar din Uniunea Europeană
STAS 2965/87	Scări interioare;
STAS 6131/79	Înălțimi de siguranță și alcătuirea parapetelor;
STAS 3303/2/88	Pantele învelitorilor;

COD	DENUMIRE
HGR 261/1994	Regulament pentru stabilirea categoriei de importanță;
HGR 766/1997 -	pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
NORMATIV NP 063-02	Normativ privind criteriile de performanță specifice scărilor și rampelor pentru circulația pietonală în construcții;
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 646 din 26 iulie 2006;
OMI 180/20 11.2022	Norme metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă;
OM 2260/18.04.2008	privind aprobarea Normelor metodologice de clasare și inventariere a monumentelor istorice;
Anexă la Norma metodologică din 18 04 2008	de clasare și inventariere a monumentelor istorice;
Lege nr. 422 din 18 iulie 2001	privind protejarea monumentelor istorice (Republicată în MONITORUL OFICIAL nr. 938 din 20 noiembrie 2006);
Legea 50 /1991 actualizată	privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
Ordin nr. 2237/27.04.2004	privind aprobarea Normelor metodologice de semnalizare a monumentelor istorice.

Structura de rezistență

COD	DENUMIRE
P100-3/2019	Codul de proiectare seismică – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;
C254-2017	Îndrumător privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală „rezistență mecanică și stabilitate”;
CR 0-2012	Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții; P 100-1/2013 - Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri cu modificările și completările din 2019;
NP 112-04	Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă; SR EN 1991-1-1:2004-Acțiuni generale - greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;
SR EN 1991-1-1:2004	Acțiuni generale - greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;
SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006	Acțiuni generale - greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri - anexa națională;
SR EN 1992-1-1:2006	Proiectarea structurilor de beton - reguli generale și reguli pentru clădiri;
SR EN 1992-1-1:2006/NB:2008	Proiectarea structurilor de beton - reguli generale și reguli pentru clădiri - anexa națională;
SR EN 1998-3:2005	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 3: Evaluarea și consolidarea construcțiilor.
SR EN 1998-3:2005/NA:2010	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 3: Evaluarea și consolidarea construcțiilor. Anexa națională;
SR EN 1996-3:2006	Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 3: Metode de calcul simplificate pentru construcții de zidărie nearmată ;
SR EN 1996-2:2006	Eurocod 6: Proiectarea structurilor de zidărie. Partea 2: Proiectare, alegere materiale și execuție zidărie;
Eurocod 5	Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalități. Reguli comune și reguli pentru clădiri

COD	DENUMIRE
P100-1/2013	COD DE PROIECTARE SEISMICĂ – PARTEA I –prevederi de proiectare pentru clădiri
	alte reglementări (normative, standarde, etc.) privind calculul construcțiilor

Instalații electrice, încălzitoare de macaz

COD	DENUMIRE
Instrucția 354	Întreținerea și repararea instalațiilor de energoalimentare ale căii ferate electrificate

Instalații sanitare și termice

COD	DENUMIRE
STAS 1478-90	Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale
I9-2022	Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor
GP 043/99	Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din PVC, polietilena si polipropilena
NP 084-03	Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din materiale plastice; P118/2-2013 – “Normativ pentru securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a-Instalatii de stingere”;
Ordin de ministru nr. 6026/15.11.2018 cu modificarea si completarea P118/2-2013	
STAS 1343-1:2006	Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale
STAS 1795-87	Canalizare interioara. Prescriptii fundamentale de proiectare
STAS 3051-91	Canale ale rețelilor exterioare de canalizare. Prescriptii fundamentale de proiectare
STAS 1504-85	Instalatii sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor
I13-2015	Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de incalzire centrala,- cu modificarile ulterioare din 2023
Legea Securitatii si Sanatatii in Munca nr.319/2006	
SR EN 12831-1:2017	Performanta energetica a cladirilor. Metoda de calcul a sarcinii termice de dimensionare. Partea I: Necesarul de caldura pentru incalzire, Modul M3.3
SR EN 16798-1:2019	Performanța energetică a clădirilor. Ventilarea clădirilor. Partea 1: Parametrii ambientali pentru proiectare și evaluarea performanței energetice a clădirilor, privind calitatea aerului interior, confortul termic, iluminatul și acustica. Modul M1-6
STAS 6648/1,2	Calculul aporturilor de caldura; parametrii climatici exteriori
STAS 6472/3	Calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor
GP051-2000	Ghid de proiectare, executie si exploatare a centralelor termice mici
C107/2-2005	Normativ pentru calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladiri cu alta destinatie decat cele de locuit
Ordin nr. 2513 din 22/11/2010	Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr.820 din 08/12/2010, pentru modificarea Reglementării tehnice "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor", indicativ C 107-2005
Ordin nr. 2641 din 04/04/2017	privind modificarea si completarea reglementarii tehnice “Metodologie de calcul a performantei energetice a cladirilor” aprobata prin Ordinul ministrului

COD	DENUMIRE
	transporturilor, construcțiilor și turismului, nr.157/2007
P100-92 (cap.10)	Normativ pentru protecție antiseismică a construcțiilor de locuințe social-culturale, agrozootehnice și industriale
P 118-99	Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
Ord. M.I. nr. 775/98	Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor
Legea 177/2015	pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/18 ianuarie 1995 – privind calitatea în construcții
HG925/1995	pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor și construcțiilor
HG273/1994	pentru aprobarea Regulamentului de recepție a lucrarilor de constructii și instalatii aferente ale acestora
HG2139/2004	pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea și duratele normale de functionare a mijloacelor fixe
NC001-99	Normativ cadru privind detalierea continutului cerintelor stabilite prin Legea 10/1995
GE 032-97	Ghid privind executarea lucrarilor de intretinere și reparatii la cladiri și constructii speciale
PC 001-1997	Ghid pentru întocmirea cartii tehnice a construcției
P 130-1999	Normativ pentru comportarea în timp a construcțiilor
MP 031-2003	Metodologie privind programul de urmarire în timp a comportarii construcțiilor din punct de vedere al cerintelor functionale
ME005-2000	Manual pentru întocmirea instructiunilor de exploatare privind instalatiile aferente construcțiilor
GT060-2003	Ghid privind criteriile de performanță ale cerintelor de calitate pentru instalatiile de incalzire centrala
GT063-2004	Ghid privind criteriile de performanță ale cerintelor de calitate pentru instalatiile sanitare din cladiri
Normativ pentru verificarea calitatii și receptia lucrarilor de constructii și instalatii aferente, indicativ C56/2002	
Normativ pentru proiectarea instalatiilor de ventilatie și climatizare I5-2022	

Instalații de siguranță traficului, TTR și TC

COD	DENUMIRE
Legea 55/2006	Siguranța feroviară, cu modificările și completările ulterioare
Legea 307/2006	Apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare
Legea 265/2006	Legea pentru aprobarea OUG 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare
Legea 319/2006	Securitate și sănătate în muncă, cu modificările și completările ulterioare
HG 766/1997	Aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare
HG 845/2018	Aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor din domeniul infrastructurii rutiere și feroviare de interes național
HG 877/2010	Interoperabilitatea sistemului feroviar cu modificările și completările ulterioare
HG 907/2016	Etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare
HG 925/1995	Aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor
HG 1091/2006	Cerinte cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, cu modificările și completările ulterioare

COD	DENUMIRE
HG 2139/2004	Hotărârea Guvernului României privind durata normală de funcționare, cu modificările și completările ulterioare
OUG 195/2005	Protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare
Ordin 43/1998 al M.T.	Norme privind încadrarea în categorii a drumurilor naționale
Ordin 45/1998 al M.T.	Norme tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor
Ordin 1295/2017 al M.T.	Norme tehnice privind stabilirea clasei tehnice a drumurilor publice
EN 50126-1:2003	Aplicații feroviare – Specificarea și demonstrarea fiabilității, disponibilității, mentenanței și siguranței (FDMS). Partea 1: Prescripții de bază și procese generice.
CLC/TR 50126-2:2018	Aplicații feroviare – Specificarea și demonstrarea fiabilității, disponibilității, mentenanței și siguranței (FDMS). Partea 2: Ghid de aplicare a EN 50126-1 pentru siguranță.
EN 50128	Aplicație feroviară – Software pentru comandă feroviară și sisteme de protecție.
EN 50129	Aplicație feroviară – sisteme electronice de siguranță pentru aplicații feroviare.
EN 50121-4	Aplicație feroviară – Compatibilitate electromagnetică. Partea 4: emisie și imunitatea echipamentelor de semnalizare și comunicații.
EN 50125-3	Aplicație feroviară – Condiții de mediu pentru echipamentul de semnalizare și comunicații
EN 50125-3	Aplicație feroviară – Condiții de mediu pentru echipamentul de semnalizare și comunicații
EN 50159-1	Standard european pentru semnalizări și comunicații în sisteme de transmisie închisă și comunicația în condiții de siguranță în sisteme de transmisie deschisă.
EN 50122-1	Elemente de protecție referitor la siguranța electrică și la împământare.
SR CLC/TR 50506:2007	Sisteme de semnalizare, telecomunicații și de prelucrare de date
SR 1244-1	Siguranța circulației. Trecker la nivel cu calea ferată. Condiții tehnice, clasificare și stabilirea categoriei trecerii la nivel
SR 1244-2	Siguranța circulației. Trecker la nivel cu calea ferată. Partea 2: Instalații neautomate – Prescripții
SR 1244-3	Siguranța circulației. Trecker la nivel cu calea ferată. Partea 3: Instalații de semnalizare automată
STAS 1434	Desene tehnice de construcții. Linii, cotate, reprezentări convenționale, indicator
STAS 2448	Cămine de vizitare.
STAS 6865	Conducte cu izolație PVC pentru instalații electrice fixe
STAS 8779	Cabluri de semnalizare cu izolație și manta din PVC
SR EN 50173-1_08	Tehnologia informației. Sisteme generice de cablare. Partea 1: cerințe generale
SR EN 50174-2_02	Tehnologia informației – Instalarea cablării. Partea 2: Planificarea și metodele practice ale instalării în interiorul clădirilor
SR EN 50174-3_04	Tehnologia informației – Instalarea cablării. Partea 3: Planificarea și tehnici de instalare la exteriorul clădirilor
UIC 755-1	Pozarea cablurilor de semnalizare și telecomunicații

COD	DENUMIRE
SR EN 50288-2-1:2004	Cabluri multielement metalice folosite în comunicații și control analogic și digital – partea 2-1. Cablarea orizontală și verticală a clădirilor
ID 28-2004	Normativ de proiectare sisteme constructive de pozare a cablurilor în profil transversal al căii ferate
P 118	Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
P 118/2	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a II-a Instalații de stingere
I 7-2011	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiunea până la 1000 V c.a. și 1500 Vc.a..
I 18/2-2002	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor și a sistemelor de alarmare împotriva efracției din clădiri
P 118/3-2015	Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu
Legea nr. 333/2003	republicată privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor
H.G. nr. 301/2012	pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor
Instrucția Nr. 002 ediția 2001	Regulament de exploatare tehnică feroviară,
Instrucția Nr. 004 ediția 2006	Regulamentul de semnalizare nr.004
Instrucția. 005 ediția 2005	Regulamentul pentru circulația trenurilor și manevra vehiculelor feroviare
Instrucția Nr. 351	Instrucția pentru întreținerea și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (SCB), modificată de Dispoziția Președintelui SNCFR nr. 32 din 22.08.1994 și OMTCT nr. 485 din 08.10.2003
*****	Instrucția instalațiilor pentru controlul automat al vitezei și autostop INDUSI
Instrucția Nr. 359	Instrucția pentru întreținerea și repararea instalațiilor de mecanizare și automatizare a cocoșelor de triere

Amenajare de suprafață

Terasamente

COD	DENUMIRE
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
CD 182-87	Normativ privind execuția terasamentelor și a stratului de forma la drumuri.
AND 530:2012	Instrucțiuni privind controlul calitatii terasamentelor rutiere.
STAS 1709/1:1990	Actiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
STAS 1709/2:1990	Actiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.
STAS 1709/3:1990	Actiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare.
STAS 1913/1:1982	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/3:1976	Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor.
STAS 1913/4:1986	Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate.
STAS 1913/5:1985	Teren de fundare. Determinarea granulozitității.
STAS 1913/12:1988	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea

COD	DENUMIRE
	Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren.
STAS 2914:1984	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 2914/4:1989	Determinarea modulului de deformare liniară.
STAS 3950:1981	Geotehnica. Terminologie, simboluri și unități de măsură.
SR 4032-1:2001	Lucrări de drumuri. Terminologie.
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.
SR EN ISO 14688-1:2004	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
SR EN ISO 14688-2:2005	Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor.
SR EN ISO 14688-1:2004/AC:2006	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
SR EN ISO 14688-2:2005/A1:2014	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare. Amendament 1

Straturi de fundație din balast

COD	DENUMIRE
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide
CD 148/2003	Ghid privind tehnologia de execuție a straturilor de fundație din balast
AND 530/2012	Instrucțiuni privind controlul calității terasamentelor rutiere.
NE 021:2003	Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor
STAS 863:1985	Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare
STAS 1709/1:1990	Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul
STAS 1709/2:1990	Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice
STAS 1709/3:1990	Determinarea sensibilității la îngheț a pământurilor de fundație. Metoda de determinare
STAS 1913/1:1982	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/5:1985	Teren de fundare. Determinarea granulozității.
STAS 1913/13:1983	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15:1975	Teren de fundare. Determinarea greutatei volumice pe teren.
STAS 2900:1989	Lățimea drumurilor
STAS 2914/4-89	Lucrări de drumuri și de cale ferată. Determinarea modulului de deformare liniară.
SR 4032-1:2001	Lucrări de drumuri. Terminologie
STAS 4606:1980	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 6054:1977	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea.
STAS 6400:1984	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 12288:1985	Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.
SR EN 933-1:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității-Analiza granulometrică prin cernere
SR EN 933-2:1998	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor.

COD	DENUMIRE
	Partea 2: Analiza granulometrică. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor.
SR EN 933-4:2008	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 4: Determinarea formei particulelor. Coeficient de formă
SR EN 933-5:2001	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 5: Determinarea procentului de suprafețe concasate și sfărâmate din agregate groșiere
SR EN 933-8:2012	Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 8: Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
SR EN 1097-2:2010	Încercări pentru determinarea caracteristicilor mecanice și fizice ale agregatelor. Partea 2: Metode pentru determinarea rezistenței la sfărâmare
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
SR EN 13043:2003/AC:2004	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.
SR EN 13285:2011	Amestecuri de agregate nelegate. Specificații

Straturi din piatra sparta

COD	DENUMIRE
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectografie și deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.
SR EN 13043:2003	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
STAS 1913/1	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/13	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor
STAS 1913/15	Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de baza și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.
STAS 12.288-85	Lucrări de drumuri. Determinarea densității straturilor rutiere cu dispozitivul cu con și nisip.

Straturi din beton de ciment

COD	DENUMIRE
CD 146	Instrucțiuni tehnice pentru executia lucrărilor de reparare a drumurilor cu beton rutier fluidizat cu aditiv FLUBET.
NE 012-1:2007	Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului
NE 014	Normativ pentru executarea îmbrăcămintilor rutiere din beton de ciment în sistemele cofraje fixe și glisante.
SR EN 206-1: 06.2002	Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate.

COD	DENUMIRE
NE 021:2003	Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor
SR 183-1:1995	Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminți de beton de ciment executate în cofraje fixe. Condiții tehnice de calitate.
SR 10092:2008	Ciment rutier
SR EN 197-1:2011	Ciment Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale
SR 8877-1:2007	Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 2900-89	Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor
STAS 1598/1-89	Lucrări de drumuri. Încadrarea îmbrăcăminților la lucrări de construcții noi și modernizări de drumuri. Prescripții generale de proiectare și de execuție
SR EN 12350-2:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 2: Încercarea de tasare.
SR EN 12350-3:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 3: Încercare Vebe
SR EN 12350-4:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 4: Grad de compactare
SR EN 12350-7:2009	Încercare pe beton proaspăt. Partea 7: Conținut de aer. Metode prin presiune
SR EN 206:2014	Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate

Straturi din balast stabilizat cu ciment

COD	DENUMIRE
C 54	Instrucțiuni tehnice pentru încercarea betonului cu ajutorul carotelor.
CD 31-2002	Normativ pentru determinarea prin deflectometrie a capacității portante a drumurilor cu structuri rutiere suple și semirigide.
SR EN 196-1:2016	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistențelor mecanice.
SR EN 196-3:2017	Metode de încercări ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priză și a stabilității.
SR EN 196-6:2010	Metode de încercări ale cimenturilor. Determinarea finetii.
SR 662:2002	Lucrări de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Condiții tehnice de calitate.
SR 667:2001	Agregate naturale și piatra prelucrată pentru lucrări de drumuri. Condiții tehnice de calitate.
SR EN 13450:2013	Agregate naturale pentru lucrări de cai ferate și drumuri. Metode de încercare.
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN 1008:2003	Apa de preparare pentru beton. Specificații pentru prelevare, încercare și evaluare a aptitudinii de utilizare a apei, inclusiv a apelor recuperate din procese ale industriei de beton, ca apă de preparare pentru beton.
STAS 1913/1-82	Teren de fundare. Determinarea umidității.
STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor.
STAS 1913/15-75	Teren de fundare. Determinarea greutății volumice pe teren.
STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare.
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.

COD	DENUMIRE
STAS 10473/1-87	Lucrari de drumuri. Straturi din agregate naturale sau pamant stabilizate cu ciment. Conditii tehnice generale de calitate.
STAS 10473/2-86	Lucrari de drumuri. Straturi rutiere din agregate naturale sau pamanturi, stabilizate cu lianti hidraulici sau puzzolanici. Metode de determinare si incercare.

Îmbrăcăminți rutiere din beton

COD	DENUMIRE
CD 146	Instructiuni tehnice pentru executia lucrarilor de reparare a drumurilor cu beton rutier fluidizat cu aditiv FLUBET.
NE 012	Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat.
NE 014	Normativ pentru executarea imbracamintilor rutiere din beton de ciment in sistemele cofraje fixe si glisante.
SR EN 206-1: 06.2002	Beton. Partea 1: Specificatie, performanta, productie si conformitate.
NE 021:2003	Normativ privind stabilirea cerințelor tehnice de calitate a drumurilor legate de cerințele utilizatorilor
SR EN 1426:2007	Bitumuri. Determinarea penetratiei.
SR 61:1997	Bitumuri. Determinarea ductilitatii.
SR 174-1:2009	Lucrari de drumuri. Îmbracaminti bituminoase cilindrate executate la cald. Conditii tehnice de calitate.
SR EN 196-3:2006	Metode de încercari ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priza si a stabilitatii.
SR 648:2002	Zgura granulata de furnal pentru industria cimentului.
SR 662:2002	Lucrari de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Conditii tehnice de calitate
SR 667:2000	Agregate naturale si piatra prelucrta pentru lucrari de drumuri. Conditii tehnice de calitate.
SR EN 13450:2003	Agregate naturale pentru lucrari de cai ferate si drumuri. Metode de încercare
SR EN 12390-6:2010	Încercari pe betoane. Încercari pe betonul întarit. Determinarea rezistentelor mecanice.
SR EN 12697-23:2004	Lucrari de drumuri. Mixturi asfaltice si îmbracaminti bituminoase executate la cald. Metode de determinare si încercare
STAS 1342-91	Apa potabila
STAS 1913/1-82	Teren de fundare. Determinarea umiditatii
STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianti minerali. Metode de încercare
SR 8877-1:2007	Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapida pentru lucrarile de drumuri
SR 10969:2007	Lucrari de drumuri. Adezivitatea bitumurilor pentru drumuri la agregatele naturale. Metoda de determinare cantitativa.
SR 183-1:1995	Lucrari de drumuri. Imbracaminti de beton de ciment executate in cofraje fixe. Conditii tehnice de calitate
SR 183-2:1998	Lucrari de drumuri. Imbracaminti de beton de ciment executate in cofraje glisante. Conditii tehnice de calitate
SR EN 196-1:2006	Metode de incercari ale cimenturilor. Partea 1: Determinarea rezistentelor mecanice
SR EN 196-3/AC:2006	Metode de incercari ale cimenturilor. Partea 3: Determinarea timpului de priza si a stabilitatii
SR EN 196-6:2010	Metode de incercari ale cimenturilor. Determinarea finetii
SR EN 196-7:2008	Metode de incercari ale cimenturilor. Metode de prelevare si pregatire a

COD	DENUMIRE
	probelor de ciment
SR EN 10060:2004	Otel laminat la cald. Otel rotund
SR EN 197-1:2011	Ciment Portland
STAS 438/1-89	Produse de otel pentru armarea betonului. Otel beton laminat la cald. Marci si conditii tehnice de calitate
STAS 539-79	Filer de calcar, filer de creta si filer de var stins in pulbere
SR 662:2002	Lucrari de drumuri. Agregate naturale de balastiera. Conditii tehnice de calitate
SR 667:2000	Agregate naturale si piatra prelucrta pentru lucrari de drumuri. Conditii tehnice de calitate
SR EN 13450:2003	Agregate naturale pentru lucrari de cai ferate si drumuri. Metode de incercare
SR EN 12591:2009	Bitum neparafinos pentru drumuri
SR EN 1008:2003	Apa pentru betoane si mortare
SR EN 933-2:1998	Incerari pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 2: Analiza granulometrica. Site de control, dimensiuni nominale ale ochiurilor
SR EN 1097-1:2011	Incerari pentru determinarea caracteristicilor mecanice si fizice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea rezistentei la uzura (micro-Deval).
SR EN 12390-6:2010	Incerari pe betoane. Incercari pe betonul intarit. Determinarea rezistentelor mecanice
SR EN 12350-4:2009	Incerari pe betoane. Incercari pe betonul proaspat. Determinarea densitatii aparente, a lucrabilitatii, a continutului de agregate fine si a inceputului de priza.
SR 3518:2009	Incerari pe betoane. Determinarea rezistentei la inghet-dezghet.
STAS 3789-86	Hartii superioare de ambalaj. Hartie rezistenta.
SR 3832-71997	Materiale puzzolanice naturale si artificiale. Determinarea substantelor combustibile
STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru mortare si betoane cu lianti minerali. Metode de incercare
SR EN 13036-1:2010	Lucrari de drumuri. Rugozitatea suprafetelor de rulare. Metode de masurare
SR 8877-1:2007	Emulsii bituminoase cationice cu rupere rapida pentru lucrarile de drumuri
SR 10092:2008	Ciment pentru drumuri si piste de aeroporturi
STAS 12093-83	Fluid de protectie P 45.

Pavele si Calupuri din piatra naturala

COD	DENUMIRE
STAS 2914-84	Lucrări de drumuri. Terasamente. Condiții tehnice generale de calitate
STAS 6400-84	Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate
SR 6978-95	Lucrări de drumuri. Pavaje de piatră naturală, pavele normale, pavele abnorme și calupuri
STAS 863-85	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare
SR EN 13242+A1:2008/C91:2021	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN 13242+A1:2008/C91:2021	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
STAS 539-79	Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere
SR EN 197-1:2011	Ciment Partea 1: Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor uzuale

COD	DENUMIRE
SR EN 1340:2004	Elemente de borduri de beton. Condiții și metode de încercări
SR EN 1340:2004/AC:2006	Elemente de borduri de beton. Condiții și metode de încercări

Îmbrăcăminți din mixturi asfaltice

COD	DENUMIRE
SR EN ISO/CEI 17050-1:2010	Criterii generale pentru declarația de conformitate de la furnizori; Partea 1: Cerințe generale
SR EN ISO/CEI 17050-2:2005	Evaluarea conformității. Declarația de conformitate dată de furnizor. Partea Documentație suport
SR EN 1427:2015	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea punctului de înmuiere. Metoda cu inel și bilă
SR EN 13108-1÷21:2006	Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale
STAS 539-79	Filer de calcar, filer de cretă și filer de var stins în pulbere
SR EN 12271:2007	Lucrări de drumuri. Tratamente bituminoase. Cerințe
SR EN 13043:2003	Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor, utilizate la construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic
SR EN 13242+A1:2008	Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri
SR EN 12620+A1:2008	Agregate pentru beton
SR EN 13450:2003	Agregate naturale pentru lucrări de căi ferate și drumuri. Metode de determinare
SR EN 12591:2009	Bitum și lianți bituminoși. Specificații pentru bitumuri rutiere
STAS 863-85	Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor, prescripții de proiectare
SR EN 12697-1÷41:2002÷2014	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald
SR EN 12697-23:2004	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 23: Determinarea rezistenței la tracțiune indirectă a epruvetelor bituminoase
SR EN 12697-6:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 6: Determinarea densității aparente a epruvetelor bituminoase
STAS 1913/1-82	Teren de fundare. Determinarea umidității
STAS 1913/13-83	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Încercarea Proctor
STAS 2900-89	Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor
SR 4032-1:2001	Lucrări de drumuri. Terminologie; SR 7970:2001 - Lucrări de drumuri. Straturi de bază din mixturi asfaltice cilindrate executate la cald. Condiții tehnice de calitate și prescripții generale de execuție
STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru mortare și betoane cu lianți minerali. Metode de încercare
SR 8877-1:2007	Lucrări de drumuri. Partea 1: Emulsii bituminoase cationice. Condiții de calitate
SR 8877-2:2007	Lucrări de drumuri. Partea 2: Determinarea pseudo-viscozității Engler a emulsiilor bituminoase
SR EN 12697-11:2012	Mixturi asfaltice. Metode de încercare pentru mixturi asfaltice preparate la cald. Partea 11: Determinarea afinității dintre agregate și bitum
SR EN 13614:2011	Bitum și lianți bituminoși. Determinarea adezivității emulsiilor bituminoase prin încercarea de imersare în apă
SR 10969:2007	Lucrări de drumuri. Determinarea adezivității biturilor rutiere și a emulsiilor

COD	DENUMIRE
	cationice bituminoase față de agregatele naturale prin metoda spectrofotometrică
Normativ AND, ind. 523/2003	Normativ privind execuția straturilor bituminoase foarte subțiri la rece, cu emulsie de bitum
Normativ AND, ind. 551/99	Metodologie de determinare a caracteristicilor emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri
Normativ AND, ind 552/99	Normativ privind condițiile tehnice de calitate ale emulsiilor bituminoase cationice utilizate la lucrările de drumuri
CD 16-2000	Normativ privind condițiile de execuție a îmbrăcăminților bituminoase ușoare
CD 155-2001	Normativ privind determinarea stării tehnice a drumurilor moderne
AND 605/2016	Normativ privind mixturile asfaltice executate la cald. Condiții tehnice de proiectare, preparare și punere în operă a mixturilor asfaltice
Normativ AND ind. 514/2007	Metodologie privind efectuarea recepției lucrărilor de întreținere și reparare a drumurilor publice

Parapeți

COD	DENUMIRE
AND 593/2012	Normativ pentru sisteme de protecție pentru siguranța circulației pe drumuri, poduri și autostrăzi.

2 SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTIȚII

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

Dezvoltarea scenariilor de analiză

În etapa definirii scenariilor/opțiunilor strategice, în cadrul Studiului de Prefzabilitate au propuse reabilitarea/modernizarea liniei feroviare, atât pentru traficul de călători, cât și pentru traficul de marfă, pentru întreg traseul, în vederea readucerii căii de rulare la parametri de exploatare conform cu normele actuale, inclusiv pentru creșterea vitezei de circulație a trenurilor.

Componenta B: TRASEUL REȘIȚA NORD - VOITENI

Scenariul 1 – Reabilitarea/Modernizarea tronsonului de cale ferată pentru o viteză de până la 80 km/h pentru trenurile de călători și 60 km/h pentru trenurile de marfă

Acest scenariu presupune refacerea infrastructurii/suprastructurii existente, pentru aducerea căii ferate la viteza de proiectare inițială de până la 80 km/h pentru trenurile de călători, respectiv 60 km/h pentru trenurile de marfă, fără a necesita exproprieri (fără depășirea limitelor cadastrale a căii ferate existente).

Scenariul 2 – Reabilitarea/Modernizarea tronsonului de cale ferată pentru o viteză de până la 120 km/h pentru trenurile de călători și 80 km/h pentru trenurile de marfă – 60%

Acest scenariu presupune îmbunătățirea infrastructurii/suprastructurii existente, pentru sporirea vitezei de circulație până la 120 km/h pentru trenurile de călători, respectiv 80 km/h pentru trenurile de marfă, păstrând pe cât posibil aliniamentele existente. Conform acestui scenariu, se prevede o viteză de până la 120 km/h pe o distanță de aproximativ 60% din traseu și fără modificări majore ale traseului existent.

Scenariul 3 – Reabilitarea/Modernizarea tronsonului de cale ferată pentru o viteză de până la 120 km/h pentru trenurile de călători și 80 km/h pentru trenurile de marfă – 75%

Conform acestui scenariu, se prevede o viteză de până la 120 km/h pe o distanță de aproximativ 75% din traseu și fără modificări majore ale traseului existent, cu excepția tronsoanelor compuse din aliniamente și curbe ce nu asigură retrasarea liniei cu parametrii pentru viteza de 120 km/h.

Scenariul 4 – Reabilitarea/Modernizarea tronsonului de cale ferată pentru o viteză de până la 120 km/h pentru trenurile de călători și 80 km/h pentru trenurile de marfă – 84%

Conform acestui scenariu, se prevede o viteză de până la 120 km/h pe o distanță de aproximativ 84% din traseu, cu modificări semnificative ale traseului existent, prin devierea acestuia în afara limitei cadastrale existente (inclusiv realizarea unor tunele cu lungimea totală de cca. 3,5 km și noi lucrări de artă după caz, mutarea haltelor din zona Bocșa, evitând circulația materialului rulant în zona de locuințe).

Tabelul 2.1-1. Caracteristicile tehnice pentru fiecare scenariu

Nr. crt.	Criterii	U.M.	S1 (80 km/h)	S2 (120 km/h) – 60%	S3 (120 km/h) – 75%	S4 (120 km/h) – 84%
1	Lungime traseu total	km	60,530	60,530	60,290	57,724
2	Lungime traseu reabilitat	km	60,530	0,000	0,000	0,000
3	Lungime traseu modernizat	km	0,000	59,774	54,247	37,852
4	Lungime traseu nou executat	km	0,000	0,756	6,043	17,162
5	Treceri la nivel	buc.	32	32	32	28
6	Poduri	buc.	7	7	10	10
7	Podete	buc.	134	134	128	100
8	Tunel	km	0,069	0,069	0,069	0,069
9	Tunel nou executat	km	0	0	0	2,71
10	Exproprieri	mp	0	7.560	60.430	171.620
11	Stații CF	buc.	3	3	3	4
12	Halte de mișcare	buc.	9	9	9	6

Pe baza specificațiilor tehnice pentru fiecare scenariu de investiție și a caracteristicilor tehnice prezentate în tabelul anterior, au fost estimate costurile inițiale de investiție și costurile de operare și mentenanță ce sunt prezentate mai jos.

Estimarea Costurilor de investiție și de exploatare/întreținere

În urma definirii și dezvoltării scenariilor de investiții, inclusiv a soluțiilor tehnice potențiale și elaborarea planurilor de operare a serviciilor asociate, în Studiul de Prefezabilitate au fost estimate costurile inițiale de investiție și costurile de exploatare și întreținere.

Principalele concluzii desprinse din activitățile preliminare de evaluare a costurilor sunt prezentate mai jos:

- pe baza analizei soluțiilor tehnice și ținând seama de un cost de control conservativ de investiție specific pe kilometru pentru fiecare scenariu de investiție, costurile de investiție au fost estimate la:
 - Scenariul 1 – 80km/h – 889.293.400,00 RON;
 - Scenariul 2 – 120 km/h (60%) – 955.545.150,00 RON;
 - Scenariul 3 – 120 km/h (75%) – 1.077.288.400,00 RON;
 - Scenariul 4 – 120 km/h (84%) – 1.862.444.650,00 RON.
- pe baza analizei asupra costurilor unitare de exploatare și întreținere și pe baza rulajului realizat de către trenurile de călători și de marfă, costurile de exploatare și întreținere au fost estimate la:
 - Scenariul 1 – 80km/h – 2.600.000 €;

- Scenariul 2 – 120 km/h (60%) – 2.970.000 €;
- Scenariul 3 – 120 km/h (75%) – 3.320.000 €;
- Scenariul 4 – 120 km/h (84%) – 4.000.000 €.

Analiza privind evaluarea cererii de transport

Transportul de calatori din analizele preliminare realizate în cadrul Studiului de Prefezabilitate, se estimeaza ca va avea o crestere in anul 2025 de la 165 – 2.879 la maxim 3.457 de calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord in scenariul DS0 – S1 fata de scenariul DN.

Daca facem referire la scenariul DS1, cresterea de trafic fata de scenariul DN este:

- de la 165 - 2.879 la maxim 3.755 calatori pe zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord, deci o crestere de circa 23%;

Sector de cale ferată	<i>Do-Nothing - 2025</i>	<i>Do-Something 0 – S1 2025</i>	<i>Do-Something 1 – S2 2025</i>
Voiteni – Resita Nord	intre 165 si 2.879 calatori/zi	Crestere de aprox. 20%	Crestere de aprox. 23%

În cazul transportului de marfă, în scenariul cu proiect se estimează o creștere de aproximativ 20-25% a fluxurilor de transport ca urmare a implementării proiectului pe secțiunea Voiteni – Reșița Nord.

Sector de cale ferată	<i>Do-Nothing - 2030</i>	<i>Do-Something – 2030</i>
Voiteni – Resita Nord	intre 3.588 si 4.623 tone/zi	Crestere de aprox. 22%

Evaluarea Economică și Financiară preliminară

În cadrul Studiului de Prefezabilitate a fost realizată o evaluare economică și financiară preliminară a scenariilor de investiții în conformitate cu Orientările CE relevante pentru a evalua viabilitatea economică, financiară și performanța scenariilor de investiții propuse. Domeniul de aplicare a analizei a inclus atât prognoza cash-flow-urilor, cât și estimarea beneficiilor principale rezultate din implementarea scenariilor de investiție, pe durata estimată a perioadei de evaluare de 30 de ani de la începerea presupusă a lucrărilor de construcție în anul 2022, pe baza costurilor inițiale de investiție inițial calculate, a costurilor de exploatare și de întreținere, precum și a veniturilor din exploatare.

Rezultatele analizei economice preliminare arată că pentru Scenariile 2 și 3 valorile VANE sunt > 0, respectiv valorile RIRE sunt mai mari decât rata socială de actualizare (3%), iar raportul B/C este supraunitar, beneficiile economice aduse de aceste scenarii sunt mai mari decât costurile estimate de implementare, determinându-se astfel faptul că implementarea oricăruia dintre aceste scenarii are o contribuție netă pozitivă asupra bunăstării economice sociale.

Rezultatele analizei financiare preliminare demonstrează că toate scenariile de investiții vor avea o valoare netă financiară actualizată negativă (VANF) și o rată financiară a rentabilității investiției (RIRF) mai mică decât RFA de 4%. Ca atare, fiecare scenariu de investiții este considerat eligibil pentru cofinanțarea UE.

Recomandări privind dezvoltarea scenariilor tehnico-economice fezabile selectate pentru a fi studiate ulterior în cadrul Studiului de Fezabilitate

În urma analizelor prezentate anterior, **Studiul de Prefezabilitate recomandă Scenariul 2 și Scenariul 3** pentru a fi analizate în etapa Studiului de Fezabilitate.

Avantajele scenariului recomandat sunt de natură financiară și tehnică.

Astfel, avantajul de natură financiară (costul total de realizare a investiției) prezentat de Scenariul 2, față de Scenariile 3 și 4, este unul destul de important, având în vedere că Scenariile 3 și 4 prezintă parametri de performanță superiori față de Scenariul 2.

În cele din urmă, avantajele tehnice principale ale scenariului recomandat, față de celelalte 3 (trei) scenarii sunt următoarele:

- durata de parcurs este mai mică, față de scenariul 1, pentru toate trenurile de marfă și călători;
- confort sporit pentru beneficiarul procesului de transport;
- capacitatea de circulație mai mare;
- diminuarea costurilor privind exproprierea - menținerea traseului pe cât posibil pe zona cadastrală;
- limitarea problemelor din punct de vedere al avizelor, al devierilor rețelelor edilitare;
- costul total de realizare a investiției este mai mic decât în Scenariile 3 și 4.

Din punct de vedere al parametrilor tehnici, pe locul al doilea recomandăm Scenariul 3, având în vedere că raportul cost – beneficiu este mai bun față de Scenariul 4.

Acest scenariu are o durată de parcurs apropiată de Scenariul 4, un cost mai redus și implicații mult mai mici din punct de vedere al expropriierilor, obținerii avizelor și a devierilor de rețele edilitare.

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

Politici și strategii relevante

România a devenit stat membru al Uniunii Europene la data de 01 ianuarie 2007 potrivit tratatului Consiliului Europei. Uniunea Europeană consideră transporturile drept un pilon important al dezvoltării economiei comunitare, motiv pentru care acordă o atenție specială acestui domeniu. În particular, politica europeană în domeniul transporturilor acordă o atenție prioritară promovării transportului feroviar, datorită avantajelor evidente ale acestuia în ceea ce privește eficiența economică, eficiența energetică, capacitatea de a reduce dependența de petrol, emisiile reduse de gaze cu efect de seră și nivelul scăzut de agresiune asupra mediului ambiant și integrarea intermodală a acestuia cu celelalte moduri de transport.

Rețeaua de transport feroviar din România este conectată la rețeaua de transport feroviar europeană și deservește deopotrivă transportul de călători cât și transportul de marfa.

Rețeaua feroviară publică a CFR.SA asigură legătura cu toate rețelele feroviare ale țărilor vecine și, mai departe, cu rețelele feroviare ale celorlalte țări din Europa și din Asia și este armonios repartizată pe teritoriul țării având o dispunere circulară pe două inele, aproape concentrice, străbătute de 8 magistrale radiale care pornesc din capitala țării.

În contextul politicii europene în domeniul transporturilor, care prevede realizarea unei rețele europene integrate, orientată spre dezvoltarea unei rețele centrale, cu termen de finalizare 2030 (TEN-T Core) și a unei rețele globale ce va susține rețeaua centrală, cu termen de finalizare 2050 (TEN-T Comprehensive), România trebuie să crească eficiența investițiilor în infrastructura de transport atât de interes european, cât și de interes național orientate spre dezvoltarea conectivității naționale și internaționale, precum și creșterea accesibilității tuturor regiunilor României la oportunitățile Pieței Unice.

Reglementări, strategii și politici europene în domeniul transporturilor:

a. Regulamentul TEN-T (UE) nr. 1315/2013 trasează politica UE în sectorul de transport, abordând implementarea și dezvoltarea, la nivel european, a unei rețele de linii de cale ferată, drumuri, căi navigabile interioare, rute maritime, porturi, aeroporturi și terminale feroviare. Obiectivul final este de a elimina lacunele, blocajele și barierele tehnice, precum și de a consolida coeziunea socială, economică și teritorială în UE.

Rețeaua TEN-T este structurată pe două niveluri:

- TEN-T Comprehensive (rețeaua TEN-T globală sau extinsă), care cuprinde toate infrastructurile de transport existente și planificate ale rețelei transeuropene de transport, precum și măsuri de promovare a utilizării eficiente și durabile din punct de vedere social și ecologic a acestei infrastructuri,
- TEN-T Core (rețeaua TEN-T centrală sau primară), care cuprinde acele părți ale rețelei globale cu cea mai mare importanță strategică pentru realizarea obiectivelor de dezvoltare a rețelei transeuropene de transport.

În cadrul rețelei centrale TEN-T au fost identificate 9 coridoare de transport internaționale care vor fi tratate ca prioritate în cadrul programului de reabilitare, modernizare și dezvoltare a infrastructurilor de transport aferente rețelei centrale TEN-T. Dintre aceste coridoare europene, două traversează teritoriul României. Este vorba despre coridoarele Orient / Est-Mediteranean și Rin - Dunăre.

Investițiile și acțiunile sunt corelate cu **politici privind protecția mediului și schimbările climatice**:

- Pactul Verde European;
- Politicile climatice ale Uniunii Europene;
- Planul Uniunii Europene privind obiectivele climatice pentru 2030;
- Strategia Europeană de Mobilitate Durabilă și Inteligentă.

b. Mecanismul pentru Interconectarea Europei (Connecting Europe Facility - CEF) este implementat în baza **Regulamentului (UE) nr. 1153/2021** și sprijină implementarea proiectelor de interes european, vizând accelerarea investițiilor în domeniul rețelelor

transeuropene, în special în finalizarea coridoarelor de transport la nivel european și urmărește să mobilizeze finanțarea care provine atât din sectorul public cât și din cel privat.

Un element de noutate introdus pentru perioada 2021 – 2027 (**CEF 2**) se referă la inițiativa privind mobilitatea militară. În cadrul acestei inițiative, statele membre vor identifica și vor promova acele proiecte de infrastructură de transport cu dublă utilizare: civilă și militară (de exemplu tronsoanele rutiere/feroviare din cadrul rețelei TEN-T care nu corespund parametrilor militari, legăturile transfrontaliere lipsă, podurile care nu suportă regimul de greutate necesar pentru utilizarea militară, porturile și aeroporturile a căror capacitate poate fi îmbunătățită în funcție de cerințele militare etc.).

c. Inițiativa celor Trei Mări (I3M) reprezintă o platformă politică lansată în anul 2015, din care fac parte 12 state (Austria, Bulgaria, Croația, Cehia, Estonia, Letonia, Lituania, Polonia, România, Slovacia, Slovenia și Ungaria), al cărei obiectiv principal este acela de a oferi susținere politică pentru o mai bună cooperare și interconectare a economiilor statelor din spațiul geografic cuprins între cele trei mări - Adriatică, Baltică și Neagră - în domenii precum energia, transporturile, telecomunicațiile sau protecția mediului. Această inițiativă își propune să implementeze proiecte inclusiv în infrastructura de transport (de exemplu, căi ferate, navigație internă, porturi, autostrăzi etc.), energie și infrastructură digitală.

d. TRACECA (Transport Corridor Europe - Caucasus - Asia) este un program internațional de transport în cadrul căruia sunt partenere Uniunea Europeană și alte 12 state din Europa de Est, Caucaz și regiunea Asiei Centrale. Scopul programului constă în consolidarea relațiilor economice, a comerțului și a transporturilor în regiunile bazinului Mării Negre, Caucazul de Sud și Asia Centrală – în special în privirea armonizării cadrului instituțional și de reglementare în sectorul transporturilor.

De menționat, în mod specific, sunt coridoarele de transport internaționale la care România este sau dorește să facă parte prin prisma valorificării potențialului de a deveni hub principal de transport între Europa și Asia (Marea Neagră - Marea Caspică, TRACECA, Trans Caspian) dar și pe axa Nord-Sud (Inițiativa celor Trei Mări).

e. Tratatul de Instituire a Comunității Transporturilor (Balcanii de Vest) are ca scop dezvoltarea rețelei de transport dintre Uniunea Europeană și următoarele state din sud-estul Europei: Republica Albania, Bosnia și Herțegovina, Republica Macedonia de Nord, Kosovo, Muntenegru și Republica Serbia. Comunitatea transporturilor își propune integrarea treptată a piețelor de transport ale acestor state în piața transporturilor din Uniunea Europeană, inclusiv în domeniul standardelor tehnice, al interoperabilității, al siguranței, al securității, al managementului traficului, al politicii sociale, al achizițiilor publice și al mediului, pentru toate modurile de transport (feroviar, rutier, maritim și căi navigabile interioare), cu excepția celui aerian.

f. Platforme de Conectivitate între UE și China - Comisia Europeană și Guvernul R.P.Chineze au semnat, în anul 2016, un Memorandum de înțelegere privind crearea acestei platforme pentru a spori sinergiile dintre inițiativa Chinei One Belt, One Road și inițiativele de conectivitate ale UE, precum politica trans-europeană a rețelei de transport. Platforma are rolul de a promova cooperarea în domenii precum infrastructura, echipamentele, tehnologiile

etc., de a crea oportunități de afaceri, de a crea un cadru pentru ocuparea forței de muncă etc.

Reglementările aplicabile la nivel național în domeniul transporturilor:

- a. Hotărârea de Guvern nr. 666/2016 pentru aprobarea Master Planului General de Transport al României**, include principalele proiecte de infrastructură de transport (autostrăzi, drumuri expres, investiții în căi ferate, terminale multimodale, porturi și căi navigabile) pe care România are nevoie să le implementeze. MPGT furnizează elementele necesare prioritizării investițiilor pentru toate modurile de transport, constituind un plan de dezvoltare multimodal cuprinzător și bine fundamentat, pe baza unei analize multicriteriale și utilizând un model matematic de prognoză a cererii. Ierarhizarea proiectelor a fost realizată cu ajutorul Modelului Național de Transport, cumulând informațiile privind valoarea ratei interne de rentabilitate economică, apartenența la rețeaua TEN-T Core sau Comprehensive și impactul asupra mediului.
- b. Semestrul European pentru coordonarea politicilor economice** oferă un cadru pentru identificarea priorităților naționale în materie de reforme și monitorizarea implementării acestora. Statele membre își dezvoltă propriile strategii naționale multianuale în materie de investiții, în sprijinul acestor reforme. Strategiile menționate ar trebui să fie prezentate împreună cu programele naționale de reformă anuale, ca modalitate de stabilire și coordonare a proiectelor de investiții prioritare care urmează să fie sprijinite prin finanțare la nivel național sau din partea Uniunii, sau prin ambele. Strategiile respective ar trebui, de asemenea, să servească la utilizarea în mod coerent a finanțării din partea Uniunii și la maximizarea valorii adăugate a sprijinului financiar care urmează să fie primit în special din fonduri, prin **Mecanismul de Redresare și Reziliență** instituit prin **Regulamentul (UE) 241/2021** și prin **Programul InvestEU** instituit prin **Regulamentul (UE) 523/ 2021**.
- c. Hotărârea de Guvern nr. 1312/2021 pentru aprobarea Programului Investițional pentru dezvoltarea infrastructurii de transport pentru perioada 2021-2030** prezintă documentul are un rol triplu de:
- prioritizare a investițiilor constituind o condiție favorizantă în vederea noului cadru financiar multianual;
 - actualizare a strategiei de implementare a Master Planului General de Transport al României;
 - document cadru de referință pentru politicile publice relevante și pentru toate instituțiile implicate în realizarea obiectivelor de infrastructură de transport națională.
- d. Hotărârea de Guvern nr. 985/2020 pentru aprobarea Strategiei de dezvoltare a infrastructurii feroviare 2021-2025** include ansamblul acțiunilor de modernizare, reabilitare, întreținere, reparații și reînnoiri a infrastructurii feroviare, necesare pentru a răspunde nevoilor actuale și viitoare de mobilitate a populației și mărfurilor.

„Strategia de dezvoltare a infrastructurii feroviare 2021-2025” este complementară cu Master Planul General de Transport al României, în sensul că dezvoltă și detaliază recomandările strategice generale ale MPGT privind consolidarea poziției transportului feroviar pe piața internă a transporturilor.

e. **Strategia privind Cadrul Național de politică pentru dezvoltarea pieței de combustibili alternativi** este cuprinsă în **Anexa Hotărârii Guvernului nr. 87/2018** și este elaborată în conformitate cu prevederile Capitolului II din Legea nr. 34/2017 privind instalarea infrastructurii pentru combustibili alternativi, prin care se transpune **Directiva 2014/94/EU**.

Scopul Strategiei este de a susține dezvoltarea infrastructurii de combustibili alternativi în România, astfel încât toate modurile de transport, metodele și tehnologiile relevante să poată fi utilizate nediscriminatoriu, în conformitate cu eficiența, aplicabilitatea și rentabilitatea lor, pentru a asigura un sistem de transport cu un grad ridicat de continuitate și un impact minim asupra mediului înconjurător și asupra sănătății populației, atât în aglomerările urbane, cât și de-a lungul infrastructurii interurbane și rețelelor europene de transport rutier, naval și aerian.

Strategii la nivel local:

a. **Planul pentru Dezvoltare Regională 2021 – 2027 (PDR)** a fost conceput având la bază principalele documente strategice europene și naționale și răspunde obiectivelor și priorităților investiționale ale Regiunii Vest. Regiunea Vest are 4 județe componente: Arad, Caraș-Severin, Hunedoara și Timiș.

În urma analizei socio-economice și parteneriale realizate la nivel de regiune, pentru perioada 2021-2027, au fost identificate 7 domenii majore de intervenție – PILONI: economie prosperă, competitivă, bazată pe inovare; tranziție verde și schimbări climatice; accesibilitate; educație, sănătate și sisteme sociale performante; sustenabilitate prin turism și cultură; dezvoltare urbană durabilă; tradiție și diversificare în mediul rural.

Aceste domenii sunt strâns interconectate, atingerea viziunii regionale depinzând de progresul fiecăruia.

b. **Strategia de Dezvoltare Locală a Municipiului Reșița 2015-2025** este un document strategic de bază care are drept scop structurarea unui set de măsuri concrete care să conducă la îndeplinirea unor obiective de dezvoltare locală în strânsă corelare cu viziunea locală, dar și cu liniile directoare de dezvoltare regională și națională stabilite la nivelul României.

Prioritățile stabilite pentru 2025:

- **Pol de dezvoltare și revitalizare urbană.** Asigurarea unei dezvoltări urbanistice propice, a unei infrastructuri tehnico-edilitare bune și revitalizarea zonelor degradate; accesul facil al cetățenilor la utilitățile urbane (apă, canal, servicii salubritate, etc.);
- **Mobilitate urbană sustenabilă.** Un oraș cu o infrastructură locală de transport modernă, un transport public local eficient și atractiv pentru cetățeni, o infrastructură eficientă de piste pentru bicicliști și spații de parcare;
- **Economie și turism sustenabil.** Un oraș renăscut deschis spre inovare, atrăgător pentru investitori cu potențial de dezvoltare de investiții în sfera direct productivă, a serviciilor și a segmentului de turism sustenabil prin exploatarea zonelor turistice periurbane și montane din vecinătate;
- **Oraș verde, eficient energetic și cu emisii reduse de carbon.** Un oraș cu o infrastructură verde propice, bine planificată, vitală pentru protecția oamenilor și a biodiversității naturale, un oraș eficient energetic bazat pe siguranță energetică și clădiri eficiente energetic, un oraș liniștit, curat și plăcut cetățenilor;

- **Creșterea calității vieții cetățenilor și responsabilitate socială.** Un oraș care să ofere siguranță cetățenilor, egalitate de șanse, oportunități și potențial în ceea ce privește creșterea veniturilor cetățenilor urbei, reducerea disparităților sociale, servicii sociale și de sănătate calibrate cerințelor și standardelor Europene;
- **Dezvoltare educațională și culturală.** Dezvoltarea educațională adaptată nevoilor locale pe termen lung, dezvoltarea și susținerea activităților culturale, sportive și de agrement;
- **Management integrat eficient și democratic.** Asigurarea celei mai bune guvernante locale printr-o colaborare instituțională și politică eficientă și o abordare participativă din partea tuturor părților interesate la soluționarea problemelor locale.

c. Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Reșița și a zonei Metropolitane propune eficientizarea sistemului urban de transport, având în vedere nevoile și prioritățile de dezvoltare spațială ale orașului, având următoarele obiective: îmbunătățirea stării tehnice a căilor de rulare; crearea unei infrastructuri dedicate pietonilor și bicicliștilor, creșterea siguranței rutiere, creșterea accesibilității către zonele urbane periferice prin viabilizarea infrastructurii rutiere cu scopul reducerii emisiilor poluante; amenajarea parcărilor pentru deservirea zonelor cu densități mari de locuire și sprijinirea formulării unei strategii pentru stabilirea unui sistem integrat pentru toate modurile de transport și servicii de mobilitate, atât pentru călători, cât și pentru marfă.

d. Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană 2015-2023 Polul de Creștere Timișoara prevede următoarele obiective strategice: creșterea competitivității economice și a capacității de inovare prin specializare inteligentă; dezvoltarea unei infrastructuri integrate și flexibile și a unui sistem inteligent de management al traficului, pentru creșterea accesibilității și mobilității; asigurarea unui mediu social intercultural, coeziv și dinamic, favorabil progresului și incluziunii; asigurarea unui habitat ecologic, confortabil și atractiv; promovarea unei administrații inteligente, inclusive și transparente.

e. Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru Polul de Creștere Timișoara reactualizat pentru perioada 2016-2030 - reactualizarea cuprinde cinci obiective strategice care privesc accesibilitatea, siguranța și securitatea, mediul, eficiența economică și calitatea mediului urban. Acestea presupun realizarea sistemului de transport în comun tip metrou în Timișoara, construirea de pasaje inferioare în oraș, extindere linie cale tramvai pe Calea Torontalului, autostradă pentru biciclete, sistem de transport public integrat metropolitan utilizând rețeaua de tramvai urbană și rețeaua feroviară în zona aglomerației urbane Timișoara, artere noi de circulație și extinderea celor existente, achiziționarea a 15 tren-tramvaie.

Legislația aplicabilă

Elaborarea Studiului de Fezabilitate este acoperită atât de legislația română, cât și de cea de la nivelul Uniunii Europene, reflectând astfel posibilitatea a mai multor surse de finanțare, europene și naționale, pentru investiția planificată.

- Legislație la nivelul Uniunii Europene:

- Regulamentul (UE) Nr. 1303/2013 al Parlamentului European și Consiliului¹:
 - (d) studiile de fezabilitate realizate, inclusiv analiza opțiunilor și rezultatele;
 - (e) o analiză a raportului cost-beneficii, inclusiv o analiză economică și financiară și o evaluare a riscurilor.
- Regulamentul delegat (EU) al Comisiei nr. 480/2014²;
- Legislație Națională:
 - H.G. nr. 907/2016³.

Legislație la nivelul Uniunii Europene:

Regulamentul (UE) Nr. 1303/2013 al Parlamentului European și Consiliului

Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene subliniază obiectivele Uniunii Europene de reducere a decalajelor de dezvoltare între diferitele regiuni ale statelor membre, care urmăresc coeziunea economică, socială și teritorială. În conformitate cu politica de coeziune a UE, Regulamentul (UE) nr. 1303/2013 stabilește dispoziții comune și generale privind Fondul European de Dezvoltare Regională, Fondul Social European, Fondul de Coeziune și Fondul European pentru Pescuit și Afaceri Maritime și abrogă Regulamentul Consiliului (CE) nr. 1083/2006.

Conform regulamentului, intervențiile în sectorul transporturilor și al mediului sunt potențial eligibile pentru sprijin prin intermediul Fondului de coeziune al UE. În domeniul transporturilor, Fondul de coeziune contribuie la investițiile în rețeaua transeuropeană de transport (TEN-T), precum și sistemele de transport cu emisii reduse de carbon și transportul urban durabil (după cum este detaliat în Regulamentul (UE) nr. 1300/2013 privind Fondul de Coeziune).

Regulamentul definește atributele proiectelor eligibile pentru cofinanțare de către UE, împreună cu prevederea regulilor privind selectarea proiectelor de cea mai bună calitate. În special, Articolul 100 din Regulament definește un proiect major ca „o operațiune care cuprinde o serie de lucrări, activități sau servicii destinate realizării unei sarcini indivizibile de natură economică și tehnică precisă care are obiective clar identificate și pentru care costul total eligibil depășește 50 de milioane de euro”. În cazul operațiunilor (definite la Articolul 9), promovarea unuia/mai multor "(7) transporturi durabile și eliminarea blocajelor în infrastructurile rețelelor cheie", "(8) ocuparea forței de muncă durabile și de calitate și sprijinirea mobilității forței de muncă", sau "(9) promovarea incluziunii sociale, combaterea sărăciei și a oricărei discriminări", pragul financiar este stabilit la 75 de milioane de euro. Costul total eligibil este determinat a fi partea din costul de investiție care este eligibilă pentru cofinanțarea UE.

Articolul 18 (concentrare tematică) a Regulamentului prevede că statele membre trebuie să concentreze sprijinul UE (în conformitate cu normele specifice ale Fondului) asupra acțiunilor care să aducă cea mai mare valoare adăugată în raport cu prioritățile Strategiei Europa 2020 privind creșterea inteligentă, creșterea durabilă și creșterea favorabilă incluziunii. În plus, proiectele eligibile pentru cofinanțarea UE trebuie să respecte legislația UE și politicile sectoriale, precum și politica UE în domeniul climei.

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1303&from=PL>

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0480&from=RO>

³ <http://legislatie.just.ro/Public/DetaliuDocument/185166>

Articolul 54 din Regulament (evaluare, dispoziții generale):

1. „Evaluările vor fi realizate pentru a se îmbunătăți calitatea proiectării și implementarea programelor, ca și pentru a se evalua eficiența și impactul. Impactul programelor va fi evaluat, conform misiunii fiecărui Fond ESI, în legătură cu obiectivele din cadrul strategiei UE referitoare la creșterea durabilă și favorabilă incluziunii și, având în vedere mărimea programului, în funcție de PIB și șomaj în zona de program în cauză, după caz.
2. Statele membre furnizează resursele necesare pentru realizarea evaluărilor și se asigură că există proceduri pentru a produce și colecta datele necesare evaluărilor, inclusiv date referitoare la indicatorii comuni și, după caz, la programele specifice.
3. Evaluările vor fi efectuate de experți interni sau externi care sunt independenți din punct de vedere funcțional de autoritățile responsabile de punerea în aplicare a programului. Comisia va furniza îndrumări cu privire la modul de efectuare a evaluărilor imediat după intrarea în vigoare a prezentului regulament.
4. Toate evaluările sunt puse la dispoziția publicului.”

Punctul 3 de mai sus se referă la orientările viitoare care urmează să fie publicate de Comisie în urma adoptării regulamentului. Aceste îndrumări figurează în "Ghidul pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții", care a fost publicat de Comisia Europeană în decembrie 2014.

Conform Articolului 101 (informații necesare pentru aprobarea unui proiect major) din Regulament, pentru a obține aprobarea pentru cofinanțarea unui proiect major, autoritatea de gestionare a programului care prezintă proiectul trebuie să se asigure că următoarele informații sunt disponibile:

- a) „detalii privind organismul responsabil pentru implementarea proiectului major și capacitatea sa;
- b) o descriere a investiției și a locației acesteia;
- c) costul total și costul total eligibil, ținând seama de cerințele prevăzute la articolul 61;
- d) studiile de fezabilitate realizate, inclusiv analiza opțiunilor și rezultatele;
- e) o analiză cost-beneficiu, inclusiv o analiză economică și financiară și o evaluare a riscurilor;
- f) o analiză a impactului asupra mediului, ținând cont de necesitățile de adaptare la schimbările climatice și de atenuare a acestora, precum și de rezistența la dezastre;
- g) o explicație cu privire la modul în care proiectul major este în concordanță cu axele prioritare relevante ale programului operațional sau programele operaționale în cauză și contribuția sa așteptată la atingerea obiectivelor specifice ale acestor axe prioritare și contribuția preconizată la dezvoltarea socio-economică;
- h) planul de finanțare care prezintă resursele financiare planificate totale și sprijinul planificat din partea fondurilor, a BEI și a tuturor celorlalte surse de finanțare, împreună cu indicatorii fizici și financiari pentru monitorizarea progresului, ținând seama de riscurile identificate;
- i) calendarul de implementare a proiectului major și, în cazul în care se preconizează că perioada de implementare este mai lungă decât perioada de programare, etapele pentru care se solicită sprijin din Fonduri pe parcursul perioadei de programare.”

Regulamentul delegat (EU) al Comisiei nr. 480/2014

Acest Regulament însoțește Regulamentul (UE) nr. 1303/2013 și stabilește metodologia utilizată în evaluarea calității proiectelor majore. În funcție de procedura de evaluare aleasă de statul membru, proiectele majore sunt evaluate fie de experți desemnați de Comisie, fie de experți independenți urmate de o notificare adresată Comisiei.

Secțiunea III din Regulament acoperă cerințele Comisiei în ceea ce privește "metoda de calcul a veniturilor nete actualizate ale operațiunilor care generează venituri nete", cu următoarele articole relevante:

- articolul 15: metoda de calculare a venitului net actualizat;
- articolul 16: determinarea veniturilor;
- articolul 17: determinarea costurilor;
- articolul 18: valoarea reziduală a investiției; și
- articolul 19: actualizarea fluxurilor de numerar.

Perioadele de referință, pe baza cărora venitul net actualizat al unei operațiuni ar trebui să fie calculat pe sectoare majore de proiecte, sunt stabilite în Anexa I a Regulamentului și sunt incluse în tabelul de mai jos.

Tabel 2.2-1 Perioade de referință pentru calculul veniturilor nete calculate pe sector

Sector	Perioadă de referință
Căi ferate	30 ani
Alimentare cu apă / canalizare	30 ani
Drumuri	25-30 ani
Gestionarea deșeurilor	25-30 ani
Porturi și aeroporturi	25 ani
Transport urban	25-30 ani
Energie	15-25 ani
Cercetare și inovare	15-25 ani
Bandă largă	15-20 ani
Infrastructură comercială	10-15 ani
Alte sectoare	10-15 ani

În conformitate cu tabelul anterior, perioada de referință relevantă pentru căile ferate este de 30 de ani.

Legislație Națională:

Hotărârea de Guvern nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

H.G. 907/2016 definește cadrul de dezvoltare și conținutul documentației tehnico-economice referitoare la schemele de investiții finanțate din fonduri publice.

H.G. 907/2016 se referă la evaluarea nevoilor de investiții, pregătirea documentației primare (Studiu de Prefezabilitate și Studiu de Fezabilitate), pregătirea documentației de autorizare, precum și elaborarea documentației executive.

H.G. 907/2016 stabilește conținutul necesar al unui studiu de prefezabilitate și al unui studiu de fezabilitate pentru orice investiție finanțată din fonduri publice. În cadrul acestei Hotărâri de Guvern, Anexa 4 stabilește conținutul cadru al Studiului de Fezabilitate.

2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

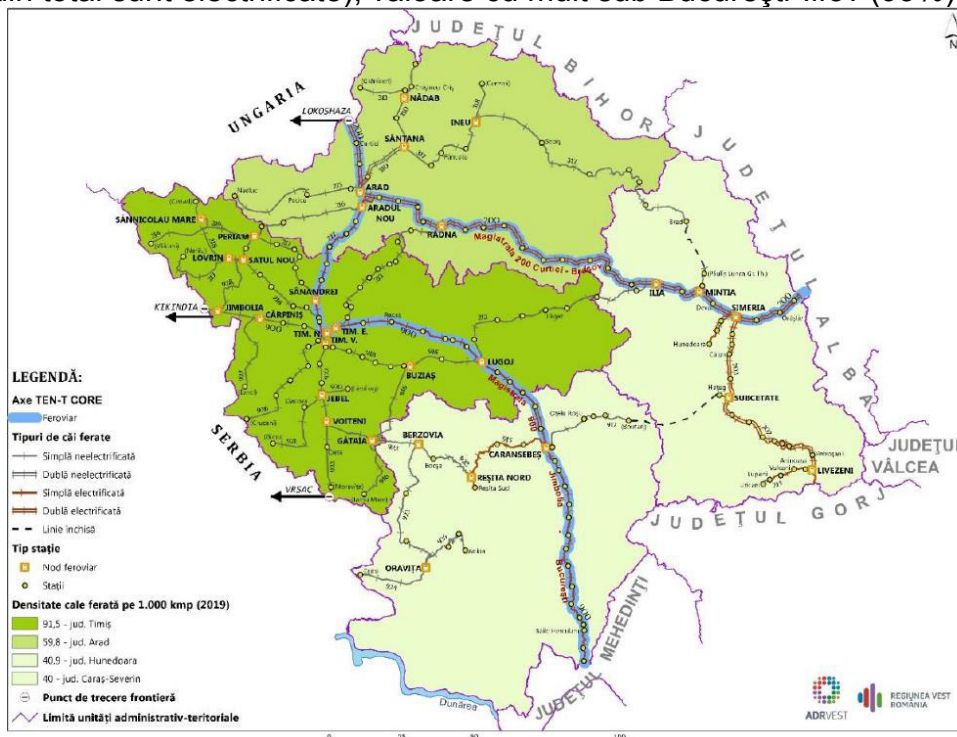
Regiunea de dezvoltare Vest din care fac parte județele Timiș și Caraș-Severin alături de județele Arad și Hunedoara, este una dintre cele 8 regiuni administrative ale României, având o suprafață de 32.034 km² (ocupând 13,4% din România).

Regiunea Vest este traversată de două coridoare prioritare europene de transport: Orient-Est Mediterana și Rin-Dunăre.

Cu o lungime a liniilor de cale ferată de 1.888 km (anul 2019), Regiunea Vest este zona cu cea mai întinsă rețea feroviară de pe teritoriul României (aproximativ 17,5% din totalul rețelei la nivel național). Cu toate acestea, evoluția din perioada 2011-2019 arată că rețeaua se diminuează permanent în România.

Raportat la suprafață, lungimea căilor ferate din Regiunea Vest se poziționează pe al doilea loc în România, cu o valoare de 58,9 km/1.000 km² (130,4% din media națională).

Dacă raportat la indicatorii vizând lungimea și densitatea rețelei, Regiunea Vest este bine poziționată, în ceea ce privește calitatea infrastructurii feroviare, situația este complet diferită. Analizând doar situația liniilor electrificate, Regiunea Vest se situează pe locul VI în România (doar 34,3% din total sunt electrificate), valoare cu mult sub București-Ilfov (93%).



Figură 2.3-1 Infrastructura de transport feroviar a Regiunii Vest
(sursa: Planul pentru Dezvoltare Regională Regiunea Vest 2021-2027)

În ceea ce privește secțiunea Reșița Nord – Timișoara Nord cu extensie Voiteni – Stamora Moravița – Frontieră, aceasta are o lungime totală a traseului existent de **117,977 km**, care aparțin infrastructurii feroviare publice, aflată în proprietatea statului și dată în concesiune către CNCF „CFR” S.A., conform HG nr. 581 din 1998 privind înființarea CNCF „CFR” S.A. prin reorganizarea SNCFR.

În cadrul proiectului pozițiile kilometrice sunt repartizate astfel:

- Linia 922 Timișoara Nord – Voiteni (km 1+317 – km 33+650);
- Linia 922 Voiteni – Moravița (km 33+650 – km 59+426);
- Linia 922a Voiteni – Reșița Nord (km 0+393 – km 60+271).

Linia existentă de cale ferată este cu ecartament normal, cu șine tip 49, cu lungimea de 25,00 m, traverse din lemn, respectiv traverse din beton (T13, T18), cu prindere indirectă (tip K), iar prisma căii este din piatră spartă.

Pe traseu există, atât tronsoane de cale cu joante, cât și tronsoane de cale fără joante.

Viteza maximă de circulație este de 80 km/h pentru trenurile de călători și 60 km/h pentru trenurile de marfă pe sectorul Voiteni – Vasiova și de 40 km/h pentru toate trenurile (călători și marfă) pe sectorul Vasiova – Reșița Nord. Aceste viteze maxime sunt mai mici decât cele pentru care a fost proiectată linia, și anume:

- Voiteni – Măureni: 90 km/h și 60 km/h;
- Măureni – Vasiova: 80 km/h și 60 km/h;
- Vasiova – Reșița Nord: 45 km/h și 45 km/h.

2.3.1. Analiza situației existente din punct de vedere al traficului feroviar de călători și de marfă

Traficul feroviar de călători

În cadrul analizei situației actuale a fost luat în considerare Modelul Național de Transport (MNT), recalibrat și restructurat pentru transportul de călători/persoane pentru anul 2019.

Astfel, în afară de restructurarea MNT au fost recalibrate matricele Origine – Destinație (OD) pentru toate scopurile de deplasare, la nivel global, considerând datele din vânzările de bilete pentru calea ferată din anul 2019, așa cum acestea au fost luate în considerare și în cadrul proiectului **„Implementarea unui model național de transport, prin actualizarea și detalierea MNT pentru anul 2019, pentru transportul de călători pe calea ferată și definirea obligației de serviciu public de transport feroviar de călători”**, nr. RUIC 192/27.05.2021 – Autoritatea pentru Reformă Feroviară, în derulare.

În continuare se prezintă rezultatele/traficul de călători exprimat în călători/zi, pentru anul de baza 2019, estimări cu MNT 2019, după cum urmează:

- Figură 2.3-2 Fluxuri de călători pe calea ferată, MNT 2019 actualizat – călători pe zi, sectorul Timișoara Nord – Reșița Nord
- Figură 2.3-3 Fluxuri de călători pe calea ferată, MNT 2019 actualizat – călători pe zi, sectorul Voiteni – Reșița Nord.

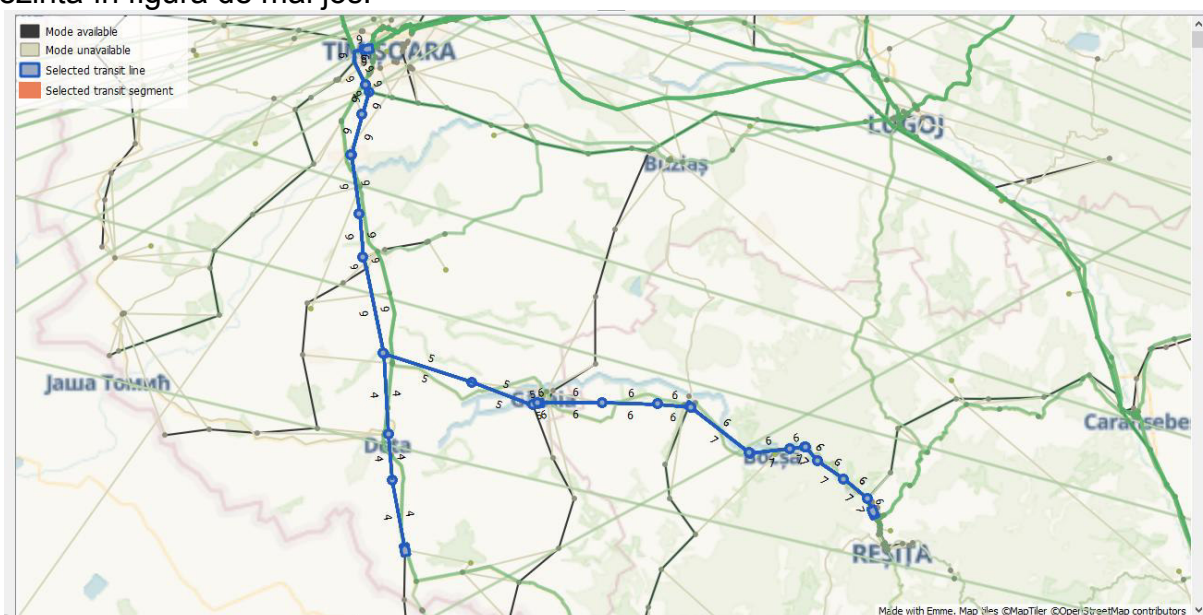
În cadrul tabelului de mai jos sunt reprezentate serviciile de transport feroviar de călători pentru anul 2019 care traversează sectorul analizat. Pentru fiecare serviciu de transport călători în parte se prezintă numărul mediu de călători pe zi, numărul de călători - km și distanța totală a rutei. Datele sunt prezentate pentru întreaga lungime a rutei (călători și călători - km).

Tabel 2.3-1 Serviciile de transport feroviar de călători pentru anul 2019

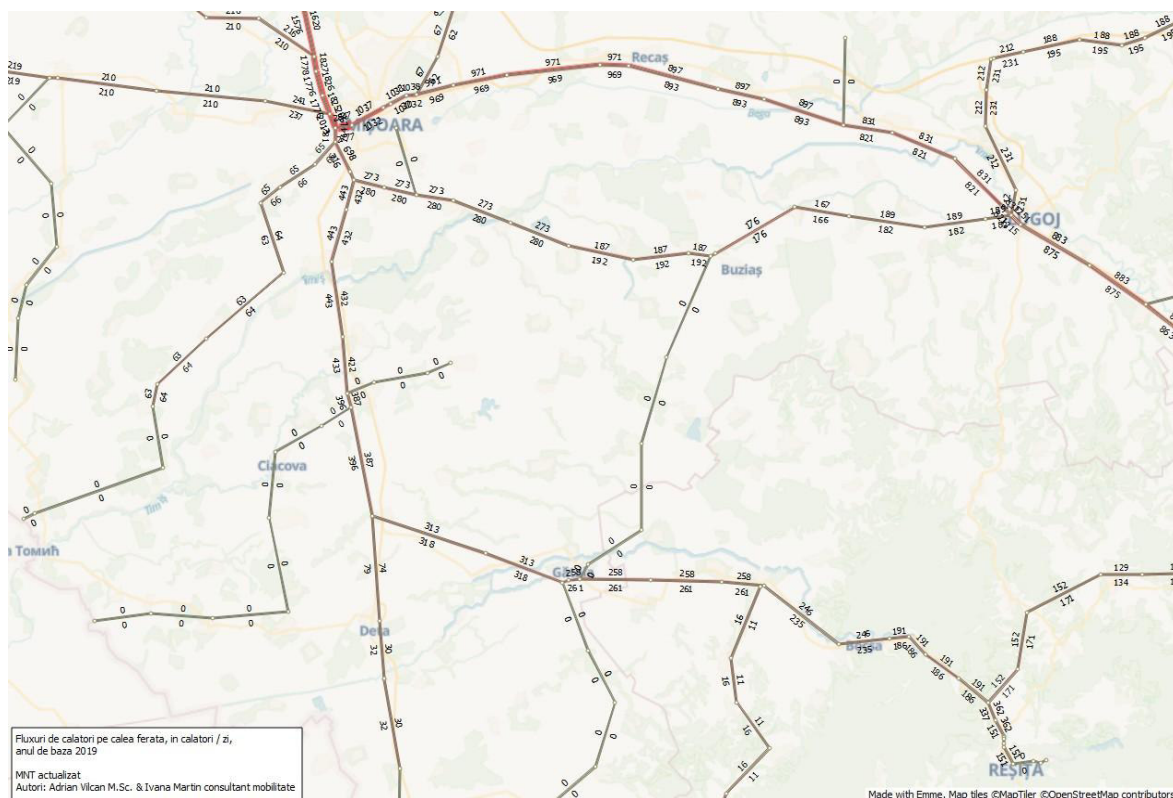
Tren – codificare MNT (similară cu cea din Livret)	Rută	Călători/zi	Călători - km/zi	Lungime totală rută MNT [km]
R16100	Reșița Nord – Timișoara Nord	78,06	5215,5	93,19
R16101	Timișoara Nord - Reșița Nord	75,11	5180,47	93,19
R16102	Reșița Nord – Timișoara	78,06	5215,5	93,19
R16103	Gătaia - Reșița Nord	7,44	204,41	42,09
R16104	Reșița Nord – Timișoara Nord	78,06	5215,5	93,19
R16105	Timișoara Nord - Reșița Nord	77,47	5246,19	93,19
R16106	Reșița Nord – Gătaia	9,45	247,65	42,09
R16107	Berzovia - Reșița Nord	4,89	105,73	26,06
R16108	Reșița Nord – Timișoara Nord	77,47	5198,71	93,19
R16109	Timișoara Nord - Reșița Nord	77,47	5246,19	93,19
R16110	Reșița Nord – Timișoara Nord	78,06	5215,5	93,19
R16111	Timișoara Nord - Reșița Nord	74,92	5147,47	93,19
R16113	Timișoara Nord - Reșița Nord	77,47	5246,15	93,19
TOTAL		793,93	52684,97	1042,14

Trebuie menționat că în cadrul MNT estimările sunt realizate la nivel de medie zilnică anuală.

Aria de influență a serviciilor de transport feroviar de călători care traversează sectorul analizat se prezintă în figura de mai jos.



Figură 2.3-4 Aria de influență a serviciilor de transport feroviar de călători care traversează sectorul Reșița Nord - Timișoara Nord cu extensie Voiteni - Stamora Moravița - Frontieră



Figură 2.3-5 Fluxuri de călători pe calea ferată, MNT 2019 actualizat – călători pe zi, sectorul Timișoara Nord – Reșița Nord



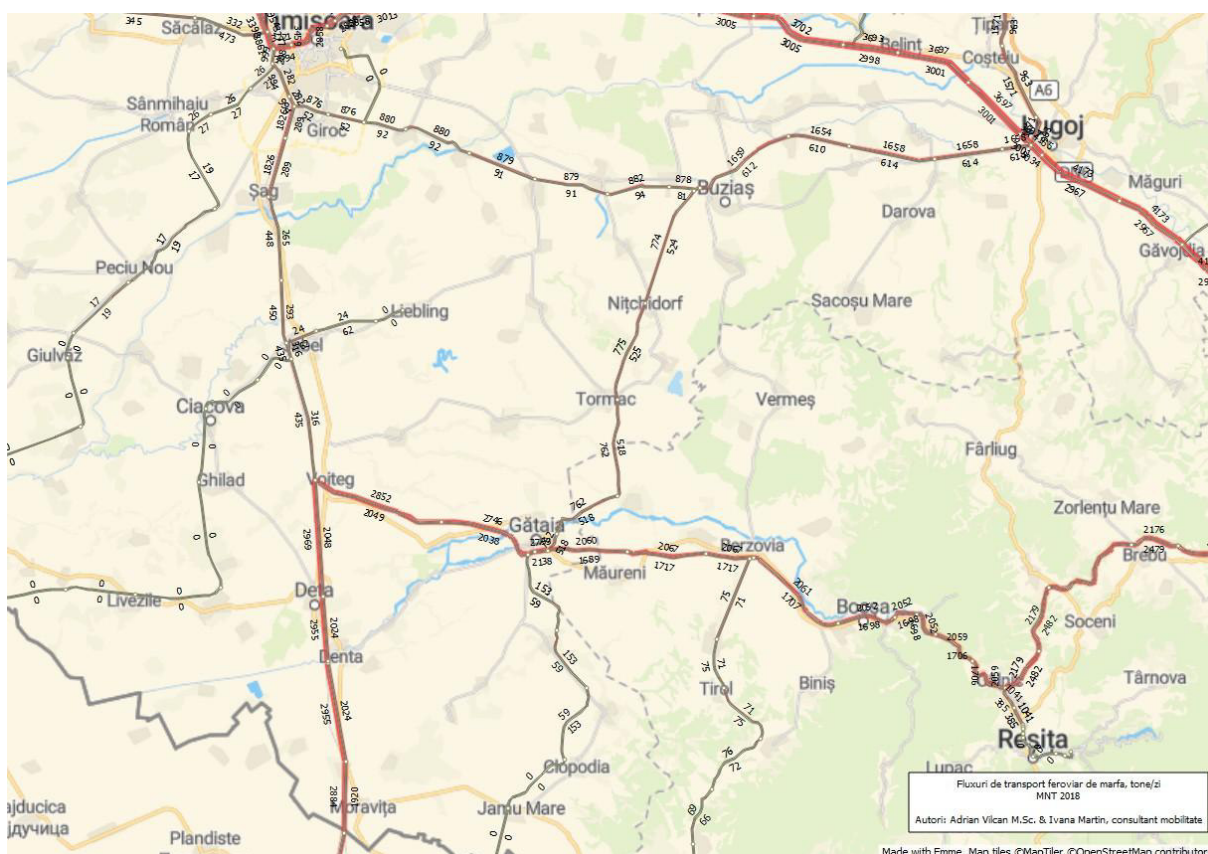
Figură 2.3-6 Fluxuri de călători pe calea ferată, MNT 2019 actualizat – călători pe zi, sectorul Voiteni – Reșița Nord

Traficul feroviar de marfă

Traficul feroviar de mărfuri a fost considerat conform estimărilor cu MNT recalibrat pentru anul 2018 pentru transportul de marfă.

În figura de mai jos se prezintă traficul de marfă în tone/zi, estimat cu MNT pentru anul 2018, astfel:

- Figură 2.3-7 Fluxuri de transport de marfă pe calea ferată, MNT 2018 actualizat – tone pe zi, sectorul Voiteni –Reșița Nord.



Figură 2.3-8 Fluxuri de transport de marfă pe calea ferată, MNT 2018 actualizat – tone pe zi, sectorul Voiteni –Reșița Nord

2.3.2. Analiza situației existente din punct de vedere al infrastructurii/suprastructurii feroviare

În ceea ce privește secțiunea Reșița Nord – Timișoara Nord cu extensie Voiteni – Stamora Moravița – Frontieră, aceasta are o lungime totală a traseului existent de **117,977 km**, care aparțin infrastructurii feroviare publice, aflată în proprietatea statului și dată în concesiune către CNCF „CFR” S.A., conform HG nr. 581 din 1998 privind înființarea CNCF „CFR” S.A. prin reorganizarea SNCFR.

În cadrul proiectului pozițiile kilometrice sunt repartizate astfel:

- Linia 922 Timișoara Nord – Voiteni (km 1+317 – km 33+650);

- Linia 922 Voiteni – Moravița (km 33+650 – km 59+426);
- Linia 922a Voiteni – Reșița Nord (km 0+393 – km 60+271).

Linia de cale ferată este cu ecartamentul normal, cu șine tip 49, traverse din lemn, respectiv traverse din beton (T13, T18), cu prindere indirectă (tip K), iar prisma căii este din piatră spartă. Șinele au lungimea normală de 25,00 m. Pe traseu există, atât tronsoane de cale cu joante, cât și tronsoane de cale fără joante.

Joantele izolante sunt de tip JIL.

Declivitatea maximă a linei este de 10,00‰.

Viteza maximă de circulație este de 80 km/h pentru trenurile de călători și 60 km/h pentru trenurile de marfă pe sectorul Voiteni – Vasiona și de 40 km/h pentru toate trenurile (călători și marfă) pe sectorul Vasiova – Reșița Nord. Aceste viteze maxime sunt mai mici decât cele pentru care a fost proiectată linia, și anume:

- Voiteni – Măureni: 90 km/h și 60 km/h;
- Măureni – Vasiova: 80 km/h și 60 km/h;
- Vasiova – Reșița Nord: 45 km/h și 45 km/h.

Curbele căii de rulare au razele cuprinse între 154 m și 2.500 m (există și o curbă scurtă cu $R = 8.000$ m, între Bocșa Română și Vasiova). Majoritatea curbelor au racordări la capete cu lungimi diferite.

Lungimea totală a curbelor este de 20.913 m, reprezentând 34,93% din lungimea totală a liniei.

Podurile și podețele de pe traseu sunt de mai multe tipuri, după cum urmează:

- Din punct de vedere al infrastructurii:
 - FDBS – Fundație directă din beton simplu;
 - FDBA – Fundație directă din beton armat;
 - FDZC – Fundație directă din zidărie de cărămidă;
 - FDZP – Fundație directă din zidărie de piatră.
- Din punct de vedere al suprastructurii:
 - DBA – Dală din beton armat;
 - GZCJN – Grinzi cu zăbrele, cale jos, nituit;
 - GBA – Grinzi beton armat;
 - TB – Tub de beton;
 - IPCSN – Inimă plină, cale sus, nituit;
 - IPCJN – Inimă plină, cale jos, nituit;
 - C – Cadre tip C (1, 2, 3);
 - BC – Boltă cărămidă;
 - PS – Pachet șine;
 - BP – Boltă piatră;
 - GGNCS – Grinzi gemene nituite, cale sus.

Din cele 128 poduri și podețe, 46 au fost construite în perioada 1870 – 1874 și doar 2 (două) podețe C1 în 1993, după care înlocuirea podurilor a fost sistată.

Lungimea totală a podurilor și podețelor măsurată în lungul căii este de 569,60 m, iar lungimea totală a deschiderilor este de 354,08 m.

Numărul de treceri la nivel de pe traseul mai sus-menționat este de 32 bucăți.

Pe traseul existent se află un singur tunel (Tunel Colțan), la km 53 + 471 – 53 + 540, între stațiile CF Colțan – Reșița Nord. Tunelul are o lungime de 69 m, este în curbă cu $R = 202$ m și este executat din beton armat (atât bolta, cât și zidurile drepte).

Pe traseul existent se pot identifica următoarele puncte de secționare (stații CF și puncte de oprire):

- Birda (h.c.v.);
- Gătaia (stație);
- Măureni (h.);
- Gherteniș (h.);
- Berzovia (stație);
- Bocșa Română (h.c.);
- Bocșa Română (h.);
- Vasiova (stație);
- Bocșa Română (h.);
- Colțan (h.);
- Moniom (h.);
- Călnic (h.).

Se menționează că stația CF Voiteni este abordată în cadrul componentei A, iar stația CF Reșița Nord nu face obiectul prezentului contract.

Stația CF Gătaia are 9 linii c.f. (directă, de primire-expediere, de magazie și de garaj), având suprastructura tip 49 (liniile 1, 2, 3, 4, 5, 8 și 9), respectiv 40 (liniile 6 și 7), pe traverse din beton și din lemn, prindere indirectă (49) și directă (40). Unele linii c.f. sunt de tip CFJ (3 și 4 cu șinele sudate în anii 1985 - 1986), celelalte fiind de tip CCJ. Aparatele de cale sunt: 1 bretea B49-300-1:9Af și 16 schimbătoare de cale, majoritatea de tip S49-300-1:9, existând și schimbătoare de tip S49(40)-245-1:9 și S49-190-1:9.

Lungimile liniilor sunt:

- $L_c = 76,30 - 1.076,10$ m ($L_{c \text{ total}} = 5.968,11$ m);
- $L_r = 76,30 - 833,97$ m ($L_{r \text{ total}} = 5.024,34$ m);
- $L_u = 32,00 - 743,10$ m ($L_{u \text{ total X}} = 3.887,00$ m, $L_{u \text{ total Y}} = 3.926,15$ m).

Stația CF Berzovia are 11 linii c.f. (directă, de primire-expediere, magazie, tragere), cele mai multe având suprastructura 40 B (liniile 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 și III). Liniile IT și IIT au suprastructura de tip 34,5 T, iar linia directă 2 are suprastructura 49 TB. Aparatele de cale din stație sunt 1 bretea B40-245-1:10 și 19 schimbătoare de tip S34,5, S40 și S49 cu $R = 245$ m și 300 m, iar $tg \alpha = 1:9$ sau $1:10$.

Lungimile liniilor sunt:

- $L_c = 731,00 - 981,00 \text{ m}$ ($L_{c \text{ total}} = 7.707,00 \text{ m}$);
- $L_r = 305,00 - 738,00 \text{ m}$ ($L_{r \text{ total}} = 6.069,00 \text{ m}$);
- $L_u = 280,50 - 670,90 \text{ m}$ ($L_{u \text{ total X}} = L_{u \text{ total Y}} = 5.245,85 \text{ m}$).

Stația CF Vasiova are 13 linii c.f. (directă, de primire-expediere, încărcare-descărcare, tragere), cele mai multe având suprastructura tip 40 TB sau TL, prindere directă. Există și linie tip 49 TB cu prindere indirectă (C.F.J. de 347 m lungime), respectiv o linie tip 34,5 TL, prindere directă. Aparatele de cale din stație sunt schimbătoare de cale (tip S49-300-1:9, S49- 190-1:9, 40-190-1:9, S40-245-1:10) și o bretea.

Liniile din stație au următoarele lungimi:

- $L_c = 115,00 - 655,00 \text{ m}$ ($L_{c \text{ total}} = 4.468,00 \text{ m}$);
- $L_r = 49,00 - 590,00 \text{ m}$ ($L_{r \text{ total}} = 3.278,00 \text{ m}$);
- $L_u = 29,00 - 553,00 \text{ m}$ ($L_{u \text{ total X}} = L_{u \text{ total Y}} = 3.089,00 \text{ m}$).

În concluzie, Linia Voiteni-Reșița Nord (59,878 km) este secundară – neinteroperabilă, neelectrificată, $d_{\max} = 10\%$, cu ecartament normal, suprastructură tip 49 TB și TL, prindere K, CCJ + CFJ, $R_{\min} = 158 \text{ m}$, cu instalații SCB: CEM, tablou mecanic.

În momentul de față, conform livretului de mers al trenurilor de călători durata de deplasare pentru tronsonul Reșița Nord – Voiteni este de 86 de minute. Această durată este compusă din timpi de mers săgeată și timpi de staționare, conform tabelului de mai jos.

Tabel 2.3-2 Durata de deplasare estimată – Existent (livret de mers)

RESITA NORD - VOITENI (existent)

Nr. crt.	Dist. în Km		Viteza max [km/h]	STATII - HALTE si alte puncte de oprire	Timpi mers [min]	
	simpl.	cum.			sageata	oprii
1	0	0	0	Resita Nord	0	0
2	2,1	2,1	31	Calnic h	4	1
3	3,7	5,8	28	Moniom h	8	0
4	3,2	8,9	38	Coltan h	5	0
5	4,0	12,9	34	Bocsa Montana h	7	1
6	1,7	14,6	26	Vasiova	4	1
7	5,0	19,7	38	Bocsa Romana hc	8	0
8	7,3	27,0	63	Berzovia	7	1
9	3,5	30,5	53	Gherțenis h	4	0
10	6,1	36,6	52	Maureni h	7	0
11	6,7	43,3	50	Gataia	8	1
12	8,7	52,0	58	Birda hcv	9	0
13	9,5	61,4	63	Voiteni	9	1
					80	6
					86	

Lucrări de artă – poduri și podețe (Linia 129: Reșița Nord – Voiteni)**Pod km 15+183**

Linia de cale ferată cuprinsă între Voiteni – Reșița traversează râul Bârzava la km 15+183 pe un pod cale simplă, drept, pe grinzi principale cu zăbrele calea jos, nituit, cu două deschideri a câte 24,45 m și lungimea totală de 52,168 m. Fiecare deschidere asigură o lumină de 23,50 m.

Podul de cale ferată a fost construit în anul 1874.

În zona traversării, linia de cale ferată este situată în aliniament. Șina pe pod este de tip 49. Sunt prevăzute contrașine pe pod.

Suprastructura este alcătuită din grinzi cu zăbrele cu diagonale descendente, tălpi paralele. Grinzile principale nu sunt contravântuite la partea superioară.

Calea este susținută de o rețea de grinzi lonjeroni și antretoaze cu contravântuire orizontală. Secțiunile elementelor de rezistență sunt în alcătuire nituită.

Calea de rulare reazemă pe grinzile de cale – lonjeroni și antretoaze. Montanții grinzilor cu zăbrele sunt prevăzuți cu ranforți în dreptul antretoazelor. Tablierul este prevăzut cu trotuare de inspecție la interiorul grinzilor principale, deci nu prezintă console, având calea din tablă striată. Nu sunt prevăzuți și parapetei metalici. Pe zidurile întoarse ale culeelor sunt dispuși parapetei din beton armat.

Calea pe pod este realizată din ansamblul șine de tip 49 - traverse de lemn cu secțiunea de 24 x 24 cm care reazemă direct pe lonjeroni. Pe pod și la intrare și ieșire de pe pod, calea este prevăzută și cu contrașine.

Infrastructura podului este alcătuită din două culei și o pilă, cu parament normal și banchetă pentru cuzineți. Infrastructura a fost realizată din piatră cioplită și cărămidă. În decursul timpului s-a mai intervenit la infrastructurile podului. Rezemarea suprastructurii, pe elementele de infrastructură, se realizează prin intermediul aparatelor de reazem metalice fixe și mobile.

Racordările podului cu terasamentele au fost realizate cu sferturi de con din piatră brută rostuită cu mortar de ciment.

Pe zona de racordare cu terasamentele podul are prevăzute scări pe taluz.

Pod km 15+860

Linia de cale ferată cuprinsă între Voiteni – Reșița traversează la km 15+860 pe un pod cale simplă, drept, pe grinzi principale cu zăbrele calea jos, nituit, cu o deschidere de 25,80 m și lungimea totală de 32,60 m. Structura asigură o lumină de 25,00 m.

Podul de cale ferată a fost construit în anul 1874.

În zona traversării, linia de cale ferată este situată în aliniament și palier Șina pe pod este de tip 49. Sunt prevăzute contrașine pe pod.

Suprastructura este alcătuită din grinzi cu zăbrele cu diagonale descendente, tălpi paralele. Grinzile principale nu sunt contravântuite la partea superioară.

Calea este susținută de o rețea de grinzi lonjeroni și antretoaze cu contravântuire orizontală. Secțiunile elementelor de rezistență sunt în alcătuire nituită. Tablierul este prevăzut cu contravântuire inferioară între nodurile grinzilor cu zăbrele, calea de rulare reazemă pe grinzile de cale – lonjeroni și antretoaze. Montanții grinzilor cu zăbrele sunt prevăzuți cu ranforți în dreptul antretoazelor.

Tablierul este prevăzut cu trotuare de inspecție la interiorul grinzilor principale, deci nu prezintă console, având calea din tablă striată. Nu sunt prevăzuți și parapeți metalici. Pe zidurile întoarse ale culeelor sunt dispuși parapeți din beton armat.

Calea pe pod este realizată din ansamblul șine de tip 49 - traverse de lemn cu secțiunea de 24 x 24 cm care reazemă direct pe lonjeroni. Pe pod și la intrare și ieșire de pe pod, calea este prevăzută și cu contrașine.

Infrastructura podului este alcătuită din două culei cu parament normal și banchetă pentru cuzineți. Infrastructura a fost realizată din piatră cioplită. Rezemarea suprastructurii, pe elementele de infrastructură, se realizează prin intermediul aparatelor de reazem metalice fixe și mobile.

Racordările podului cu terasamentele au fost realizate cu sferturi de con din piatră brută rostuită cu mortar de ciment.

Pe zona de racordare cu terasamentele podul are prevăzute scări pe taluz.

Pod km 16+454

Linia de cale ferată cuprinsă între Voiteni – Reșița traversează râul Bârzava la km 16+454 pe un pod cale simplă, drept, pe grinzi principale cu zăbrele calea jos, nituit, cu o deschidere 30,90 m și lungimea totală de 38,30 m. Podul asigură o lumină de 30,00 m.

Podul de cale ferată a fost construit în anul 1874.

În zona traversării, linia de cale ferată este situată în aliniament. Șina pe pod este de tip 49. Sunt prevăzute contrașine pe pod.

Suprastructura este alcătuită din grinzi cu zăbrele cu diagonale descendente, tălpi paralele. Grinzile principale nu sunt contravântuite la partea superioară.

Calea este susținută de o rețea de grinzi lonjeroni și antretoaze cu contravântuire orizontală. Secțiunile elementelor de rezistență sunt în alcătuire nituită. Tablierul este prevăzut cu contravântuire inferioară între nodurile grinzilor cu zăbrele, calea de rulare reazemă pe grinzile de cale – lonjeroni și antretoaze. Montanții grinzilor cu zăbrele sunt prevăzuți cu ranforți în dreptul antretoazelor.

Tablierul este prevăzut cu trotuare de inspecție la interiorul grinzilor principale, deci nu prezintă console, având calea din tablă striată. Sunt prevăzuți și parapeți metalici. Pe zidurile întoarse ale culeelor nu sunt dispuși parapeți.

Calea pe pod este realizată din ansamblul șine de tip 49 - traverse de lemn cu secțiunea de 24 x 24 cm care reazemă direct pe lonjeroni. Pe pod și la intrare și ieșire de pe pod, calea este prevăzută și cu contrașine.

Infrastructura podului este alcătuită din două culei, cu parament normal și banchetă pentru cuzineți. Infrastructura a fost realizată din piatră cioplită. Rezemarea suprastructurii, pe elementele de infrastructură, se realizează prin intermediul aparatelor de reazem metalice fixe și mobile.

Racordările podului cu terasamentele au fost realizate cu sferturi de con din piatră brută rostuită cu mortar de ciment.

Pe zona de racordare cu terasamentele podul are prevăzute scări pe taluz.

Pod km 27+492

Linia de cale ferată cuprinsă între Voiteni – Stamora Moravița traversează un canal cu apă la km 27+492 pe un pod cu cale simplă, drept, pe grinzi din beton armat, cu o deschidere de 7,70 m și lungimea totală de 10,00 m.

Podul de cale ferată a fost construit în anul 1971.

În zona traversării, linia de cale ferată este situată în aliniament. Șina pe pod este de tip 40. Nu este prevăzută contrașină pe pod.

Suprastructura este alcătuită din șase grinzi din beton armat 50x80 (B250) solidarizate cu o placă din beton armat de aproximativ 20 cm grosime, tot din B250.

Pod km 33+572 și pod km 39+476

Linia de cale ferată cuprinsă între Voiteni – Stamora Moravița traversează la km 33+572, respectiv peste Fizes și la km 39+476 peste Copas pe două poduri similare cu cale simplă, drepte, pe grinzi cu inimă plină calea sus, nituite, cu o deschidere de 6,60 m și lungimea totală de 8,00 m.

Ambele poduri de cale ferată au fost construite în anul 1874.

În zona traversării, linia de cale ferată este situată în aliniament. Șina pe poduri este de tip 49. Suprastructura este alcătuită din două grinzi cu inimă plină contravântuite în plan orizontal și vertical, cu un perete, nituite.

Calea propriu zisă este așezată direct pe traverse din lemn.

Sunt dispuși parapeți metalici pe pod.

Infrastructura podului culeele sunt din beton simplu și piatră la km 33+572 și din piatră la km 39+476.

Pod km 34+019

Linia de cale ferată cuprinsă între Voiteni și Stamora Moravița traversează peste râul Berzovia la km 34+019 pe un pod cu cale simplă, drept, un pod metalic cu inimă plină calea sus, nituit, cu deschiderea de 3,60 m și lungimea totală de 5,40 m.

Podul de cale ferată a fost construit în anul 1972.

În zona traversării, linia de cale ferată este situată în aliniament. Șina pe pod este de tip 49. Nu este prevăzută contrașină pe pod.

Suprastructura este alcătuită din două grinzi cu inimă plină contravântuite în plan orizontal cu un perete, nituite, alcătuită din platbenzi solidarizate cu nituri, îmbinarea inimă – talpă fiind realizată cu corniere.

Calea propriu zisă este așezată direct pe traverse din lemn.

Sunt dispuși parapeteți metalici pe pod și din beton armat pe zidurile întoarse.

Infrastructura podului culeele sunt din beton B150.

Racordările podului cu terasamentul se fac cu sferturi de con respectiv , cu ziduri de sprijin ce susțin calea învecinată.

Pod km 37+840

Linia de cale ferată cuprinsă între Voiteni și Stamora Moravița traversează peste Moscadin la km 37+840 pe un pod metalic cu cale simplă, drept, cu inimă plină calea sus, nituit, cu deschiderea de 4,60 m și lungimea totală de 5,12 m.

Podul de cale ferată a fost construit în anul 1962.

În zona traversării, linia de cale ferată este situată în aliniament. Șina pe pod este de tip 49. Nu este prevăzută contrașină pe pod.

Suprastructura este alcătuită din două grinzi cu inimă plină contravântuite în plan orizontal cu un perete, nituite, cu înălțimea de 498 mm, alcătuită din platbenzi solidarizate cu nituri, îmbinarea inimă – talpă fiind realizată cu corniere 70x70x8, având lățimea de 210 mm.

Calea propriu zisă este așezată direct pe traverse din lemn.

Sunt dispuși parapeteți metalici pe pod și din beton armat pe zidurile întoarse.

Infrastructura podului culeele sunt din beton.

Racordările podului cu terasamentul se fac cu sferturi de con.

Pod km 42+199

Linia de cale ferată cuprinsă între Voiteni și Reșița traversează în localitatea Bocșa, la km 42+199 peste râul Moravița, pe un pod metalic cu grinzi gemene drept, cu cale simplă, nituit, având deschiderea de 16,50 m.

Podul asigură o lumină de ca. 16,00 m și a fost construit în anul 1989.

Suprastructura podului este alcătuită dintr-un tablier cu grinzi gemene cu inimă plină. Înălțimea grinzii este de 980 mm. Structura metalică a podului este în alcătuire nituită.

Infrastructura podului este alcătuită din doua culei cu ziduri întoarse din beton.

Calea pe pod este realizată din șine tip 49 așezate pe traverse din lemn. Pe pod nu este prevăzută și contrașină.

Tablierul este prevăzut cu console de trotuar, având calea de inspecție realizată din dulapi metalici din tablă striată.

Pod km 50+198

Linia de cale ferată cuprinsă între Voiteni și Stamora Moravița traversează peste canal CMR la km 50+198 pe un pod metalic nituit, cu cale simplă, oblic 60°, inimă plină calea sus, cu deschiderea de 14,40 m și lungimea totală de 17,30 m.

Podul de cale ferată a fost construit în anul 1963.

În zona traversării, linia de cale ferată este situată în aliniament. Șina pe pod este de tip 49. Este prevăzută contrașină pe pod.

Suprastructura este alcătuită din două grinzi cu inimă plină contravântuite în plan orizontal și vertical, cu un perete, nituite, cu înălțimea de 1030 mm, alcătuită din platbenzi solidarizate cu nituri, îmbinarea inimă – talpă fiind realizată cu corniere 100x100x10, având lățimea de 280 mm. Distanța dintre grinzile principale este de 1800 mm.

Calea propriu zisă este așezată direct pe traverse din lemn, 24x24 cm. Sunt dispuși parapetei metalici pe pod.

Infrastructura podului culeele sunt din piatră cu cizineți din beton.

Pod km 55+023

Linia de cale ferată cuprinsă între Voiteni și Stamora Moravița traversează peste ogaș la km 55+023 pe un pod metalic cu cale simplă, drept, cu inimă plină calea sus, nituit, cu deschiderea de 5,45 m și lungimea totală de 9,00 m.

Podul de cale ferată a fost construit în anul 1959.

În zona traversării, linia de cale ferată este situată în curbă cu R+200 m. Șina pe pod este de tip 40. Nu este prevăzută contrașină pe pod.

Suprastructura este alcătuită din două grinzi cu inimă plină contravântuite în plan orizontal și vertical, cu un perete, nituite, cu înălțimea de 526 mm, alcătuită din platbenzi solidarizate cu nituri, îmbinarea inimă – talpă fiind realizată cu corniere 90x90x10, având lățimea de 260 mm.

Calea propriu zisă este așezată direct pe traverse din lemn.

Sunt dispuși parapetei metalici pe pod și din beton armat pe zidurile întoarse.

Infrastructura podului culeele sunt din beton.

Pod km 59+278

Linia de cale ferată cuprinsă între Voiteni și Stamora Moravița traversează peste canal Izvor la km 59+278 pe un pod metalic cu cale simplă, drept, cu inimă plină calea sus, nituit, cu deschiderea de 5,50 m și lungimea totală de 7,30 m.

Podul de cale ferată a fost construit în anul 1966.

În zona traversării, linia de cale ferată este situată în curbă R+200 m. Șina pe pod este de tip 40. Este prevăzută contrașină pe pod.

Suprastructura este alcătuită din două grinzi cu inimă plină contravântuite cu un perete, nituite, cu înălțimea de 630 mm, alcătuită din platbenzi solidarizate cu nituri, îmbinarea inimă – talpă fiind realizată cu corniere. Distanța dintre grinzi este de 1800 mm. Înălțimea liberă sub pod 1,20 m.

Calea propriu zisă este așezată direct pe traverse din lemn.

Sunt dispuși parapetei metalici pe pod și din beton armat pe zidurile întoarse.

Infrastructura podului culeele sunt din beton.

Racordările podului cu terasamentul se fac cu sferturi de con.

Podete de Cale Ferată

Linia de cale ferată cuprinsă între Voiteni și Reșița traversează un număr de 121 podețe, astfel:

- km 2+602 podeț placă din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lungimea de 6,1 m și lumina de 0,80 m. Anul de construcție 1978.
- km 4+703 podeț boltit cu lungimea de 3,20 m și lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 5+999 podeț dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lungimea de 2,20 m și lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874, refăcut în 1928.
- km 7+214 podeț pe pachet de șini cu lungimea de 2,60 m și lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1931.
- km 8+181 podeț dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lungimea de 1,80 m și lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.

- km 9+919 podeț tub din beton cu lumina de 0,60 m și lungimea de 6,00 m. Anul de construcție 1978.
- km 10+160 podeț în consolă din beton armat cu lungimea de 1,80 m și lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1956.
- km 10+554 podeț dală din beton armat cu lungimea de 2,20 m și lumina de 0,90 m. Anul de construcție 1934.
- km 10+865 podeț dală din beton armat cu lungimea de 1,35 m și lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1960.
- km 11+089 podeț dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lungimea de 1,80 m și lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
- km 11+892 podeț tub din beton cu lumina de 0,60 m și lungimea de 6,00 m. Anul de construcție 1979.
- km 12+292 podeț în consolă din beton cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1967.
- km 12+594 podeț dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lungimea de 1,80 m și lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
- km 12+895 podeț cadru din beton cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1970.
- km 13+347 podeț tub din beton cu lumina de 0,60 m și lungimea de 2,00 m. Anul de construcție 1978.
- km 13+670 podeț dală din beton armat cu lungimea de 2,20 m și lumina de 1,00m. Anul de construcție 1940.
- km 14+168 podeț tub din beton cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1971.
- km 14+566 podeț tip C1. Anul de construcție 1971.
- km 14+819 podeț tub din beton cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1970.
- km 19+003 podeț dală din beton armat cu lumina de 2,00 m și lungimea de 5,00m. Anul de construcție 1977.
- km 19+419 podeț în consolă din beton cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1967.
- km 20+157 podeț tip C2. Anul de construcție 1978.
- km 20+704 podeț boltă din cărămidă prelungită cu o boltă din beton, cu lumina de 1,00 m. Anul inițial de construcție 1874.
- km 21+439 podeț boltă din cărămidă, cu lumina de 2,00 m. Anul inițial de construcție 1874.
- km 22+481 podeț dalat din beton, cu lumina de 0,60 m. Anul inițial de construcție 1967.
- km 23+348 podeț tub din beton cu lumina de 0,60 m. Anul de refacere 1979.
- km 23+465 podeț tub din beton cu lumina de 1,00 m. Anul de refacere 1971.
- km 23+786 podeț dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lungimea de 1,80 m și lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
- km 24+086 podeț dală din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de refacere 1983.
- km 24+544 podeț dală din beton armat cu lumina de 1,00 m. Anul de refacere 1971.
- km 24+844 podeț din beton, NU a putut fi inspectat. Având în vedere anul de refacere 1971
- km 25+611 podeț dală din beton armat cu lumina de 3,00 m. Anul de construcție 1973.
- km 26+324 podeț tub din beton colmatat, lumina 0,25 m. Nu a putut fi inspectat. Anul de construcție 1874.
- km 26+392 podeț boltă cărămidă, colmatat, lumina 0,60 m. Nu a putut fi inspectat. Anul de construcție 1874.

- km 26+324 podeț tub din beton colmatat, lumina 0,60 m. Prezintă elemente rupte. Greu inspectabil. Anul de construcție 1981.
- km 25+611 podeț dală din beton armat cu lumina de 1,00 m. Anul de refacere 1971.
- km 28+423 podeț dală din beton armat cu lumina de 4,00 m. Anul de refacere 1971.
- km 30+069 podeț tub din beton, lumina 1,00 m. Anul de construcție 1972.
- km 30+488 podeț D5, aparent s-a reconstruit și infrastructura în anul 1976.
- km 31+308 podeț deschis pe grinzi beton armat. Lumina 1,00 m. Anul de construcție 1971.
- km 32+409 podeț tip C2. Anul de construcție 1981.
- km 33+016 podeț tub din beton, lumina 0,60 m. Anul de construcție 1979.
- km 34+569 podeț deschis din beton, lumina 0,40 m. Anul de construcție 1971.
- km 35+104 podeț tubular din beton, lumina 0,50 m. Anul de construcție 1874.
- km 35+110 podeț tubular din beton, lumina 0,50 m. Anul de construcție 1874.
- km 35+122 podeț deschis din beton, lumina 0,60 m. Anul de construcție 1974.
- km 35+679 podeț deschis din beton, lumina 0,60 m. Anul de construcție inițial 1874.
- km 35+982 podeț dalat din beton, lumina 0,60 m. Anul de construcție 1973.
- km 36+872 podeț dalat din beton, lumina 1,00 m. Anul de construcție 1954.
- km 38+648 podeț dalat din beton armat tip cadru, lumina 1,00 m. Anul de construcție 1970.
- km 39+182 podeț dalat din beton armat tip cadru, lumina 1,00 m. Anul de construcție 1970.
- km 40+602 podeț metalic pe grinzi cu inimă plină, lumina 1,70 m. Anul de construcție 1958.
- km 40+947 podeț tip C1. Anul de construcție 1995.
- km 41+336 podeț tip C1. Anul de construcție 1995.
- km 41+850 podeț dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 42+533 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1956.
- km 42+643 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1956.
- km 42+764 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1956.
- km 42+927 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1956.
- km 43+075 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1956.
- km 43+089 podeț pachete șini cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1956.
- km 43+255 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1956.
- km 43+333 podeț pachete șini cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1966.
- km 43+487 podeț dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 44+281 podeț tip boltă din cărămidă cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.

- km 43+487 podeț dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
- km 44+722 podeț pachete șini cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1956.
- km 45+343 podeț din beton armat tip cadru cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1979.
- km 45+580 podeț tip boltă din cărămidă cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
- km 45+724 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1962.
- km 45+860 podeț tip boltă din cărămidă cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
- km 45+983 podeț tip boltă din cărămidă cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
- km 46+064 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1975.
- km 46+314 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1977.
- km 46+414 podeț tip boltă din cărămidă cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
- km 46+473 podeț tip C1 cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1981.
- km 47+258 podeț tip boltă din piatră cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 47+875 podeț dalat din beton armat cu lumina de 3,00m. Anul de construcție 1975.
- km 48+148 podeț tip boltă din cărămidă cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 48+222 podeț tip boltă din piatră cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
- km 48+341 podeț dalat din beton armat cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1977.
- km 48+751 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1978.
- km 50+380 podeț tip boltă din piatră cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 50+804 podeț pachete șini cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1963.
- km 51+212 podeț ovoidal din beton cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 51+708 podeț ovoidal din beton cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 52+421 podeț în arc din piatră cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 52+536 podeț tubular din beton cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
- km 52+808 podeț tip boltă din cărămidă cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 53+242 podeț tubular din beton cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 53+776 podeț tubular din beton cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 53+994 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică (B170) turnat monolit cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1966.
- km 54+323 podeț tubular din beton cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
- km 54+658 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1967.
- km 55+481 podeț dalat din beton armat cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1953.

- km 56+132 podeț dalat din beton armat cu lumina de 1,75 m. Anul de construcție 1953.
- km 56+191 podeț tip C1 cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1993.
- km 56+492 podeț tip C1 cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1980.
- km 56+566 podeț tip C2. Anul de construcție 1973.
- km 56+893 podeț tip C1 cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1993.
- km 56+991 podeț tip C1 cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1993.
- km 57+104 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1957.
- km 57+392 podeț boltă din piatră cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 57+556 podeț boltă din piatră cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
- km 57+660 podeț boltă din piatră cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 58+238 podeț boltă din piatră cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 58+553 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 4,00 m. Anul de construcție 1962.
- km 58+737 podeț deschis din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1966.
- km 58+853 podeț dală din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 2,27 m. Anul de construcție 1978.
- km 58+972 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1966.
- km 59+016 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1966.
- m 59+057 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1964.
- km 59+460 podeț boltă din cărămidă cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 59+607 podeț tip C2. Anul de construcție 1977.
- km 59+824 podeț boltă din piatră cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 59+933 podeț tubular cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
- km 60+140 podeț pachete șini cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1966.
- km 60+340 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1968.
- km 60+615 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1937, lungit succesiv în anii 1966 și 1971 pentru linii suplimentare.

Instalații de semnalizare

Din punct de vedere al instalațiilor de centralizare și semnalizare feroviară, stațiile de cale ferată sunt dotate cu următoarele tipuri de instalații:

Tabel 2.3-3 Instalații din stații și interstații

Nr. Crt.	Stație / Interval	Tip instalație
1.	Reșița Nord	Instalații Tip CR3 – Centralizare cu relee, generația 3
2.	Reșița Nord - Vasiova	
3.	Vasiova	Instalații de asigurare cu încuietori cu chei fără bloc
4.	Vasiova – Berzovia	
5.	Berzovia	Instalații de asigurare cu încuietori cu chei fără bloc

Nr. Crt.	Stație / Interval	Tip instalație
6.	Berzovia- Gătaia	
7.	Gătaia	Instalații de asigurare cu încuietori cu chei și bloc
8.	Gătaia - Voiteni	

Instalațiile CM din stațiile **Vasiova, Berzovia, Gătaia**, au fost puse în funcție în perioada anilor 1952 – 1954, utilizându-se tehnica disponibilă la acea perioadă. O îmbunătățire s-a făcut prin dotarea semnalelor mecanice cu instalații de autostop de tip INDUSI, permițându-se astfel controlul punctual al vitezei de deplasare în acord cu indicațiile semnalelor. De asemenea, semnalele mecanice de intrare au fost dotate cu semnale prevestitoare de tip electric îmbunătățindu-se astfel vizibilitatea semnalelor.

Stația **Reșița Nord** a fost complet centralizată cu instalații de tip CR3 în anul 1968, dar cu un pupitru de comandă și control de tip vertical, greu de întreținut și cu piese de rezervă greu de procurat.

Pe aceste tronsoane de cale ferată sunt 32 de treceri de nivel, semnalizate după cum urmează:

- treceri la nivel cu bariere - tip B;
- treceri la nivel cu instalații automate de semnalizare rutieră cu semibariere - tip BAT;
- treceri la nivel cu instalații automate de semnalizare rutieră fără semibariere - tip SAT;
- treceri la nivel semnalizate numai cu indicatoare rutiere - tip IR, având doar simplă semnalizare cu crucea Sfântului Andrei.

De menționat faptul că, pentru comanda și controlul unor bariere se folosește o comunicare prin antene de tip YAGI, nu prin cablurile speciale așa cum se obișnuiește la CFR.

Instalațiile CED sunt în stare de funcționare de foarte mult timp, depășind „durata normată/normală de funcționare” stabilită prin reglementările în vigoare.

Echipamentele au o accentuată uzură fizică și morală fiind la limita critică de încadrare în condițiile tehnice specificate. Echipamentele au fost supuse de-a lungul timpului, conform Instrucțiilor pentru întreținere și reparații, la intervenții periodice de readucere în parametrii, prin reparații curente sau capitale însă întreținerea lor se realizează cu mari dificultăți din cauza lipsei de personal și a pieselor de schimb.

Starea echipamentelor este determinată, în principal de reconversia unor furnizori tradiționali, dar și de cererea redusă de materiale sau echipamente specializate care nu mai sunt pe piața feroviară de foarte mult timp.

Mentenanța instalațiilor se face greu, din lipsă de personal specializat și de materiale, cu consecințe pentru siguranța circulației.

Instalații de telecomunicații

Instalațiile de telecomunicații aferente acestor tronsoane studiate sunt practic la nivelul tehnic existent al anilor 1938-1966. Deși în decursul anilor ele au cunoscut perfecționări constructive, principalul nu s-a adus nimic nou, în prezent fiind uzate moral. Furnizorii de echipamente au

renunțat sau acceptă cu mare greutate să mai fabrice piese de schimb pentru ele, indiferent de prețurile oferite de beneficiari.

Echipamentele de telecomunicații din sălile TTR și IDM sunt în stare de funcționare, dar depășite din punct de vedere tehnic și moral.

Coloanele de convorbire din linie curentă, în unele locații au fost devastate sau furate și nu mai sunt în funcție, utilizatorii acestor tipuri de comunicații folosind alte mijloace de comunicație, cum ar fi telefonul mobil.

De menționat este faptul că pe tronsonul Voiteni – Reșița Nord transportul pe calea ferată a fost preluat de un operator privat care a scos din funcție aproape toate instalațiile de telecomunicații CFR. Transmiterea mesajelor, atât între stații, cât și între stații și mecanicii de tren se realizează în prezent cu ajutorul telefoniei mobile.

Stații radio + antene sunt în stare de funcționare precară – stațiile existente fiind uzate fizic și moral.

Instalațiile aferente sistemului de supraveghere video - nu sunt prevăzute în nicio stație.

Instalațiile de avizare public călător – sonorizare nu sunt prezente decât în câteva stații și sunt în stare de funcționare precară.

Instalațiile de informare public călător – video nu sunt prevăzute în nicio stație.

Instalația de Ceasoficare - nu este prevăzută în nicio stație.

În unele stații, comunicațiile sunt asigurate prin intermediul unor cabluri cu fibre optice instalate majoritar aerian pe stâlpii liniei de contact și echipamentele necesare și cabluri telefonice instalate în săpătură. Cablurile instalate aerian sunt într-o stare de degradare avansată, fiind jonctionate în foarte multe locuri, acest aspect ducând la mărirea atenuării pe fibră.

Instalațiile de telecomunicații existente sunt depășite tehnologic și cu mare dificultate pot fi menținute în funcție prin lucrări de întreținere și reparații. Acestea nu pot fi utilizate în condițiile modificării esențiale a circulației trenurilor, nu corespund normelor europene privind interoperabilitatea pe căile ferate, motiv pentru care trebuie prevăzute instalații de telecomunicații noi, inclusiv cabluri, pentru compatibilitate cu celelalte instalații proiectate (CE) și cu noile condiții de circulație a trenurilor (în special viteza).

Din punct de vedere al instalațiilor de curenți slabi menționăm faptul că toate clădirile de călători aferente stațiilor nu au instalate sisteme de detectare, semnalizare și alarmare a incendiilor.

Casieriile aferente clădirilor de călători nu au instalate sisteme tip interfon și sisteme de securitate antiefracție și supraveghere video, excepție făcând stația Vasiova, conform Legii 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor și H.G. nr. 301/2012 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor, completată cu HG1002 din 23.12.2015.

Situația existentă a instalațiilor este prezentată în detaliu în Auditul tehnic privind instalația de siguranță a circulației, TTR/TC.

Drumuri

Drumurile existente sunt paralele cu traseul caii ferate. Acestea sunt drumuri asfaltate, pietruite sau drumuri din pamant.

In statiile si haltele CF cuprinse in cadrul proiectului, se vor amenaja dupa necesitate drumuri, platforme, parcar, trotuare si zone verzi.

Drumurile care se intersecteaza cu calea ferata si vor fi afectate, se vor amenaja tinandu-se cont de clasa tehnica, categoria functionala si structura rutiera a acestora.

Categoriile de drumuri întâlnite în lungul traseului de cale ferată sunt următoarele:

- drumuri agricole în procent de 30%;
- drumuri comunale în procent de 20%;
- drumuri locale de acces în procent de 5%;
- drumuri județene în procent de 10%;
- drumuri naționale în procent de 15%;
- drumuri forestiere în procent de 10%;
- străzi în procent de 10%.

Strazile si drumurile care vor fi afectate de lucrarile la calea ferata se vor devia.

Construcții (clădiri, peroane, copertine) și instalații aferente

Birda hcv.

GARA BIRDA



Arhitectură

Construcția Parter realizată în anii 1900 nu a făcut parte din analiza proiectului.

Structură

Construcție Parter realizată în anii 1900 de pe timpul Austro-Ungariei.;

Structura de rezistență:

- Pereți din zidărie portantă grosime 42cm ce prezintă fisuri multiple;
- Nu se observă fisuri la boltă;

Șarpantă din lemn aflată într-un stadiu avansat de deterioare;

Acceleratia amplasamentului

Acceleratia terenului – $a_g = 0.20g$

Clasa de risc seismic

RsII

CABINĂ ACARI

Structură

Construcție realizată aproximativ în anul 1940, nefuncțională

Structura:

- Zidarie portantă neconfinată, în stare avansată de degradare;
- Șarpantă din bile de lemn;
- Fisuri înclinate semnificative în zidaria portantă;

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.25g$

Clasa de risc seismic

Rsl

PLATFORME BETONATE

Structură

Construcție tip placă din beton armat care prezintă degradări avansate. Fisuri cu deschidere mare în planul plăcii.

Degradarea betonului și corodarea armăturilor.

PEROANE

Arhitectură

Peroanele existente sunt neacoperite și sunt în stare de degradare.

Mobilierul urban aferent peroanelor este minimal și este degradat.

Structură

Construcții tip placă din beton armat, la nivelul terenului, care prezintă degradări severe.

Fisuri cu deschideri mari în planul plăcii.

Stația Gătaia

ANEXA TEHNICĂ / ANEXA MOTOARE LOCOMOTIVE

Arhitectură

Construcție cu caracter tehnic de factură nouă/modernă.

Structură

Anexa tehnică din prefabricate de beton din anul 1970

Tencuită

Reparație capitală în 1990 – inclusive la gară;

Un mic beci

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

RsII

LOCUINȚĂ ADOSATĂ GĂRII



Arhitectură

O zonă de construcție parter, din zidărie de cărămidă și acoperiș în șarpantă, cu învelitoare din țiglă ceramică. Are rol de corp de acces personal angajat (compus din hol și baie).

Structură

Construcție Parter realizată în anii 1960;

Structura de rezistență:

- Pereti din zidărie portanta grosi;
- Nu exista planseu din beton armat;

Se observa fisuri semnificative;

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

RsII

CLĂDIRE CĂLĂTORI



Arhitectură

Se propune reabilitarea acestei clădiri în spiritul restaurării (restaurare).

Prin studiul istoric se propune introducerea pe lista monumentelor istorice a acestei clădiri (gară) în categoria B .

Clădirea este una tipică, întâlnită la acest tronson de cale ferată. Planimetrie simplă dreptunghiulară, în partea stângă i-a fost adăugat corpul parter minimal lateral (locuință adosată gării – un hol și o zonă de baie). Compoziția în plan și în fațde este una simetrică, față de axul central. Învelitoarea este din țiglă ceramică. Tâmplăria (interioară și exterioară) este cea inițială. La fațade se observă local tâmplării parazitare de factură nouă (din PVC). Și la interior sunt local tâmplării de tip noi din PVC.

Se identifică placarea inițială cu lambriuri de lemn la sala de așteptare, în pardoseli la această gară sunt prezente elemente originale local.

Structură

Construcție Parter realizată înainte de 1960;

Structura de rezistență:

- Pereți din zidărie portantă groși;
- Se observă fisuri ale parapetilor;
- Datorită infiltrațiilor apei pluviale către fundații, s-au produs tasări diferențiale;

- Probleme de evacuare a apelor pluviale;

Birou șef gară

- Zidărie portantă grosime pereți 25cm;
- Se observă fisuri la imbinarea planșeului de lemn cu zidăria;

Birou șef de gară: fisuri la imbinarea planșeului de lemn cu zidăria, ziduri groase de 25cm;

Birou de mișcare: electricul este într-o stare avansată de degradare, sursa de apă se infundă foarte des;

Casierie: se observă probleme majore privind infiltrații la tavane;

Acceleratia amplasamentului

Acceleratia terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

RsII

DISTRICT LINII



Arhitectură

Construcția Parter cu acoperiș în șarpantă, tâmplării de factură modernă (PVC) și local mai vechi din lemn.

Structură

Construcție Parter realizată înainte de 1960;

Structura de rezistență:

Pereți din zidărie portantă grosime 25cm;

Acceleratia amplasamentului

Acceleratia terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

RsIII

MAGAZIE MĂRFURI



Arhitectură

Prin strudiul istoric este apreciată ca fiind cea mai bine conservată magazine din lemn (pe tronsonul analizat prin proiect).

Este o construcție parter amplasată pe un soclu de cărămidă, se păstrează pardoseala inițială din blocuri de lemn.

Necesită lucrări de întreținere. Este propusă pentru clasare pe lista LMI la categoria B. Nu este permisă demolarea.

Structură

Construcție Parter realizată înainte de 1960;

Structura de rezistență:

- Structură din lemn;
- Structura s-a deformat sub sarcini gravitaționale, se observă deplanarea acoperișului și a închiderilor.
- Se observă probleme la sistemul de evacuare a apelor;

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

Rsl

GRUP SANITAR



Arhitectură

Corp parter aflat în stare de degradare. Zidărie de cărămidă, tâmplării din lemn, acoperiș tip terasă; este în stare de degradare avansată și este nefuncțional; nu există trotuar perimetral. Prin studiul istoric se permite demolarea.

Structură

Construcție Parter realizată în perioada 1950-1960;

Structura de rezistență:

- Structură cu pereți din zidărie portantă (caramidă Americană cu goluri mari);
- Se observă mortarul degradat;

Acceleratia amplasamentului

Acceleratia terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

Rsl

PEROANE

Arhitectură

Peroanele existente sunt neacoperite și sunt în stare de degradare.

Mobilierul urban aferent peroanelor este minimal și este degradat .

Structură

Construcții tip placă din beton armat, la nivelul terenului, care prezinta degradari severe. Fisuri cu deschideri mari în planul plăcii.

Măureni h.

PEROANE

Arhitectură

Peroanele existente sunt neacoperite și sunt în stare de degradare.

Mobilierul urban aferent persoanelor este minimal și este degradat (banci, ghivece și coșuri de gunoi).

Structură

- Construcții tip plăci prefabricate din beton armat, la nivelul terenului, care prezintă degradări severe.
- Fisuri cu deschideri mari în planul plăcii.

PLATFORME BETONATE**Arhitectură**

- Elemente constructive cu degradări.

Structură

- Construcție tip placă din beton armat care prezintă degradări avansate. Fisuri cu deschidere mare în planul plăcii.
- Degradarea betonului și corodarea armăturilor.

Stația Berzovia
CLĂDIRE CĂLĂTORI**Arhitectură**

Se propune reabilitarea acestei clădiri în spiritul restaurării (restaurare).

Prin studiul istoric se consideră că este o clădire de valoare medie, se prevede restaurarea dar se precizează dacă este propusă pentru clasare pe lista LMI la categoria B ansamblul gării.

Clădirea este una tipică, întâlnită la acest tronson de cale ferată (la Gătaia). Planimetrie simplă dreptunghiulară. Compoziția în plan și în fațde este una simetrică, față de axul central. Învelitoarea este din țiglă ceramică. Tâmplăria (interioară și exterioară) este cea inițială. La fațade se observă local tâmplării parazitare de factură nouă (din PVC, metal). Și la interior sunt local tâmplării de timp noi din PVC.

Se identifică placarea inițială cu lambriuri de lemn la sala de așteptare, în pardoseli la această gară sunt prezente elemente originale locale.

Holul principal păstrează la pardoseală un mozaic vechi. Lucrările de consolidare necesare se vor face cu atenție astfel încât să fie afectat minimal acest mozaic (se vor face completări cu mozaic similar la pardoseală).

Structură

Construcție Parter realizată în anul 1890;

Structura de rezistență:

- Structură cu pereți din zidărie portantă grosime 42 cm pereții exterior;
- Se observă o stare avansată de degradare, fisuri multiple;
- Se observă probleme la sistemul de evacuare a apelor;
- Infiltrații ale apei la fundații astfel s-au produs tasări diferențiale;
- Acoperișul șarpanta din lemn, se află într-o stare avansată de degradare;

Pardoseala prezintă urme de degradare avansată;

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

Rsl

CABINA ACARI**Arhitectură**

Volum simplu cu acoperiș în două ape. Problemele în special de la apa provenită din sol. Identificată ca și corp 3 în studiul istoric, Se propune reabilitarea prin studiul istoric (nu este permisă termoizolarea și folosirea tâmplăriilor din PVC/ Al).

Structură

Construcție Parter;

Structura de rezistență:

- Pereți din zidărie portantă prezintă fisuri multiple;

Structura este într-o stare avansată de degradare;

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

Rsl

MAGAZIE**Arhitectură**

Construcție Parter află într-o stare avansată de degradare.

Structură

Construcție Parter;

Structura de rezistență:

- Pereți din zidărie portantă, se află într-o stare avansată de degradare;

Nu este proprietate privată;

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

Rsl

GRUP SANITAR**Arhitectură**

Construcție din lemn de la sfârșitul sec XIX – început de sec.XX., identificată în studiul istoric corp. Este nefuncțională. Se recomandă prin studiul istoric reabilitarea și refuncționarea . Nu este permisă demolarea.

Structură

Construcție Parter;

Structură de rezistență:

Structură din lemn, se află într-o stare avansată de degradare;

Accelația amplasamentului

Accelația terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

Rsl

ANEXE 1, 2, 3

Structură

Construcție realizată aproximativ în anul 1940, nefuncțională

Structura:

- Fisuri înclinate semnificative în zidaria portantă;
- Stare avansată de degradare;

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.20g$

Clasa de risc seismic

Rsl

PEROANE

Arhitectură

Peroanele nou proiectate vor fi în număr de 3 (1 buc L=80m, 2 buc L=200m și l= 3m) și toate vor fi acoperite cu copertine în lungime de 100 m fiecare (elementele necesare protecției la intemperii, colectării și dirijării apelor pluviale - hidroizolație, paouri de acoperire, glafuri metalice, jgheaburi și burlane etc).

Structură

Construcții tip placă din beton armat, la nivelul terenului, care prezintă degradări severe.

Fisuri cu deschideri mari în planul plăcii.

Bocșa Română h. HALTA BOCȘA ROMÂNĂ



Arhitectură

Construcție cu regim de înălțime parter, de factură veche.

Structură

Construcție Parter realizată înainte de 1960;

Structura de rezistență:

- Pereți din zidărie portantă groși;
- Se observa fisuri ale parapetilor;
- Datorită infiltrațiilor apei pluviale către fundații, s-au produs tasări diferențiale;
- Probleme de evacuare a apelor pluviale, lipsa burlane;

Sala cu publicul este funcțională.

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

RsII

ANEXĂ

Structură

Construcție realizată aproximativ în anul 1945, nefuncțională

Structura:

- Fisuri înclinate semnificative în zidaria portantă;
- Stare avansată de degradare;

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.20g$

Clasa de risc seismic

Rsl

PEROANE

Arhitectură

Peroanele existente sunt neacoperite și sunt în stare de degradare.

Mobilierul urban aferent peroanelor este minimal și este degradat (banci, ghivece și coșuri de gunoi).

Structură

Construcții tip placă din beton armat, la nivelul terenului, care prezintă degradări severe.

Fisuri cu deschideri mari în planul plăcii.

Stația Vasiova**Arhitectură**

Gara Vasiova este pe lista LMI la categoria B prezentată, deci celelalte componente se află în zona ei de protecție.

TURNUL DE APĂ**Arhitectură**

Este un element vertical urban interesant, adiacent gării. În studiul istoric este menționat ca și castel de apă corp 2 (se recomandă lucrări de restaurare).

Construcția nu este în zona analizată prin proiect.

Structură

Construcție Parter+E1+E2 realizată în 1890, pe vremea locomotivelor cu apă;

Structura de rezistență:

- Pereți din zidărie portantă grosime 50cm;
- Nu se află într-o stare de degradare accentuată;
- Nu prezintă fisuri accentuate;

Nu este întreținut momentan;

Acceleratia amplasamentului

Acceleratia terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

Rsl

CABINA ACARI (CABINĂ ȘEF DISTRICT)



Arhitectură

Construcție de factură veche aflată în stare de colaps. Nu este menționată în studiul istoric.

Structură

Construcție Parter realizată înainte de 1960;

Structura de rezistență:

- Pereți din zidărie portantă cu elemente din lemn;
- Se observă multiple fisuri la partea exterioară;
- Se observă degradări ale buiandrugilor;
- Datorită infiltrațiilor apei pluviale către fundații, s-au produs tasări diferențiale;

Probleme de evacuare a apelor pluviale, lipsă burlane;

Acceleratia amplasamentului

Acceleratia terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

RsII

CLĂDIRE LOCUIRE – (MAGAZIE)**Arhitectură**

Clădirea nu este menționată prin studiul istoric. În ansamblu clădirea este într-o stare tehnică proastă.

Structură

Construcție Parter construită în 1960;

Structura de rezistență:

- Structură mixtă, pereți din zidărie portantă cu elemente din paianță și lemn;
- Se observă fisuri multiple la partea exterioară, buiandrugi și parapete;
- Structura din lemn prezintă degradări avansate (putrezire);

Acceleratia amplasamentului

Acceleratia terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

Rsl

DEPOU LOCOMOTIVE



Are funcțiunea de atelier de reparații (identificat în studiul istoric ca și corp 4). Este o construcție de dimensiuni mari. Pereți portanți din zidărie plină, ferestre istorice în mare parte (tâmplărie din lemn cu elemente metalice specific perioadei), aproape toate de factură industrială, porți metalice ample de acces pe ambele fațade laterale. Se identifică elemente parazitare de factură mai nouă (uși și ferestre din PVC).

Structură

Construcție Parter realizată pe timpul Austro-Ungariei;

Structura de rezistență:

- Pereți din zidărie portantă grosime 42cm;
- Nu se observă fisuri la pereții de exterior;
- Nu se observă fisuri, degradări ale bolților;
- Acoperișul se află într-o stare avansată de degradare, fiind degradat integral în anumite zone;
- Zona de calcan este în stare fizică bună și se observă ancorarea unei structuri de el;

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

RsII

CLĂDIRE CĂLĂTORI



Arhitectură

Situația existentă:

Se propune reabilitarea acestei clădiri prin restaurare. Este clasată pe lista LMI la categoria B. Prin studiul istoric (identificat ca și corp 1) se consideră că este o clădire de valoare medie și mare.

Clădirea este una tipică, întâlnită la acest tronson de cale ferată (la Gătaia). Planimetrie simplă dreptunghiulară. Compoziția în plan și în fațade este una simetrică, față de axul central. Învelitoarea este din țiglă ceramică. Zidării din cărămidă. Tâmplăria (interioară și exterioară) este cea inițială. La fațade se observă local tâmplării parazitare de factură nouă (din PVC, metal). Și la interior sunt local tâmplării de timp noi din PVC.

Se identifică local în pardoseli elemente originale ce se impune a fi păstrate.

Lucrările de consolidare necesare se vor face cu atenție astfel încât să fie afectate minimal pardoselile vechi păstrate.

Structură

Construcție Parter realizată în jurul anului 1870;

Structura de rezistență:

- Pereți din zidărie portantă grosime 56cm;
- Nu se observă fisuri la pereții de exterior;
- Acoperișul prezintă degradări, mușcări;

S-au constatat probleme privind sistemul de dirijare a apei pluviale, au fost inundații;

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

RsIII

MAGAZIE MĂRFURI



Arhitectură

Identificată prin studiul istoric ca și Magazie și rampă de încărcare-descărcare (corp 3), este o construcție din lemn, cu închideri din lemn, acoperită cu învelitoare de țiglă ceramică. Local se păstrează pardoseala din calupuri de lemn. Clădirea este înălțată pe un soclu de cărămidă și se află într-o stare avansată de degradare. Studiul istoric prevede punerea în siguranță, restaurarea și refuncționalizarea.

Structură

Construcție Parter;

Structura de rezistență:

- Structură din lemn, se află într-o stare avansată de degradare;

Se observă o stare avansată de degradare a acoperișului;

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

Rsl

PEROANE

Arhitectură

Peroanele existente sunt neacoperite și sunt în stare de degradare.

Mobilierul urban aferent peroanelor este minimal și este degradat (banci, ghivece și coșuri de gunoi).

Structură

Construcții tip placă din beton armat, la nivelul terenului, care prezintă degradări severe.

Fisuri cu deschideri mari în planul plăcii.

**Colțan h.
CLĂDIRE****Arhitectură**

Construcție Parter, din zidărie cu acoperiș în șarpană și învelitoare din țiglă ceramică.

Structură

Construcție Parter realizată în jurul anului 1890 fiind la un moment dat Gara Colțan;
Structura de rezistență:

- Pereți din zidărie portantă foarte groși;
- Se observă fisuri în parapet și zone superioare ale structurii, fisuri în rost (posibil o ușă zidită);
- Mortarul folosit este mortar cu var;
- Acoperișul nu prezintă degradări semnificative;
- Învelitoarea trebuie înlocuită fiind deteriorată;

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

RsIII

PEROANE**Arhitectură**

Peroanele existente sunt neacoperite și sunt în stare de degradare.

Mobilierul urban aferent peroanelor este minimal și este degradat (banci, ghivece și coșuri de gunoi).

Structură

Construcții tip placă din beton armat, la nivelul terenului, care prezintă degradări severe.
Fisuri cu deschideri mari în planul plăcii.

Moniom h. CLĂDIRE



Arhitectură

Construcție Parter, din zidărie cu acoperiș în șarpană și învelitoare din țiglă ceramică.

Structură

Construcție Parter realizată în jurul anului 1887;

Structura de rezistență:

- Pereți din zidărie portantă grosime 56cm;
- Se observă fisuri în parapeti însă nu prezintă o stare avansată de deteriorare;
- Clădirea este neîntreținută;
- Planșeul are o structură din caramizi cu nisip, în formă dreaptă
- Nu a prezentat probleme la cutremurul din 1991;

Accelerația amplasamentului

Accelerația terenului – $a_g = 0.15g$

Clasa de risc seismic

RsII

PEROANE

Arhitectură

Peroanele existente sunt neacoperite și sunt în stare de degradare.

Mobilierul urban aferent peroanelor este minimal și este degradat (banci, ghivece și coșuri de gunoi).

Structură

- Construcții tip placă din beton armat, la nivelul terenului, care prezintă degradări severe.
- Fisuri cu deschideri mari în planul plăcii.

Câlnic h.**PEROANE****Arhitectură**

Peroanele existente sunt neacoperite și sunt în stare de degradare.

Mobilierul urban aferent peroanelor este minimal și este degradat (banci, ghivece și coșuri de gunoi).

Structură

- Construcții tip plăci prefabricate din beton armat, la nivelul terenului, care prezintă degradări severe.
- Fisuri cu deschideri mari în planul plăcii.

INSTALAȚII COMPLEXE***Instalații Electrice (Ie)***

Stațiile se alimentează din SEN prin bransament la JT. Alimentarea cu energie electrică a stației de călători se realizează dintr-un tablou electric general montat în camera Birou Miscare. De la tabloul electric general se realizează distribuția la prize iluminat, la toți consumatorii tehnologici, cât și către clădirile anexe stației de călători (cabine acari, district, grup sanitar, etc.).

În ceea ce privește instalația electrică de alimentare cu energie electrică a receptoarelor electrice, acestea sunt realizate atât în montaj îngropat, cât și montaj aparent în timp făcându-se intervenții asupra acestora prin adăugarea unor corpuri de iluminat, prize, echipamente electrice, doze derivate. Din acest motiv nu există o concepție unitară a instalațiilor electrice aferente acestor spații.

De-a lungul timpului au fost realizate diverse lucrări asupra instalațiilor electrice de forță existente în clădire, fără a se lua în considerare gradul de încărcare a instalației (cablurilor și protecțiilor). Marea majoritate a acestor lucrări au fost realizate fără a exista proiecte tehnice realizate de firme specializate.

Majoritatea aparatelor și echipamentelor nu sunt conectate direct la instalația electrică a clădirii. Acest lucru se datorează faptului că nu există suficiente prize sau nu sunt în zonele de utilizare, astfel s-a recurs la folosirea diverselor improvizații locale (prelungitoare).

În afara problemelor de eficiență energetică, utilizarea unor aparate a căror stare de uzură și parametrii de funcționare nu se cunosc, lăsate sau uitate în priză, nesupravegheate, alimentate dintr-o instalație electrică incorect concepută și executată, de multe ori neprotejată la scurt circuit și/sau suprasarcină, pot genera incendii cu consecințe grave, așa cum au semnalat și unele persoane care fac parte din personalul de lucru.

Instalațiile electrice de prize sunt relativ funcționale, dar cu grad de uzură avansat, astfel încât se va propune înlocuirea și redimensionarea conform legislației în vigoare. La nivelul tablourilor electrice, circuitele electrice de prize sunt protejate în continuare cu siguranțe fuzibile (existând o multitudine de improvizații) și nu prezintă siguranța în exploatare. Nu există protecții diferențiale pentru circuitele de prize.

Instalația de iluminat interior din cadrul clădirii este realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lampi fluorescente și lampi incandescente, după mediul ambiant al încăperii în care se instalează fiind mult sub nivelele de iluminare impuse de către normativele în vigoare, în urma deteriorării în timp și acumulării de praf, ce opținează reflectoarele și difuzoarele corpurilor de iluminat.

În majoritatea spațiilor comune și în unele încăperi cu destinație tehnică, de depozitare care nu au un rol în utilizare în acest moment, nu mai există corpurile de iluminat, sau sunt incomplete și defecte.

Comanda iluminatului se face cu întrerupătoare locale, montate la intrările în încăperi.

Corpurile de iluminat utilizate sunt aparate care nu corespund din punct de vedere al confortului vizual (indicele de orbire) având influențe negative asupra stării de sănătate a personalului. Unele corpuri de iluminat au o distribuție mixtă a fluxului luminos ceea ce face ca soluția de sistem de iluminat să aibă un randament energetic scăzut deoarece fluxul luminos nu este folosit în mod corespunzător, conducând la soluții ineficiente din punct de vedere energetic, în condițiile în care confortul vizual necesar desfășurării activității energetice nu este cel impus de norme.

Sursele de lumină care echipează corpurile de iluminat aferente instalațiilor de iluminat existente, sunt surse tubulare fluorescente sau incandescente, care nu îndeplinesc condițiile de confort vizual impuse de normativul NP -061-02, deoarece au un indice de redare a culorilor $R_a=70$ (normativul impune pentru astfel de destinații R_a minim 80) și o temperatură de culoare a luminii de 6500K (normativul recomandă o temperatură de culoare de 4000K. Aceste caracteristici influențează condițiile de confort vizual cu implicații directe asupra sănătății ocupanților.

Din punct de vedere al sistemului de iluminat, acestea sunt subdimensionate, amplasarea corpurilor de iluminat făcându-se în mod necorespunzător astfel încât nivelul de iluminare impus de normativul în vigoare precum și uniformitatea iluminării nu sunt îndeplinite.

În marea majoritate a spațiilor, corpurile de iluminat sunt uzate fizic și depășite moral. Ceea ce presupune, de asemenea, un consum ineficient de energie electrică.

De asemenea, sistemul de iluminat de securitate lipsește pe anumite zone din incintă, fiind obligatoriu pentru acest tip de spațiu.

Sistemele de iluminat aferente acestor spații, sunt subdimensionate, fiind prevăzute corpuri de iluminat necorespunzătoare, unele dintre acestea uzate, în număr insuficient, ceea ce conduce la un confort vizual necorespunzător activităților desfășurate în aceste spații.

Particularități aferente fiecărei stații de cale ferată

- GATAIA

Stația se alimentează din SEN prin bransament la JT (63A/400V) de la rețeaua de joasă tensiune strădală prin racord la un stâlپ de iluminat public amplasat la aproximativ 150m

distanța, subtraversând liniile de cale ferată. Alimentarea cu energie electrică a stației de călători se realizează dintr-un tablou electric general montat în camera Birou Miscare. De la tabloul electric general se realizează distribuția către toți consumatorii tehnologici, cât și către cabinele acari și magazia de marfuri.

- **BERZOVIA**

Stația se alimentează din SEN prin bransament la JT (32A/400V) de la rețeaua de joasă tensiune strădală prin racord la un stâlپ de iluminat public amplasat la aproximativ 50m. Alimentarea cu energie electrică a stației de călători se realizează dintr-un tablou electric general montat în camera Birou Miscare. De la tabloul electric general se realizează distribuția către toți consumatorii tehnologici, cât și către cabinele acari barieră pentru trecerea la nivel amplasată în proximitatea stației la ~500m.

- **Vasiova**

Stația se alimentează din SEN prin bransament la JT (63A/400V) de la rețeaua de joasă tensiune strădală prin racord amplasat pe un stâlپ de distribuție aflat la aproximativ 20m distanță. Alimentarea cu energie electrică a stației de călători se realizează dintr-un tablou electric general montat în camera Birou Miscare. De la tabloul electric general se realizează distribuția către toți consumatorii tehnologici, cât și către clădirile anexe stației - district și magazie.

Instalațiile aferente clădirilor aferente stațiilor de tren sunt în general cu durată de viață depășită, uzate fizic și moral, în multe cazuri nefuncționale sau chiar dezafectate (instalații stins incendiu, stații hidrofor, gospodărie combustibil lichid). Situația existentă a instalațiilor este următoarea:

Instalații sanitare

Utilități

Halte de călători: Calnic, Moniom, Coltan, Bocsă Montana, Bocsă Română, Ghertenis, Maurenii, Bîrda

Haltele de călători enumerate mai sus dispun de anumite clădiri care nu mai deservește serviciile aferente căii ferate, ele fiind trecute în proprietate privată, nefacând obiectul proiectului. Haltele de călători enumerate mai sus nu au în perimetrul lor clădiri, toalete publice și instalații de apă potabilă, canalizare. Aceste halte nu vor dispune în perimetrul lor de clădiri cu personal permanent, care să necesite consumatori cu apă potabilă și canalizare menajeră, ca atare nu vor beneficia de bransamente și racorduri proiectate la eventualele rețele din zonă. Eventualele necesități legate de încălzirea de încăperi cu echipamente tehnologice (containere) se va realiza electric.

Stații de călători:

Stația Vasiova dispune de:

- Sistem de canalizare ape uzate menajere racordat la o rețea existentă colmatată.
- bransament de alimentare cu apă din rețeaua publică aflată în vecinătate.

Stația Berzovia dispune de:

- Sistem de canalizare ape uzate menajere racordat la un bazin vidanjabil.

- bransament de alimentare cu apa din rețeaua publica aflată în vecinătate.

Stația Gataia dispune de:

- Sistem de canalizare ape uzate menajere racordat la un bazin vidanjabil.
- bransament de alimentare cu apa din rețeaua publica aflată în vecinătate.

Clădiri de călători

Clădirile de călători din Vasiova, Gataia, Berzovia sunt echipate cu instalații interioare de alimentare cu apă rece potabilă direct de la rețeaua publica și instalații de canalizare apă uzată menajeră care descarcă într-un bazin subteran vidanjabil, amplasat adiacent clădirilor, respectiv rețea de canalizare privată colmatată (Vasiova).

Toate stațiile sunt dotate cu toalete publice tip latrină, cu bazin subteran vidanjabil din beton.

Canalizare ape pluviale

Canalizarea apelor pluviale, provenite de pe acoperișul clădirilor și copertinele adiacente este realizată prin intermediul jgheburilor și burlanelor și deversează la teren.

Peroane

Apele pluviale provenite de pe peroane sunt deversate la teren.

Identificare deficiente

Starea dotărilor reflectă neasigurarea cerințelor de utilizare, exploatare și întreținere.

Clădirile și incintele nu dispun de:

- Planurile (proiectul) instalațiilor sanitare interioare și exterioare care pot asigura cunoașterea, exploatarea, întreținerea și repararea acestora.
- Documentația tehnică, anexa la avizul de funcționare ISU, din care ar trebui să rezulte echiparea/dotarea incintei și a clădirilor cu echipamente și instalații de stins incendiu.

- STATIA VASIOVA

Clădirea de călători

Clădirea este racordată la:

- Rețeaua de distribuție apă rece potabilă;
- Rețeaua de canalizare de incintă.

Clădirea este echipată cu:

- Instalații interioare de alimentare cu apă rece potabilă pentru alimentarea unui lavoar;
- Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră de la un lavoar;
- Instalație de canalizare pluvială cu jghebur și burlane care descarcă la nivelul terenului.

Clădirea nu dispune de instalații interioare de apă caldă de consum.

Restul clădirilor;

Restul clădirilor nu sunt echipate cu instalații sanitare interioare și nu sunt bransate la rețeaua de distribuție publică de apă potabilă și de canalizare.

Canalizare ape pluviale

Canalizarea apelor pluviale provenite de pe acoperișul clădirilor este realizată prin intermediul jgheburilor și burlanelor cu deversare la teren;

Peroane

Apele pluviale provenite de pe toate peroanele intermediare sunt deversate la teren.

- STATIA BERZOVIA

Clădirea de călători

Clădirea este racordată la:

- Reteaua de distribuție apă rece potabilă;
- Reteaua de canalizare de incintă.

Clădirea este echipată cu:

- Instalații interioare de alimentare cu apă rece potabilă pentru alimentarea unui lavoar;
- instalații interioare distribuție apă caldă de consum, preparată local cu boiler electric;
- Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră de la un lavoar;
- Instalatie de canalizare pluvială cu jgheaburi și burlane care descarca la nivelul terenului.

Restul clădirilor;

Restul clădirilor nu sunt echipate cu instalații sanitare interioare și nu sunt bransate la rețeaua de distribuție publică de apă potabilă și de canalizare.

Canalizare ape pluviale

Canalizarea apelor pluviale provenite de pe acoperisul clădirilor este realizată prin intermediul jgheaburilor și burlanelor cu deversare la teren;

Peroane

Apele pluviale provenite de pe toate peroanele intermediare sunt deversate la teren.

- STATIA GATAIA

Clădirea de călători

Clădirea este racordată la:

- Reteaua de distribuție apă rece potabilă;
- Reteaua de canalizare de incintă.

Clădirea este echipată cu:

- Instalații interioare de alimentare cu apă rece potabilă pentru alimentarea unui lavoar;
- Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră de la un lavoar;
- Instalatie de canalizare pluvială cu jgheaburi și burlane care descarca la nivelul terenului.

Clădirea nu dispune de instalații interioare de apă caldă de consum.

Restul clădirilor;

Restul clădirilor nu sunt echipate cu instalații sanitare interioare și nu sunt bransate la rețeaua de distribuție publică de apă potabilă și de canalizare.

Canalizare ape pluviale

Canalizarea apelor pluviale provenite de pe acoperisul clădirilor este realizată prin intermediul jgheaburilor și burlanelor cu deversare la teren;

Peroane

Apele pluviale provenite de pe toate peroanele intermediare sunt deversate la teren.

Aspecte generale ale instalațiilor

La nici unul din obiective, nu există documentația scrisă și desenată din care să rezulte caracteristicile tehnice, traseul și consumatorii racordați la rețeaua de canalizare ape uzate menajere și la rețeaua de distribuție apă potabilă și de incendiu din incintă.

Bazinele și caminele subterane pentru montajul instalațiilor hidraulice (conductelor și armaturilor), se prezintă într-un grad avansat de deteriorare (prezintă fisuri, deplasări, hidroizolație deteriorată și lipsa, treceri conducte neetanse, trape acces neetanse și cu grad ridicat de coroziune, etc.);

Instalațiile dispun de robineti de închidere cu sertar și flanșe, pe traseu, care sunt nefuncționali; de asemenea, conductele din oțel ca și suportii de susținere, sunt într-o stare avansată de coroziune.

Grupurile sanitare sunt în mare parte aflate în stare de degradare, fiind dotate cu obiecte sanitare deteriorate, sparte, descompletate, armaturi și accesorii (baterii, robineti colțar, racorduri flexibile, oglinzi, etajere, ventile scurgere, sifoane, flotoare, porthartie, etc.) lipsa, nefuncționale, conducte din oțel, pexal montate inestetic, rupte, etc.

Instalațiile de canalizare menajeră și pluvială sunt realizate cu tubulatură din fontă și de PVC, montată aparent pe elementele de rezistență și îngropată în pământ se prezintă într-o stare avansată de uzură, pierderi de apă, conducte infundate, colmatate.

Apele pluviale de pe acoperișurile clădirilor sunt preluate cu ajutorul jgheaburilor și burlanelor și canalizate la teren. Odată cu refacerea completă a teraselor (inclusiv cu prevederea termosistemelor), vor fi înlocuite în totalitate instalațiile de preluare și canalizare a acestor ape pluviale.

Privitor la rețelele de canalizare, acolo unde există, acestea prezintă de asemenea o stare avansată de uzură: camine și conducte colmatate, camine fără ramă și capac, camine cu structură deteriorată, etc.).

Referitor la rețeaua de apă potabilă, având în vedere faptul că ea a fost executată în urmă cu 35 de ani și ținând cont că la acea vreme conductele utilizate erau din oțel, din cauza uzurii avansate a materialului tubular, este în mare parte degradată.

Având în vedere considerațiile de mai sus, se impune realizarea de rețele exterioare noi, din materiale moderne, care să asigure cu utilități clădirile ce vor fi reparate și recompartimentate în funcție de destinația fiecăreia. Ca și argument pentru dezafectarea și demontarea rețelelor din incintă, stă și faptul că multe dintre locații vor fi racordate la rețelele publice de alimentare cu apă și canalizare menajeră, prin extinderea acestor rețele publice până în zona obiectivelor ce fac obiectul proiectului.

În concluzie, instalațiile sanitare în ansamblul lor, sunt necorespunzătoare din punct de vedere al funcționalității, siguranței în funcționare și al condițiilor igienico-sanitare impuse de legislația în vigoare. Datorită vechimii, conductele de alimentare cu apă și tuburile de canalizare, prezintă un grad avansat de coroziune. Obiectele sanitare au depuneri de calciu și de materii în suspensie, fiind în stare avansată de deteriorare.

Ca urmare a acestor aspecte, coroborat cu realizarea lucrarilor de structura si finisaje, cu aparitia de noi consumatori, odata cu reconfirmarea spatiilor, dar si cu respectarea reglementarilor normate aflate in vigoare in prezent, se impune realizarea de instalatii sanitare si PSI noi, care sa corespunda acestor cerinte.

Instalații termice:

Investitia de fata rezolva din punct de vedere tehnic si economic refacerea instalatiei de incalzire aferenta cladirilor ce urmeaza a fi modernizate, prin aducerea solutiilor tehnice de incalzire a acestora, la standardele de siguranta in exploatare si de confort termic actuale.

In momentul de fata:

- ✓ cladirile aferente garilor Vasiova, Gataia, Berzovia, sunt incalzite cu ajutorul sobelor din teracota functionand cu material lemnos.

Fata de sistemul de incalzire centrala, sistemul de incalzire existent cu sobe, prezinta o serie de neajunsuri precum:

- pericolul prezentat in exploatare, datorat vechimii considerabile a instalatiei de incalzire in ansamblul ei; atat a corpurilor de incalzire (sobe), cat mai ales a cosurilor verticale de evacuare a gazelor arse. Acest pericol datorat vechimii instalatiei, tradus prin starea avansata de deteriorare a acestora, coroborat si cu lipsa sistemelor de detectie monoxid de carbon, face sa creasca riscul privind producerea de accidente ce pot avea urmari grave privind pierderea de vieti omenesti.
- Costurile de intretinere a instalatiei, ce presupun curatarea periodica a sobelor si a cosurilor de fum si chiar refacerea acestora;
- amplasarea neuniforma a corpurilor de incalzire actuala (sobe), ceea ce duce la neuniformitatea temperaturilor in interiorul cladirii si aparitia de pungi de aer mai reci in diverse zone. Acestea sunt amplasate doar in spatiile cu personal, incaperile pentru public si cele comune nebeneficiind de elemente de incalzire proprii, aici temperaturiile fiind substantial mai mici, acest lucru avand si implicatii negative asupra finisajelor interioare, dar si a elementelor constructive in ansamblul lor.
- randamentul scazut al instalatiei actuale coroborat cu o inertie termica mare cu implicatii negative in ceea ce priveste confortul termic, la pornire;
- sistem de incalzire actual neeconomic datorita imposibilitatii realizarii unei automatizari care sa duca la o optimizare a functionarii si a consumului de combustibil;
- ocuparea de catre corpurile de incalzire existente a unui procent important din suprafata locuibila;
- aspectul invecitat al instalatiei existente;
- amplasarea elementelor furnizoare de caldura actuale (a sobelor) in zone care nu favorizeaza o incalzire rapida, cu eficienta maxima a spatiului incalzit printr-o circulatie continua a aerului, asa cum se intampla in cazul corpurilor de incalzire (radiatoare) amplasate in zonele cu aport de aer rece (cum sunt ferestrele);

CONCLUZII

Pe baza constatarii situatiei din teren, a analizei documentatiilor tehnice puse la dispozitie si in baza prevederilor reglementarilor tehnice in vigoare, au rezultat urmatoarele:

Instalațiile sanitare, termice și de ventilație existente sunt învechite și nu corespund din punct de vedere tehnic cu cerințele reglementărilor aflate în vigoare. În același timp, toate aceste instalații au durata de viață normată depășită și urmează a fi demontate și dezafectate.

2.3.3. Identificarea deficiențelor majore ale situației actuale

Actualmente linia c.f. are o stare tehnică cu o serie de deficiențe:

- zone cu șină foarte uzată (capete bătute, știrbituri, uzură ondulatorie, patinări);
- zone în care ecartamentul prezintă lărgiri cauzate de uzura laterală a șinelor sau de existența în cale a traverselor din lemn putrede, crăpate, de traverse din beton crăpate, de prinderile slăbite sau chiar lipsă;
- rosturi de dilatație care depășesc toleranțele admise;
- material metalic mărunț uzat peste toleranțe;
- traverse necorespunzătoare;
- prisma de piatră nu are dimensiunile instrucționale sau este colmatată, fiind identificate zone noroioase, vegetație spontană;
- stratul de repartiție este compromis în multe zone din cauza pătrunderii pământului din terasament;
- scurgerea și evacuarea apelor de pe platforma căii este compromisă, din cauza colmatării șanțurilor existente;
- linia are elemente de profil mai mici de 200 m;
- lățimea platformei căii este insuficientă,

Aceste deficiențe nu permit circulația trenurilor fără restricții de viteză, astfel circulația trenurilor fiind afectată.

Majoritatea stațiilor c.f., au amplasamente care nu au avut în vedere decât transportul de marfă și prin urmare, nu au dotări corespunzătoare unui trafic civilizat de călători (acestea au dale din beton armat defecte – rupte, denivelate), fiind necesare lucrări de construcție de: peroane, copertine, iluminarea peroanelor, căi de acces etc.

În ceea ce privește transporturile de mărfuri, nu există posibilitatea intermodalității dintre traficul de mărfuri transportate pe calea ferată și cel transportat cu auto. Nu există rampe pentru încărcarea/descărcarea mărfurilor și nici magazine pentru depozitarea pe termen scurt a acestora sau acolo unde există acestea nu sunt în stare de funcționare fiind deteriorate.

Actualmente stațiile c.f. au o stare tehnică cu o serie de deficiențe:

- starea dotărilor reflectă neasigurarea cerințelor de utilizare, exploatare și întreținere;
- bazinele și căminele subterane pentru montajul instalațiilor hidraulice (conductelor și armăturilor), se prezintă într-un grad avansat de deteriorare (prezintă fisuri, deplasări, hidroizolație deteriorată și lipsă, treceri conducte neetanș, trape acces neetanș și cu grad ridicat de coroziune etc.);
- grupurile sanitare sunt în mare parte aflate în stare de degradare, fiind dotate cu obiecte sanitare deteriorate, sparte, descompletate, armături și accesorii (baterii, robineti colțar, racorduri flexibile, oglinzi, etajere, ventile scurgere, sifoane, flotoare, porthartie etc.) lipsă, nefuncționale, conducte din oțel, pexal montate inestetic, rupte etc.

- instalațiile de canalizare menajera și pluvială sunt realizate cu tubulatură din fontă și de PVC, montată aparent pe elementele de rezistență și îngropat în pământ se prezintă într-o stare avansată de uzură, pierderi de apă, conducte înfundate, colmatate.
- apele pluviale de pe acoperisurile clădirilor sunt preluate cu ajutorul jgheburilor și burlanelor și canalizate la teren. Odată cu refacerea completă a teraselor (inclusiv cu prevederea termosistemelor), vor fi înlocuite în totalitate instalațiile de preluare și canalizare a acestor ape pluviale.
- privitor la rețelele de canalizare, acolo unde există, acestea prezintă de asemenea o stare avansată de uzură: cămine și conducte colmatate, cămine fără ramă și capac, cămine cu structura deteriorată etc.).
- referitor la rețeaua de apă potabilă, având în vedere faptul că ea a fost executată în urmă cu 35 de ani și ținând cont că la acea vreme conductele utilizate erau din oțel, din cauza uzurii avansate a materialului tubular, este în mare parte degradată.

Având în vedere considerațiile de mai sus, se impune realizarea de rețele exterioare noi, din materiale moderne, care să asigure cu utilități clădirile ce vor fi reparate și recompartimentate în funcție de destinația fiecăreia. Ca și argument pentru dezafectarea și demontarea rețelelor din incinta, stă și faptul că multe dintre locații vor fi racordate la rețelele publice de alimentare cu apă și canalizare menajeră, prin extinderea acestor rețele publice până în zona obiectivelor ce fac obiectul proiectului.

În concluzie, instalațiile sanitare în ansamblul lor, sunt necorespunzătoare din punct de vedere al funcționalității, siguranței în funcționare și al condițiilor igienico-sanitare impuse de legislația în vigoare. Datorită vechimii, conductele de alimentare cu apă și tuburile de canalizare, prezintă un grad avansat de coroziune. Obiectele sanitare au depuneri de calciu și de materii în suspensie, fiind în stare avansată de deteriorare.

Ca urmare a acestor aspecte, coroborat cu realizarea lucrărilor de structură și finisaje, cu apariția de noi consumatori, odată cu reconfirmarea spațiilor, dar și cu respectarea reglementărilor normate aflate în vigoare în prezent, se impune realizarea de instalații sanitare și PSI noi, care să corespundă acestor cerințe.

2.3.4. Perspective pentru calea ferată

Din punctul de vedere al transportului de marfă stațiile de cale ferată au dispozitive de linii care pot face față unor transporturi intermodale foarte moderne dacă se are în vedere, pe de o parte disponibilitatea de capacitate pe care o oferă dispozitivul de linii și mai ales vecinătatea imediată a orașelor.

Prin urmare construcția unor spații de depozitare, și amplasarea utilajelor de transbordare, inclusiv pentru sistemul Ro-La, cât și implicit limita de acces a marilor autovehicule de marfă pot face din calea ferată un principal pol de transport al mărfurilor.

Apariția de condiții favorabile de descărcare și depozitare a mărfurilor în stațiile c.f. vor face să crească transportul de mărfuri pe calea ferată.

Interzicerea accesului cu mașini cu tonaj mare în interiorul orașului va impune construirea de depozite mari pe centură și implicit creșterea volumului de mărfuri transportate pe calea ferată.

Pe de alta parte reglementările UE prevăd ca până în 2050, 50% din transporturile de marfă efectuate peste 300 km să se execute pe calea ferată, prin urmare amenajările din stații despre care am vorbit sunt obligatorii și stimulative pentru revigorarea traficului feroviar.

Transportul mărfurilor se va face de la stația c.f. de încărcare din țară (sau din altă țară) până la stația c.f. de descărcare, de aici cu autovehicule de mare tonaj până la depozitele de pe centură de unde pot fi preluate de autovehicule de mic tonaj care vor aproviziona magazinele din interiorul orașului.

Sistemul de transport al călătorilor pe calea ferată poate juca un rol determinant, pentru îmbunătățirea transportului național, mai ales prin reorientarea lui către deplasări secante, respectiv diminuarea traficului de autovehicule.

Dotarea minimă necesară a tuturor stațiilor, haltelor de mișcare și punctelor de oprire ar trebui să cuprindă:

- minim un peron lung de 60 m, la fiecare linie;
- două adăposturi pentru călători, cu scaune de așteptare;
- sisteme de informare a călătorilor despre mersul trenurilor sau alte informații utile legate de corespondența cu alte mijloace de transport sau facilități legate de corespondență (locuri de parcare, ateliere de reparații etc.);
- sistem de management al traficului feroviar, conform cu noile sisteme de management inteligent feroviar
- sisteme de informare a călătorilor referitor la circulația trenurilor, a mijloacelor de transport de corespondență;
- automate de taxare etc.

Astfel, aspectul stațiilor c.f. trebuie să fie asemănător celui din figura următoare:



Figură 2.3-9 Exemplu de amenajare a peroanelor

2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

În urma realizării Studiului de Trafic (anexat prezentei documentații în cadrul Anexei 13 – Studiul de Trafic), se constată următoarele concluzii:

Cererea de mobilitate și traficul de calatori pe calea ferată Scenariul DN 2025

Se estimează următoarele fluxuri de calatori pe calea ferată:

- între 686 și 791 calatori/zi pe sectorul Timisoara Nord - Voiteni;
- între 386 și 606 calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord;

Nota: pentru anul 2025 a fost considerat Mersul de Tren din anul 2019

Scenariul DS1 2025

Se estimează următoarele fluxuri de calatori pe calea ferată:

- între 763 și 853 calatori/zi pe sectorul Timisoara Nord - Voiteni;
- între 405 și 673 calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord;

Nota: pentru anul 2025 a fost considerat Mersul de Tren din anul 2019

Scenariul DS2 2025

Se estimează următoarele fluxuri de calatori pe calea ferată:

- între 445 și 575 calatori/zi pe sectorul Timisoara Nord - Voiteni;
- între 152 și 352 calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord;

Nota: pentru anul 2055 a fost considerat Mersul de Tren din anul 2019

Scenariul DS1 2055

Se estimează următoarele fluxuri de calatori pe calea ferată:

- între 506 și 628 calatori/zi pe sectorul Timisoara Nord - Voiteni;
- între 161 și 410 calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord;

Nota: pentru anul 2055 a fost considerat Mersul de Tren din anul 2019

Scenariul DS2 2055

Se estimează următoarele fluxuri de calatori pe calea ferată:

- între 508 și 630 calatori/zi pe sectorul Timisoara Nord - Voiteni;
- între 160 și 407 calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord;

Nota: pentru anul 2055 a fost considerat Mersul de Tren din anul 2019

O prima remarca este aceea ca rezultatele scenariilor DS1 si DS2 sunt foarte apropiate, ceea ce era de asteptat avand in vedere faptul ca efectele interventiilor propuse asupra timpului de parcurs sunt foarte apropiate.

Astfel, pentru transportul de calatori, din analizele realizate se estimează ca traficul de calatori pe calea ferată va crește în anul 2025 de la 686 – 791 de calatori/zi la 763 – 853 de calatori pe zi pe sectorul Timisoara Nord – Voiteni (11% și 8% creștere), de la 386 – 606 la 405 - 673 de calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord (5% și 11% creștere), de la 29 – 80 la 27 – 87 calatori pe zi, în scenariul DS1 fata de scenariul DN.

Pentru orizontul de timp 2055, se estimează ca traficul de calatori pe calea ferată va crește în anul 2025 de la 445 – 575 de calatori/zi la 506 – 628 de calatori pe zi pe sectorul Timisoara Nord – Voiteni (creștere de 13.7 – 9.2%), de la 152 – 352 la 161 - 410 de calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord (creștere de 5.9 – 16.5%), și de la 27 – 87 la 29 – 99 calatori pe zi, în scenariul DS1 fata de scenariul DN.

Transportul de marfa – analiza pentru orizontul de timp 2030**Scenariul Do Nothing - DN 2030**

Se estimează următoarele fluxuri de transport de marfa calea ferată:

- între 734 și 2.096 tone/zi pe sectorul Timisoara Nord - Voiteni;
- între 3.588 și 4.623 tone/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord.

Scenariul Do Something - DS 2030

Se estimează următoarele fluxuri de transport de marfa pe calea ferată:

- între 1.465 și 1.468 tone/zi pe sectorul Timisoara Nord - Voiteni;
- între 4.460 și 5.541 tone/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord.

Astfel, în cazul scenariului cu proiect se estimează o creștere cu cca. 20 – 25% a fluxurilor de transport de marfa ca urmare a implementării proiectului, în special pe scutiunile Voiteni – Stamora Moravita și Voiteni – Resita.

Studiu de Trafic se află atașat ca anexă la prezenta documentație - P796-SF-AN.13.00 (Anexa 13). Acesta face parte integrantă din cadrul documentației.

2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiective preconizate

Prin realizarea proiectului de reabilitare/modernizare a liniei ferate Reșița Nord – Timișoara Nord cu extensie Voiteni – Stamora Moravița - frontieră, se preconizează a se atinge următoarele obiective:

- asigurarea unei conexiuni rapide cu o reducere substanțială a duratei călătoriei între reședințele de județ Reșița și Timișoara, respectiv punctul de trecere a frontierei dintre România și Serbia la Moravița și aeroportul internațional „Traian Vuia”;
- creșterea frecvenței trenurilor, a capacității de transport împreună cu decongestionarea traficului rutier și diminuarea numărului de accidente rutiere produse între Reșița și Timișoara;
- promovarea transportului feroviar în soluționarea provocărilor globale legate de mobilitate și dezvoltare durabilă, cu înscriere în Obiectivul de Politică 2: „O Europă mai verde, cu emisii scăzute de carbon”;
- reducerea consumului de energie și a poluării;
- dezvoltarea transportului combinat cu asigurarea unor legături sigure și eficiente între reședințele de județ (Timișoara și Reșița), localitățile de pe traseu, respectiv cu punctul de trecere a frontierei, la Stamora – Moravița;
- îmbunătățirea substanțială a infrastructurii feroviare care să permită sporirea vitezei maxime la 120 km/h pentru trenurile de călători și de 80 km/h pentru trenurile de marfă, pe tronsoane cât mai lungi;
- asigurarea gabaritului de electrificare;
- amenajarea stațiilor pentru asigurarea interoperabilității în ceea ce privește lungimea liniilor, gabaritul de încărcare, facilități pentru persoane cu nevoi speciale, sarcina pe osie de 22,5 tf etc.;
- conformitatea infrastructurii și suprastructurii de cale ferată (linie de cale ferată, terasamente, lucrări de consolidare și apărare, lucrări de artă, instalații feroviare etc.) cu parametri tehnici prevăzuți în cadrul legislativ, în standardele și reglementările naționale și europene în vigoare;
- asigurarea siguranței depline și a confortului sporit pentru pasageri prin sisteme de supraveghere, avizare, informare și sonorizare avansate, montare de instalații de

- telecomunicații digitale, echipamente pentru aplicații informatice, instalații de radiocomunicații, cablu de fibră optică;
- asigurarea unor variante de conectare eficientă la Coridorul European Kolin – Viena – Bratislava – Budapesta – Timișoara – Craiova – Calafat – Sofia – Burgas, prin stația c.f. Timișoara;
 - asigurarea unor variante de conectare rapidă și eficientă la Aeroportul Internațional Traian Vuia din Timișoara;
 - asigurarea transportului de călători între centrele reședințelor de județ, Timișoara și Reșița, fără transbordare, prin sistemul tram – train (soluție dezvoltată și analizată la faza următoare).

Obiectivele preconizate a fi atinse prin reabilitarea/modernizarea liniei ferate Reșița Nord – Timișoara Nord cu extensie Voiteni – Stamora Moravița – frontieră sunt în concordanță cu obiectivele strategice generale cuprinse în strategia de dezvoltare a infrastructurii române.

Obiectivele strategice generale privind dezvoltarea infrastructurii feroviare și obiectivele strategice specifice asociate acestora, de natură să permită aprofundarea analizei strategice în vederea identificării acțiunilor necesare în scopul realizării obiectivelor preconizate, sunt:

- Creșterea competitivității transportului feroviar pe piața internă:
 - creșterea vitezei de circulație pe infrastructura feroviară;
 - creșterea vitezelor comerciale realizate, prin reducerea ecartului față de viteza permisă de infrastructura feroviară. Creșterea punctualității trenurilor;
 - creșterea eficienței economice a activităților de administrare a infrastructurii feroviare;
 - menținerea la nivel ridicat a siguranței circulației trenurilor;
 - creșterea eficienței energetice și reducerea nivelului de poluare;
 - îmbunătățirea conectivității rețelei feroviare;
 - creșterea competitivității transportului feroviar de pasageri;
 - creșterea competitivității transportului feroviar de marfă;
- Integrarea în spațiul feroviar unic european:
 - reabilitarea și modernizarea infrastructurii coridoarelor feroviare internaționale;
 - reabilitarea și modernizarea infrastructurii rețelei TEN-T;
 - integrarea în rețeaua feroviară europeană de mare viteză;
 - susținerea mobilității militare.

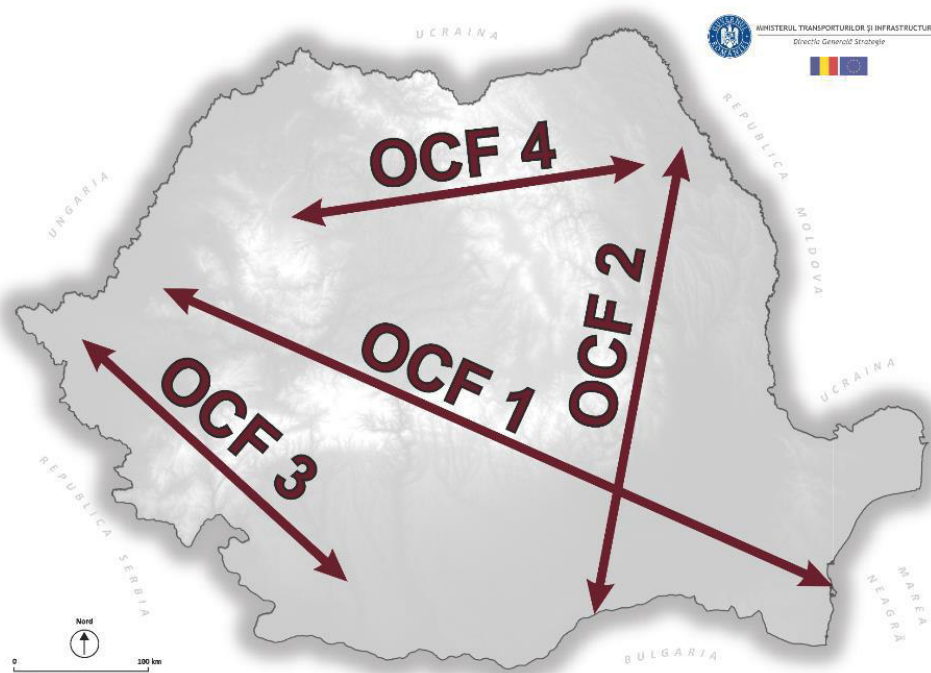
Cele două obiective strategice sunt complementare, fără a fi disjuncte. Creșterea competitivității transportului feroviar reprezintă o precondiție pentru integrarea în spațiul feroviar european care este proiectat strategic la un nivel ridicat de competitivitate. Pe de altă parte, integrarea în spațiul feroviar unic european implică inclusiv măsuri de natură să consolideze competitivitatea transportului feroviar pe piața internă.

Obiective generale de conectivitate

Obiectivele generale de conectivitate feroviară sunt axate pe creșterea accesibilității și a competitivității serviciilor feroviare de călători și de mărfuri, atât la nivelul regiunilor României, cât și prin racordarea la rețelele feroviare ale statelor vecine (utilizând toate coridoarele TEN-T ce tranzitează teritoriul național).

În acest context, au fost identificate 4 obiective generale de conectivitate feroviară ce asigură conexiunea provinciilor istorice, a regiunilor de dezvoltare ale României cât și interconectarea cu rețelele feroviare din statele vecine:

- **Obiectivul general de conectivitate 1 (OCF1)** – asigură mobilitatea populației și a mărfurilor pe direcția vest-est, între Europa Centrală și Marea Neagră, din vestul spre estul României trecând prin centrul și sudul țării. Reprezintă o veritabilă axă națională transcarpatică și transregională, de importanță europeană regională;
- **Obiectivul general de conectivitate 2 (OCF2)** – asigură conexiunea între nordul și sudul României, reprezentând totodată și o axă între nordul și sudul continentului, în actualul context geopolitic;
- **Obiectivul general de conectivitate 3 (OCF3)** – realizează legătura între sudul și vestul țării, traversând Muntenia, Oltenia și Banat. La nivel european reprezintă o legătură facilă între sudul continentului și partea centrală și vestică a acestuia;
- **Obiectivul general de conectivitate 4 (OCF4)** – reprezintă, la nivelul țării, o legătură importantă între Moldova și Transilvania dar și o axă de tranzit între țările aflate la est de România și Europa Centrală.



Figură 2.5-1 Harta obiectivelor generale de conectivitate feroviară
(Sursa: Programul Investițional 2021-2027)

Unul dintre cele mai importante și provocatoare obiective pentru sectorul feroviar, stipulat în cadrul Master Planului General de Transport al României se referă la transferarea, până în anul 2030, a unui procent de 30% din transportul rutier de mărfuri pe distanțe de peste 300 km. către alte moduri de transport, cum ar fi transportul pe calea ferată sau pe căile navigabile. Acest procent trebuie să depășească 50% până în anul 2050, cu ajutorul coridoarelor de transport de marfă eficiente și ecologice. Pentru realizarea acestui obiectiv va fi necesară dezvoltarea unei infrastructuri feroviare adecvate, eficiente din punct de vedere economic, care să conducă la

valorificarea sustenabilă a resurselor energetice și care să reducă impactul negativ asupra mediului.

Pentru atingerea acestui deziderat se propune dezvoltarea unui sistem feroviar echilibrat și eficient din punct de vedere economic și energetic, competitiv, prin intervenții și investiții în îmbunătățirea semnificativă a infrastructurii feroviare și modernizarea parcului de material rulant.

Pentru dezvoltarea sectorului feroviar au fost identificate în cadrul Programului Investițional 2021-2030 câteva obiective specifice care să contribuie la atingerea obiectivului general de bună conectivitatea feroviară și complementaritate cu alte moduri de transport, respectiv:

- **Obiectivul de eficiență economică:** dezvoltarea unui sistem de transport feroviar care generează beneficii mai mari decât costurile înregistrate;
- **Obiectivul de echitate:** costurile și veniturile unui sistem de transport vor fi distribuite corect între cetățeni, industrii și între zone geografice;
- **Obiectivul de siguranță:** infrastructura și serviciile de transport vor fi furnizate astfel încât să protejeze persoanele împotriva vătămării sau a deceselor;
- **Obiectivul de integrare:** sistemul de transport va permite persoanelor (inclusiv pentru cele cu mobilitate redusă) să călătorească confortabil și sigur, utilizând o varietate de moduri de transport **și să minimizeze costurile de transport de mărfuri;**
- **Obiectivul de mediu:** sistemul de transport va proteja mediul înconjurător sprijinind dezvoltarea socială și economică în folosul prezentei generații dar și a celor viitoare.

3 IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

În cadrul Studiului de Fezabilitate sunt propuse două scenarii tehnico-economice de realizare a investiției:

- Scenariul 1 – Reabilitarea/Modernizarea tronsonului de cale ferată pentru o viteză de până la 120 km/h pentru trenurile de călători și 80 km/h pentru trenurile de marfă – 60% din traseu;
- Scenariul 2 - Reabilitarea/Modernizarea tronsonului de cale ferată pentru o viteză de până la 120 km/h pentru trenurile de călători și 80 km/h pentru trenurile de marfă – 75% din traseu.

3.1 Particularități ale amplasamentului

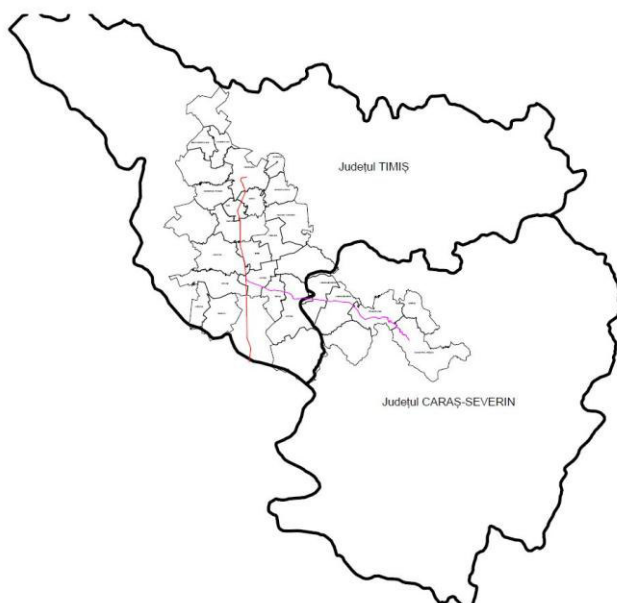
a) Descrierea amplasamentului

Descrierea amplasamentului propus (localizare, dimensiuni în plan):

Liniiile CF 124 și 129 sunt amplasate în județele Caraș-Severin și Timiș. Lungimea totală a traseului este de 117,977km. Pe traseu există în total 13 stații (11 pe distanța Reșița Nord-Timișoara Nord, fără a include stațiile CF Timișoara Nord și Reșița Nord, și 2 pe distanța Voiteni - Stamora Moravița).

Linia CF se află în județele Timiș (Voiteni – Măureni) și Caraș-Severin (Măureni – Reșița Nord) și face parte din calea ferată 124 Timișoara Nord – Reșița Nord, de la km 0+393 la km 60+271. Are 59,878 km lungime, linie simplă neelectrificată, neinteroperabilă.

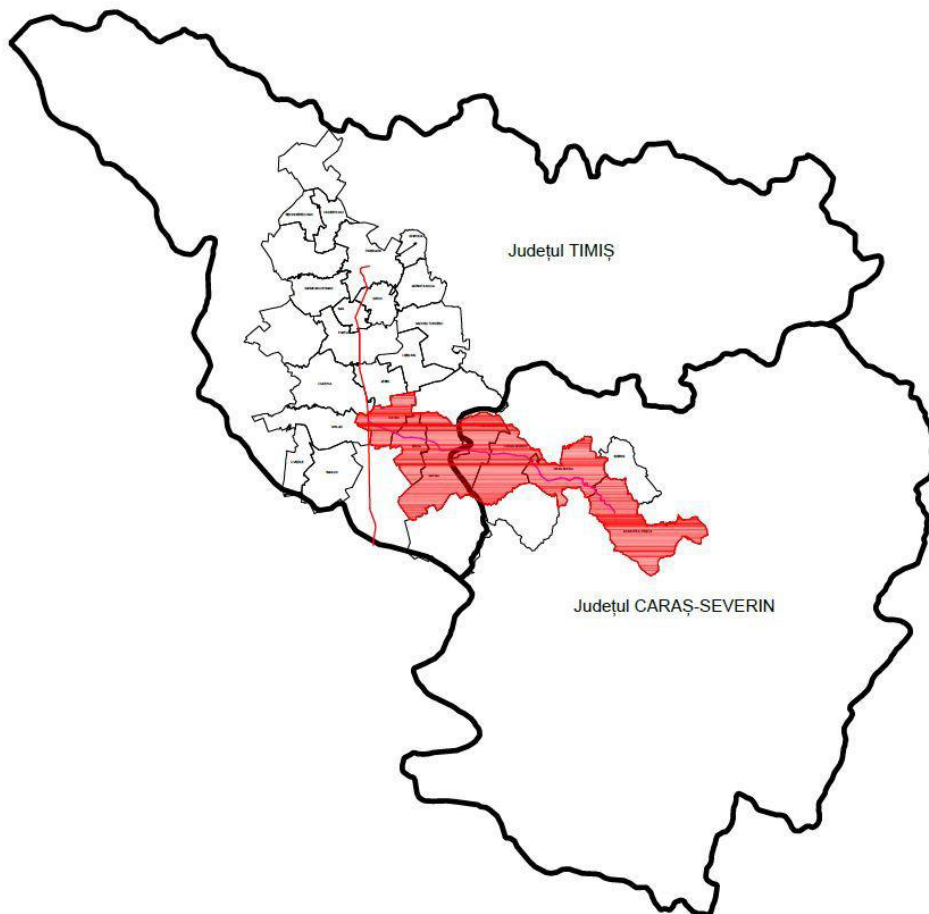
Pe traseul căii de rulare se află stațiile CF și haltele următoare: Birda (h.c.v.), Gătaia, Măureni (h.), Ghertenish (h.), Berzovia, Bocșa Română (h.), Bocșa Română (h.c.), Vasiova, Bocșa Montană (h.), Colțan (h.), Moniom (h.) și Călnic (h.).



Figură 3.1-1 Încadrare în teritoriu - Hartă Județe

Zona de studiu aferentă coridorului deservit de „Linia de cale ferată de pe traseul Reșița Nord – Voiteni” este amplasată pe întinderea a două județe, Județul Caraș-Severin și Județul Timiș. Aceasta pornește de la limita UAT a orașului Reșița (la Est), județul Caraș-Severin și traversează mai multe localități, respectiv UAT-uri, până în localitatea Voiteg (la Vest) din județul Timiș.

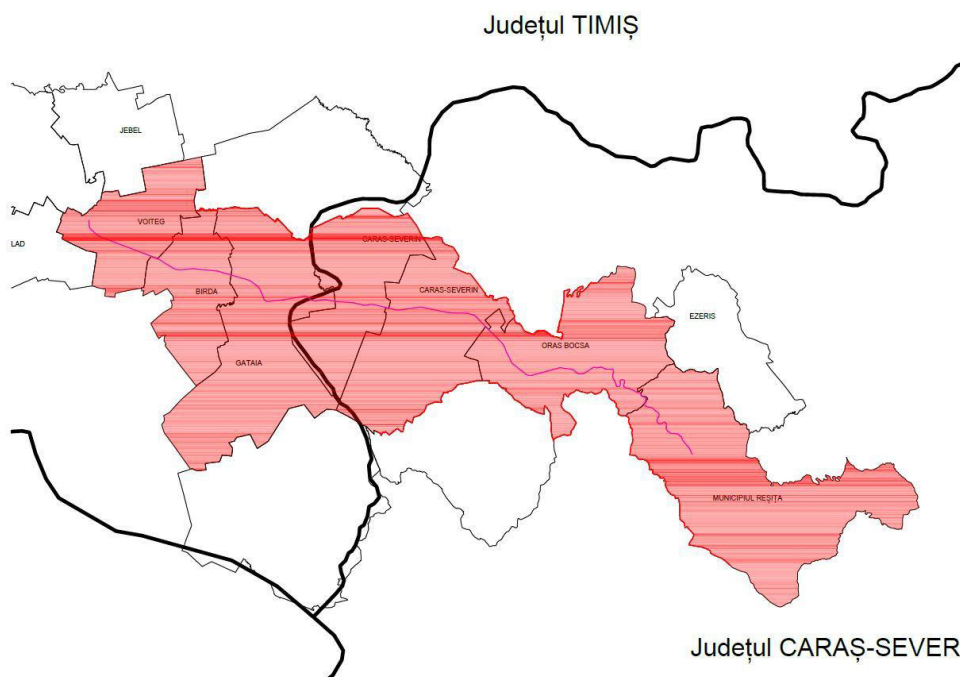
Zona de studiu are o lungime de cca. 60 km și o lățime cuprinsă între 0,90 km și 15,20 km.



Figură 3.1-2 Încadrare în teritoriu – Zona de Studiu

Aceasta deservește cu preponderență locuitorii din cele două județe. Este delimitată de la Est la Vest de următoarele UAT-uri și localități:

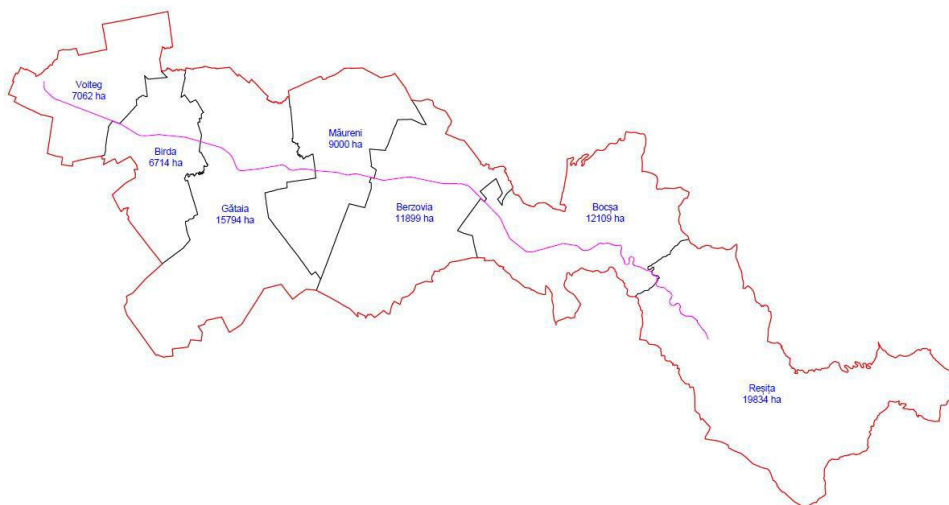
- din județul Caraș-Severin:
 - UAT al Municipiului Reșița cu localitățile Reșița, Moniom și Colțan;
 - UAT Bocșa cu localitățile Bocșa Montană și Bocșa Română;
 - UAT Berzovia cu localitate Berzovia și Ghiertenis;
 - UAT Măureni cu localitățile Măureni și Șoșdea.
- din județul Timiș:
 - UAT Gătaia cu localitatea Gătaia și Sculia;
 - UAT Birda cu localitatea Birda;
 - UAT Voiteg cu localitatea Voiteg.



Figură 3.1-3 Încadrare în teritoriu – Zona de Studiu (identificare UAT-uri)

Terenurile ocupate sunt terenuri *intravilane și extravilane*, aparținând județelor Caraș-Severin și Timiș, iar zona de studiu se întinde pe o suprafață de aprox. 82.412 ha, după cum urmează:

- din județul Caraș-Severin:
 - Municipiului Reșița: 19.834 ha;
 - UAT Bocșa: 12.109 ha;
 - UAT Berzovia: 11.899 ha;
 - UAT Măureni: 9.000 ha;
- din județul Timiș:
 - UAT Gătaia: 15.794 ha;
 - UAT Birda: 6.714 ha;
 - UAT Voiteg: 7.062 ha.



Figură 3.1-4 Zona de Studiu – Suprafață UAT

Statutul juridic al proprietăților

Regimul juridic al proprietăților din zona de studiu este:

- proprietate publică (domeniu public al statului sau domeniu privat al statului);
- proprietate privată (persoane fizice și persoane juridice).

Proprietate publică

Conform Constituției României art. 135 - Proprietatea

(2) Proprietatea publică este garantată și ocrotită prin lege și aparține statului sau unităților administrativ-teritoriale.

(4) Bunurile proprietate publică sunt inalienabile. În condițiile legii organice, ele pot fi date în administrare regiilor autonome ori instituțiilor publice sau pot fi concesionate ori închiriate; de asemenea, ele pot fi date în folosință gratuită instituțiilor de utilitate publică.

Conform Legii nr. 213/1998:

Art. 3. - (1) Domeniul public este alcătuit din bunurile prevăzute la art. 135 alin. (4) din Constituție, din cele stabilite în anexa care face parte integrantă din prezenta lege și din orice alte bunuri care, potrivit legii sau prin natura lor, sunt de uz sau de interes public și sunt dobândite de stat sau de unitățile administrativ-teritoriale prin modurile prevăzute de lege.

(2) Domeniul public al statului este alcătuit din bunurile prevăzute la art. 135 alin. (4) din Constituție, din cele prevăzute la pct. I din anexă, precum și din alte bunuri de uz sau de interes public național, declarate ca atare prin lege.

(4) Domeniul public al comunelor, al orașelor și al municipiilor este alcătuit din bunurile prevăzute la pct. III din anexă și din alte bunuri de uz sau de interes public local, declarate ca atare prin hotărâre a consiliului local, dacă nu sunt declarate prin lege bunuri de uz sau de interes public național ori județean.

Art. 4. - Domeniul privat al statului sau al unităților administrativ-teritoriale este alcătuit din bunuri aflate în proprietatea lor și care nu fac parte din domeniul public. Asupra acestor bunuri statul sau unitățile administrativ-teritoriale au drept de proprietate privată.

Proprietate privată

Conform Constituției României art. 135 – Proprietatea:

(5) Proprietatea privată este inviolabilă, în condițiile legii organice.

Conform art. 9, Legea nr. 255/2010:

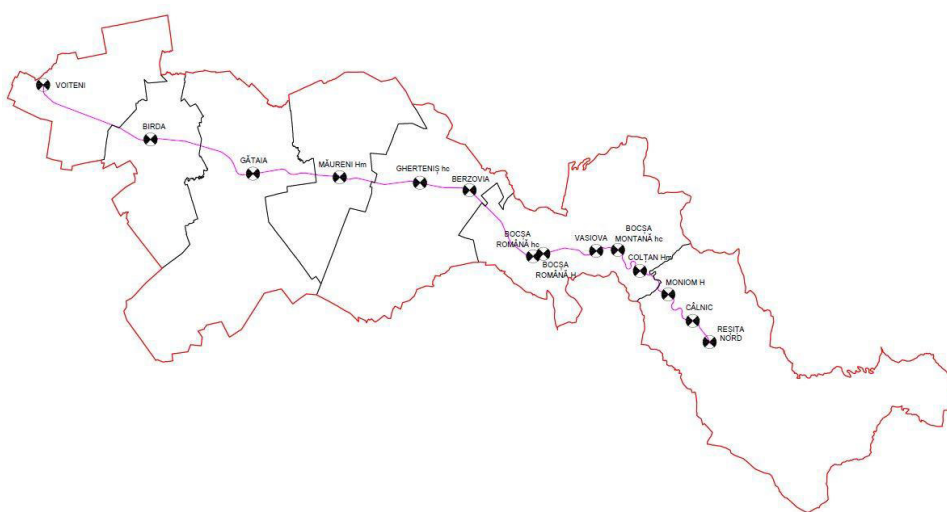
(4) Transferul dreptului de proprietate asupra imobilelor din proprietatea privată a persoanelor fizice sau juridice în proprietatea publică a statului sau a unităților administrativ-teritoriale și în administrarea expropriatorului operează de drept la data emiterii actului administrativ de expropriere de către expropriator, ulterior consemnării sumelor aferente despăgubirii.

b) Relațiile cu zonele învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

De la Est la Vest, zona de studiu a „Linia de cale ferată de pe traseul Reșița Nord – Voiteni” relaționează cu stațiile de Cale Ferată:

- Reșița Nord;
- Călnic h.;
- Moniom h.;

- Colțan h;
- Bocșa Montană h.;
- Vasiova;
- Bocșa Română h.c.;
- Bocșa Română h.;
- Berzovia;
- Gherteniș h.;
- Măureni h.;
- Gătaia;
- Birda h.c.v.;
- Voiteni.



Figură 3.1-5 Zona de Studiu – Stații CF existente

Zona de studiu a componentei B relaționează astfel:

- în **Nord** cu orașul Lugoj;
- în **Sud** cu stația CF Reșița Sud, respectiv Serbia;
- în **Est** cu orașul Caransebeș;
- în **Vest** cu Serbia.

Linia reprezintă o legătură importantă în rețeaua regională de la Sud-Estul Timișoarei.

În stația CF Gătaia, linia este intersectată de linia Buziaș - Jamu Mare, iar în stația CF Berzovia de linia Oravița – Anina, linie turistică.

Un punct important al tronsonului de cale ferată existentă, îl constituie transportul de marfă, acesta fiind preponderent transportului de cereale pentru export (piață se află într-o continuă dezvoltare pentru această zonă). Principalele stații utilizate ca și punct de încărcare sunt Voiteni, Berzovia și Gătaia, în proximitatea cărora există silozuri de cereale.

Încărcarea trenurilor se realizează pe liniile CF în cazul stațiilor CF Voiteni și Berzovia și pe o linie ferată industrială în cazul stației CF Gătaia.

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

Terenul pe care se află linia de cale ferată este în zona de câmpie (Câmpia Timișului) pe porțiunea de la Voiteni până la Bocșa, după care terenul devine accidentat până la Reșița Nord (relief de deal și munte – Munții Banatului), acest traseu se desfășoară pe direcția Vest – Est, fiind repartizat pe teritoriul a două județe Timiș, respectiv Caraș-Severin. Pe cea mai mare parte linia este în rambleu, dar sunt și zone lungi de debleu. Zonele în profil mixt sunt mai reduse. Pe traseu există un tunel cu lungimea de 69 m.

d) Surse de poluare existente în zonă

Sursele de poluare existente în zona traseului de cale ferată Reșița Nord – Voiteni sunt concentrate, în principal, în zonele metropolitane dens populate.

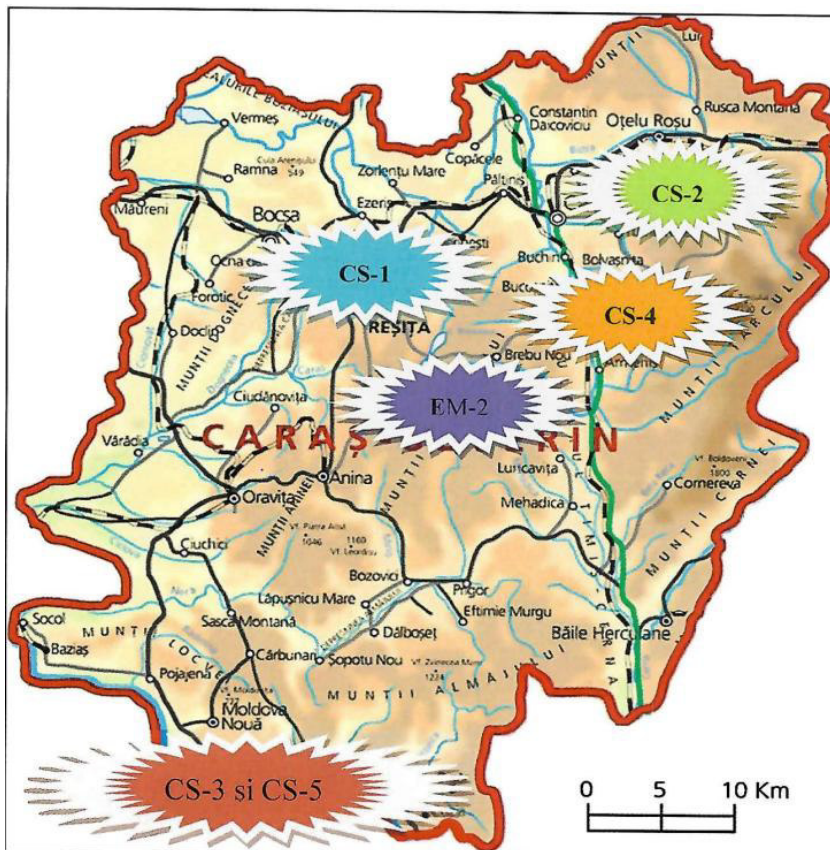
Majoritatea poluanților atmosferici antropici provin din arderi necontrolate, procese de combustie pentru producerea de energie în sisteme fixe și mobile și diverse procese tehnologice industriale. Toate acestea conduc la emisii de substanțe și particule care se degajă în atmosferă, putând atinge concentrații nocive.

Calitatea aerului în așezările urbane se determină prin măsurarea concentrațiilor medii orare, zilnice sau lunare ale diferiților poluanți și compararea acestora cu valorile limită/valorile țintă sau după caz, concentrațiile maxime admisibile prevăzute în actele normative în vigoare.

Evaluarea calității factorilor de mediu cuprinde o dimensiune obiectivă (care are la bază date statistice), dar și una subiectivă (care are la bază percepția indivizilor). Anumite percepții pot fi la fel de importante ca și datele obiective, atunci când determină anumite comportamente sau decizii ale rezidenților.

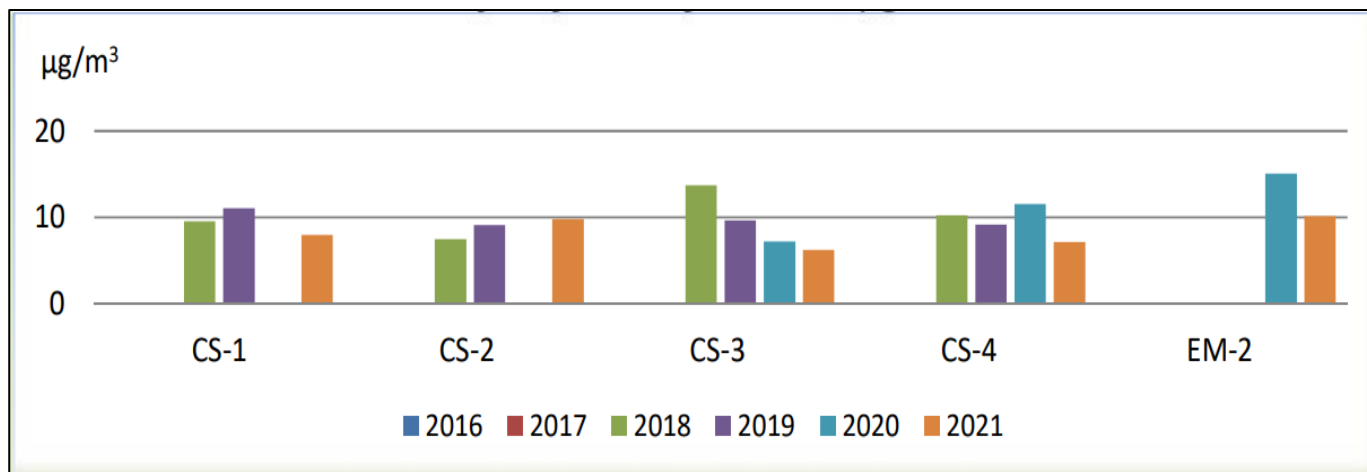
Surse de poluare a aerului

Rețeaua județului Caraș-Severin pentru monitorizarea calității aerului cuprinde 6 puncte fixe terestre de măsurare a poluanților atmosferici, organizate ca stații automate, care necesită un minim de intervenție umană. Rețeaua județeană este componentă a rețelei naționale care cuprinde peste o sută de stații automate de monitorizare a calității aerului. Orașele cu peste 100 000 locuitori au mai mult de o stație, conform legislației în vigoare.

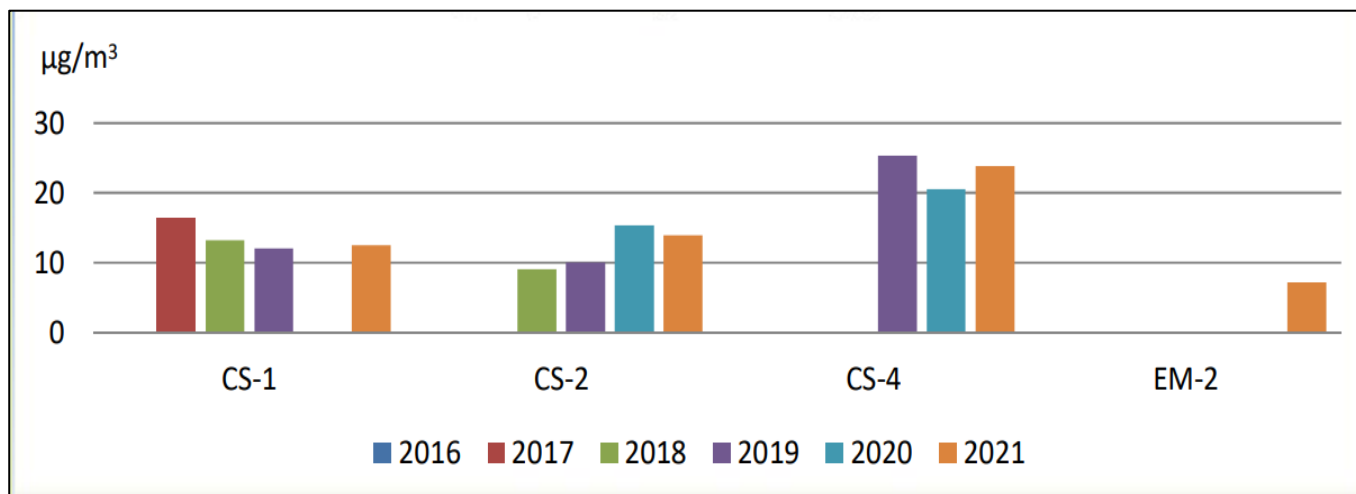


Figură 3.1-6 Rețeaua automată de monitorizare a calității aerului din județul Caraș-Severin

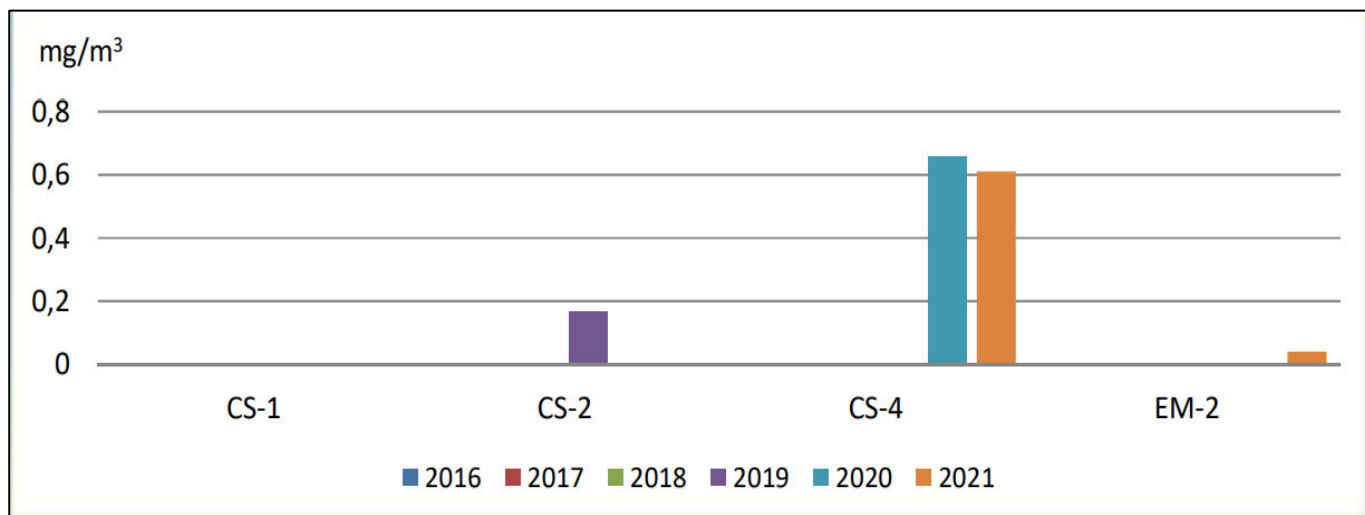
Evoluția concentrațiilor medii anuale (captură date validate de minim 75%) înregistrate în perioada 2011-2021 pentru: SO₂, NO₂, CO, O₃ și PM₁₀ (particule în suspensie) este prezentată în figurile de mai jos:



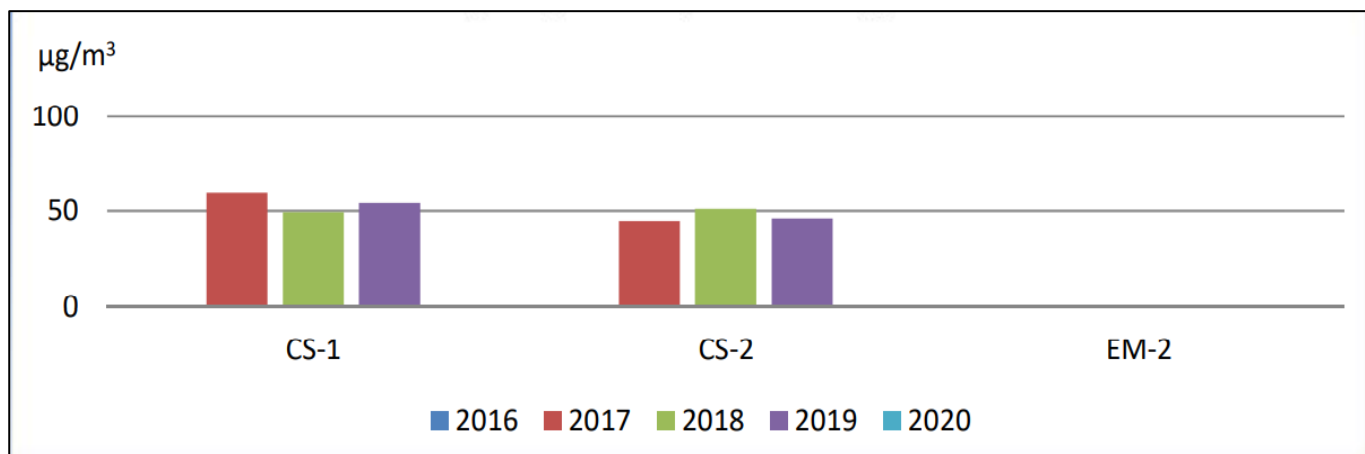
Figură 3.1-7 Evoluția valorilor măsurate concentrații de SO₂, în județul Caraș-Severin
(Sursa: Raport privind starea mediului în Județul Caraș – Severin - anul 2022)



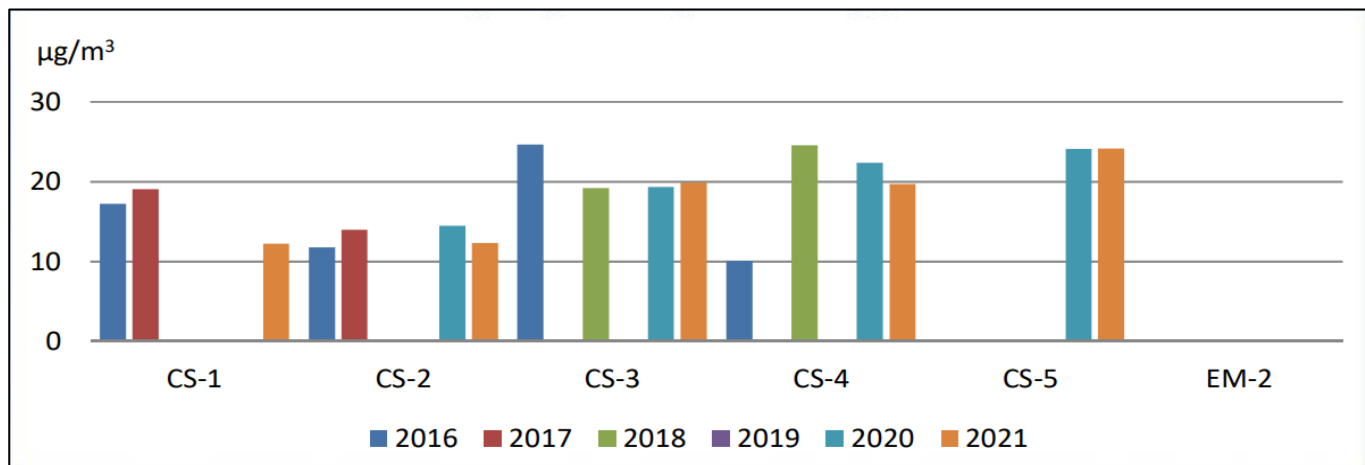
Figură 3.1-8 Evoluția valorilor măsurate concentrații de NO₂, în județul Caraș-Severin
(Sursa: Raport privind starea mediului în Județul Caraș – Severin - anul 2022)



Figură 3.1-9 Evoluția valorilor măsurate concentrații de CO, în județul Caraș-Severin
(Sursa: Raport privind starea mediului în Județul Caraș – Severin - anul 2022)



Figură 3.1-10 Evoluția valorilor măsurate concentrații de O₃, în județul Caraș-Severin
(Sursa: Raport privind starea mediului în Județul Caraș – Severin - anul 2022)



Figură 3.1-11 Evoluția valorilor măsurate concentrații de PM10, în județul Caraș-Severin
(Sursa: Raport privind starea mediului în Județul Caraș – Severin - anul 2022)

În anul 2021, la stațiile automate de monitorizare a calității aerului din județul Caraș-Severin nu au fost depășiri ale valorii limită zilnice mai mult de 35 de ori/an/stație, pentru poluantul PM10. Maximul de depășiri ale valorilor limită zilnice a fost înregistrat la stația CS-3 Moldova Nouă, 14 depășiri. De asemenea, în cazul poluantului ozon, nu s-au înregistrat depășiri mai mult de 25 de ori/an/stație a valorii țintă.

La nivelul județului Caraș-Severin indicele general de calitate a aerului zilnic, reflectă o situație pozitivă pentru județul Caraș-Severin, acesta având valori bune și acceptabile, care nu au implicații asupra sănătății.

Din perspectiva dezvoltărilor ulterioare este important de știut care sunt sectoarele/activitățile care contribuie la poluarea atmosferică precum și principalele categorii de agenți poluatori:

- sectorul energiei (producție și consum) influențează semnificativ calitatea atmosferei. Studiile relevă că, de exemplu, cea mai mare parte a emisiilor de dioxid de carbon sunt rezultatul producerii energiei. Impactul producției și consumului de energie termică asupra mediului este semnificativ, are efecte pe termen lung, și se concretizează în acidifierea precipitațiilor, solului și a apelor de suprafață, precum și în schimbările climatice.
- la nivelul județului Caraș-Severin, încălzirea rezidențială și prepararea hranei contribuie în proporție covârșitoare, mai mult decât arderile energetice în industrie, arderile în industria energetică, încălzire comercială și instituțională și producția și distribuția produselor petroliere la poluarea atmosferică (emisii substanțe acidifiante, emisii precursori ai ozonului, emisii metale grele etc.).
- sectorul industrial - poluarea aerului este determinată în special de siderurgie (emisii substanțe acidifiante, metale grele, NOx, poluanți organici persistenti) și respectiv de activitatea de asfaltare a drumurilor (PM2,5 și PM10 – particule primare și precursori secundari de particule).
- transportul reprezintă un sector cu implicații semnificative asupra calității aerului, iar la nivelul județului Caraș-Severin s-a evidențiat în ultima perioadă un trend de creștere a emisiilor poluante rezultate din trafic în totalul emisiilor. Această situație a fost favorizată pe de o parte de restrângerea sectorului industrial, iar pe de altă parte de creșterea

exponențială a parcului auto. Din datele existente se constată faptul că autoturismele reprezintă cea mai importantă sursă de emisii pentru metan, compuși organici volatili nemetanici, monoxid de carbon și metale grele.

- Agricultură, impactul activităților din sectorul agricol asupra aerului la nivelul județului Caraș-Severin se manifestă prin emisiile de amoniac și de compuși organici volatili nemetanici, rezultate din activitățile de creștere intensivă a animalelor (porcine și pui pentru carne).

La nivelul județului Caraș-Severin cu câteva excepții (siderurgia, unitățile miniere ieșite din circuitul economic), sectorul industrial nu mai reprezintă un contributor important la poluarea atmosferică. Rolul principal a fost preluat de traficul auto, cu precădere în orașe și în sezonul cald.

Calitatea vieții este strict corelată și dependentă de calitatea aerului. Dezvoltarea economică, demografică, instituțională impune luarea unor măsuri bine gândite și documentate pentru a stăpâni fenomenele periculoase de poluare a aerului, pentru a dirija mecanismele de dezvoltare socio-economico-financiare în folosul omului și al umanității.

Pulberile în suspensie (PM), dioxidul de azot (NO₂) și ozonul troposferic (O₃) afectează semnificativ sănătatea umană. Nivelurile mari de poluare a aerului au în continuare un impact negativ asupra europenilor, în special a celor care trăiesc în zone urbane. Poluarea aerului are totodată un impact considerabil asupra economiei, diminuând durata de viață, mărin costurile medicale și reducând productivitatea economică ca urmare a numărului de zile de lucru pierdute din cauza problemelor de sănătate. Poluarea aerului are un impact negativ și asupra ecosistemelor, deoarece degradează solurile, pădurile, lacurile și râurile și reduce productivitatea agricolă.

Poluarea fonică - Sursa zgomotului exterior este cauzată în principal de utilaje, mijloace de transport și diverse sisteme de propagare.

În cursul anului 2021 APM Caraș-Severin a efectuat determinări ale nivelului de zgomot, în 13 puncte din municipiului Reșița, cu următoarele rezultate:

Nr. crt	Puncte expertizate	Valoare medie (dB) 2021												medie an 2021	Limita admisă(dB)	Nr. depășiri 2021
		ianuarie	februarie	martie	aprilie	mai	iunie	iulie	august	septembrie	octombrie*	noiembrie	decembrie			
1	Micro III	60,2	60,5	62,4	62,5	62,7	62,8	63,0	62,9	63,0		63,2	63,0	62,38	65	0
2	Micro I	58,8	60,1	62,3	62,4	62,1	62,4	62,5	62,4	62,7		63,0	62,8	61,95	65	0
3	Zona Poliție	71,6	72,2	72,8	72,5	72,3	72,6	72,1	72,5	72,2		72,6	73,0	72,40	65	11
4	Zona Universitate EM	70,7	70,8	71,8	71,7	71,9	71,6	71,8	71,9	71,7		72,1	72,6	71,69	65	11
5	Zona NERA	70,2	70,2	69,9	68,5	68,8	68,3	68,5	68,9	69,0		70,0	71,1	69,40	65	11
6	Str. GA Petculescu	58,7	58,9	62,8	63,0	63,1	62,8	62,5	63,1	63,5		63,1	63,4	62,26	65	0
7	Intersecție Confecții	63,4	63,6	65,3	64,9	65,0	65,1	64,8	65,0	64,9		65,1	65,4	64,77	70	0
8	Victoria - micro IV	64,5	65,0	66,2	66,3	66,5	66,4	66,1	66,5	66,2		66,5	66,3	66,05	70	0
9	Complex Intim	65,4	65,7	65,9	66,0	66,3	66,3	65,9	66,6	66,1		66,7	66,5	66,13	70	0
10	Zona Triaj	72,7	72,8	73,9	73,7	73,4	72,8	72,4	73,4	73,1		73,4	73,6	73,20	70	11
11	Pasaj TMK	70,1	70,3	70,7	69,4	69,7	69,5	69,8	69,7	69,8		70,1	70,3	69,95	70	3
12	Calea Timișoarei	70,9	71,1	72,7	72,5	72,3	72,0	71,6	72,3	72,1		72,0	72,1	71,96	75	0
13	Calea Caransebeșului	71,3	71,7	73,2	72,4	72,2	72,0	71,6	72,2	72,0		71,8	72,0	72,04	75	0

Figură 3.1-12 Monitorizarea zgomotului urban în 2021, în municipiul Reșița
 (Sursa: Raport privind starea mediului în Județul Caraș-Severin - anul 2022)

În municipiul Reșița se observă, în anumite zone cu trafic intens, o tendință a nivelului echivalent de zgomot de depășire a limitelor admise, conform SR10009-17 pentru fiecare tip de stradă și tip de folosință.

Sursele de poluare a factorului de mediu apa sunt punctiforme reprezentate de evacuările de ape epurate sau neepurate în resursele de apă de suprafață, provenite din:

- aglomerările umane care au sisteme de colectare a apelor uzate cu sau fără stații de epurare și care evacuează în resursele de apă; de asemenea, sunt considerate surse semnificative de poluare, aglomerările umane cu sistem de canalizare unitar care nu au capacitatea de a colecta și epura amestecul de ape uzate și ape pluviale în perioadele cu ploi intense;
- industrie - unitățile care evacuează substanțe prioritare/prioritar periculoase peste limitele legislației în vigoare, în mediul acvatic al Comunității, depozitele de materii prime, produse finite, produse auxiliare, stocare de deșeuri neconforme;
- agricole – fermele zootehnice care nu au sisteme corespunzătoare de stocare/utilizare a dejecțiilor, localitățile identificate ca fiind zone vulnerabile la poluarea cu nitrați din surse agricole, unități care utilizează pesticide etc.

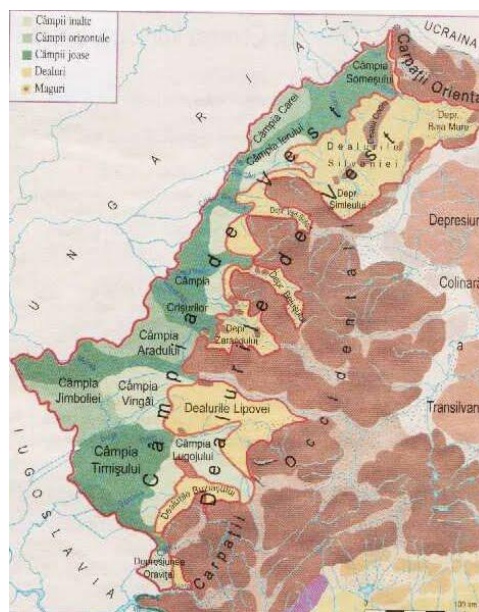
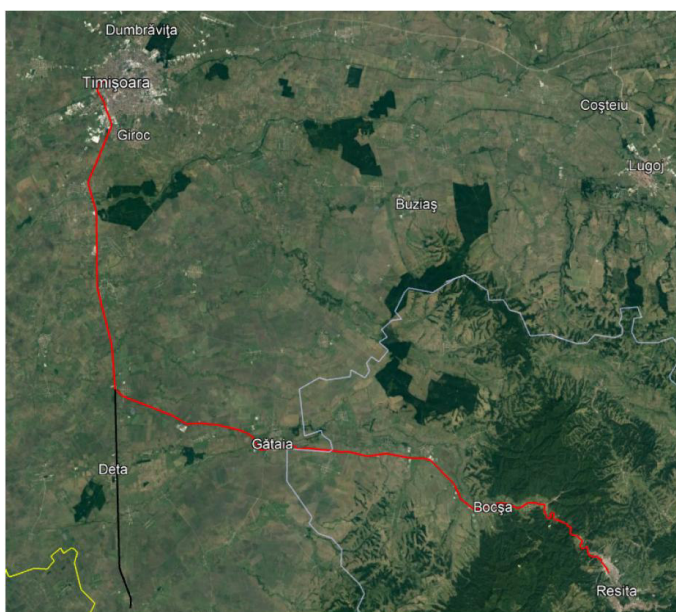
Epurarea apelor uzate menajere are loc pe cuprinsul județului Caraș Severin în 6 stații de epurare, 4 dintre acestea aparțin de AQUCARAȘ SA: Stația de epurare Reșița, Stația de epurare Caransebeș, Stația de epurare Băile Herculane, Stația de epurare Oțelu Roșu și 2

aparținând de primăriile comunelor: Armeniș și Domașnea. La nivelul localităților rurale există sisteme de captare și furnizare apă menajeră; în unele situații există și sisteme de colectare și epurare, însă nu în toate situațiile.

Efectele sistemelor de transport asupra mediului sunt semnificative, deoarece transporturile sunt un consumator major de energie și consumă cea mai mare parte a petrolului din lume. Acest lucru creează poluare atmosferică, inclusiv oxizi de azot și particule, și contribuie în mod semnificativ la încălzirea globală prin emisiile de dioxid de carbon. În cadrul sectorului transporturilor, transportul rutier este cel mai mare contribuitor la încălzirea globală.

e) Date climatice și particularități de relief

Infrastructura feroviară Reșița Nord –Voiteni este așezată într-un cadru natural variat, distribuit armonios în zone de munte, deal și câmpie (Câmpia Timișului, Câmpia Gătaiei, Dealul Tirolului, Munții Dognecei și Depresiunea Caraș - Ezeriș) care coboară în trepte de la est la vest, altitudinea maximă fiind înregistrată în Vf. Parângu Mare (2.519 m), iar altitudinea minimă în zona Moldova Nouă (62 m) - Figură 3.1-15 și Figură 3.1-16.



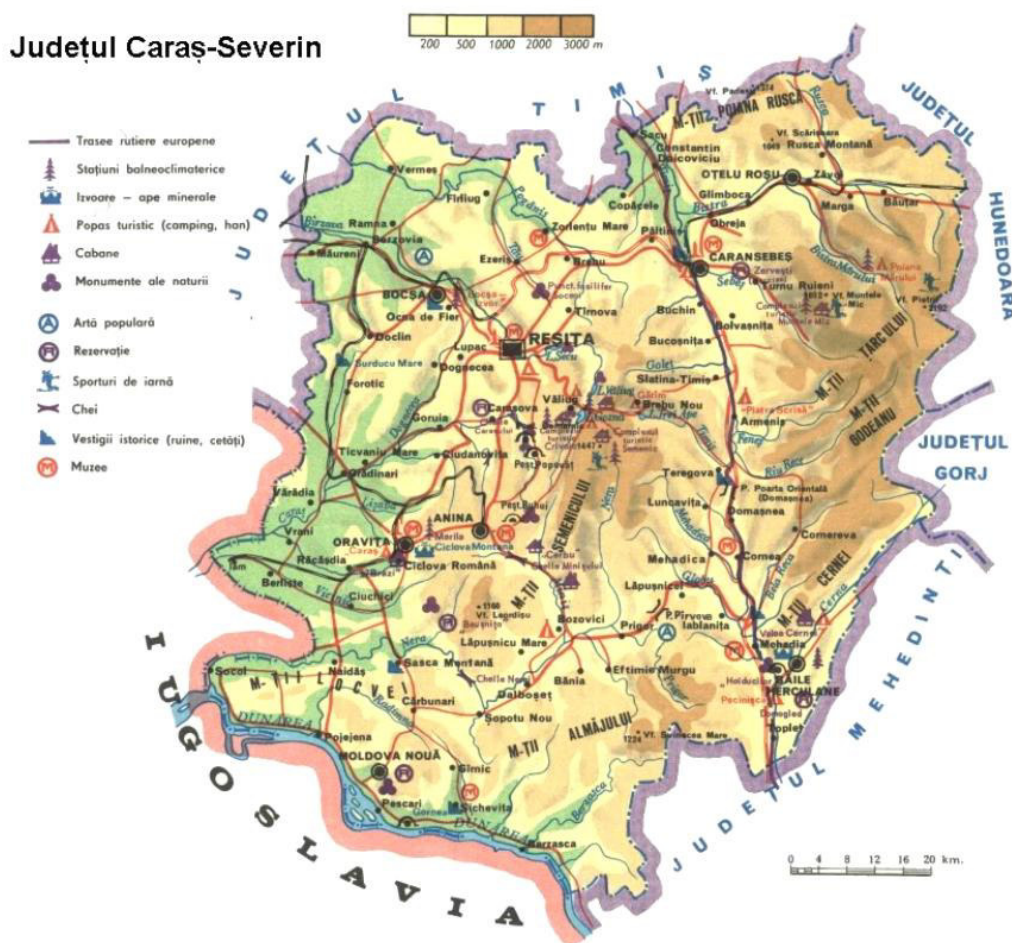
Figură 3.1-13 și Figură 3.1-14

Între Voiteg - Reșița Nord, relieful este de munte, cu cote care variază între 200 m – 280 m.

Între Voiteg - Bocșa, relieful este de tranziție către deal și de deal, cu cote care variază între 84 m – 200 m.

Între Voiteg – Timișoara ÷ Voiteg - Stamora Moravița, relieful este de câmpie, cu cote care variază între 86 m – 93 m.

Din punct de vedere geomorfologic, zona de studiu este situată în Munții Dognecei, care, la rândul lor, sunt situați în partea nord vestică a Munților Banatului (a se vedea figura de mai jos).



Figură 3.1-15 Harta geomorfologică a județului Caraș - Severin

Munții Dogneci sunt delimitați la Nord de valea Pogănișului și la Sud de valea Carașului.

În partea de Est depresiunile Ezeriș și Lupac fac legătura cu Munții Semenicului și, respectiv, cu Munții Aninei, iar spre Vest munții domină Dealurile Doclinului și Dealurile Sacoș – Zăgujeni cu aproximativ 220 m.

Munții Dogneci au o direcție NE – SV și sunt tăiați transversal în partea lor centrală de valea Bârzavei.

La sud de această vale, munții sunt bine individualizați și sunt alcătuiți din două culmi aproximativ paralele, despărțite de valea Dogneci.

Culmea din vestul văii Dogneci, cu înălțimea maximă de 617 m în vârful Culmea Mare (cea mai mare înălțime din acești munți) are numeroase ramificații secundare create prin eroziune de către afluenții Bârzavei și ai Carașului. Culmea din est este mai îngustă decât culmea precedentă, dar tot așa de ramificată.

În general, în Munții Dogneci predomină procesele de eroziune, transport și sedimentare.

Incidența căii ferate cu siturile Natura 2000

Componenta de cale ferată de pe traseul Reșița Nord – Voiteni nu intră în incidență cu Situri Natura 2000.

CLIMA ȘI REGIMUL PLUVIOMETRIC

Factorii climatici determina existența unui **climat temperat continental moderat, cu nuanțe sub-mediteraneene**, subtipul climatic bănățean caracterizându-se prin circulația maselor de aer atlantic și prin invazia maselor de aer mediteranean. Influențele sub-mediteraneene sunt caracterizate prin ierni blânde și regim pluviometric mai bogat (mai ales toamna). Influențele continentale determină temperaturi mai moderate și precipitații mai bogate. Treptele de altitudine au o mare influență asupra nuanțării climatice, în zona înaltă determinând un climat montan mai răcoros, cu umezeală mare în tot timpul anului.

Condițiile climatice din zonă se caracterizează prin următorii parametri:

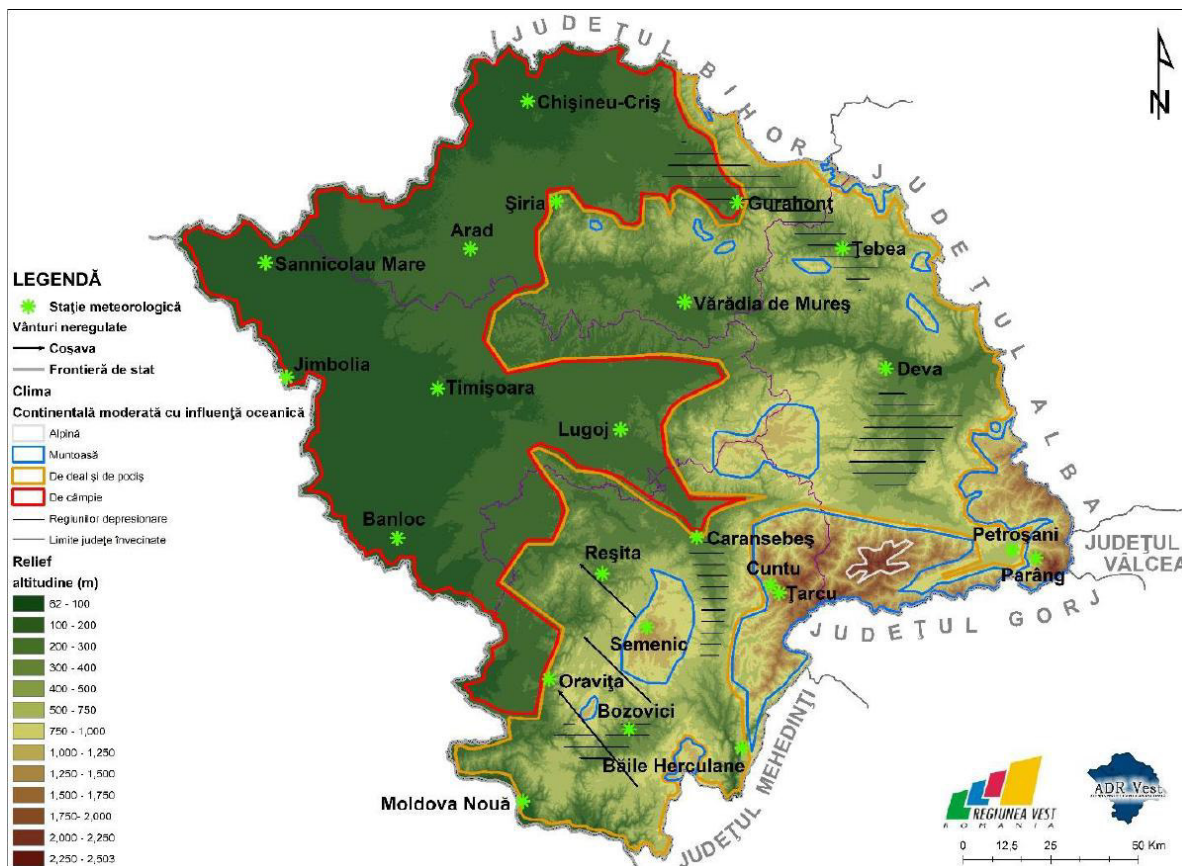
- media lunară minimă - 1°C- Ianuarie;
- media lunară maximă + 22°C- Iulie - August;
- temperatura minimă absolută - 32,2°C la data de 10.02.1929;
- temperatura maximă absolută + 41,0°C la data de 07.1950;
- temperatura medie anuală + 11,7°C.

Cantitatea medie a precipitațiilor ce cad în zonă are valori între 700 și 1000 mm. Numărul zilelor cu precipitații într-un an este de 120.

Cantități mai mari cad în lunile mai-iunie și mai mici în februarie.

Zăpada prezintă grosimi medii de 20 - 50 cm, prima zăpadă începând cu luna noiembrie, ultima zăpadă în martie.

Din punctul de vedere al căilor de comunicație din zonă, STAS 1709/1 - 90 situează amplasamentul în zona de tip climateric III, cu valoarea indicelui de umiditate $I_m > 20$.



Figură 3.1-16 Harta climatică a regiunii de vest

REGIMUL EOLIAN

Masele de aer dominante, în timpul primăverii și verii, sunt cele temperate, de proveniență oceanică, care aduc precipitații semnificative. În mod frecvent, chiar în timpul iernii, sosesc dinspre Atlantic mase de aer umed, aducând ploi și zăpezi însemnate, mai rar valuri de frig. Cele mai frecvente sunt vânturile de nord-vest (13%) și cele de vest (9,8%), reflex al activității anticlonului Azorelor, cu extensiune maximă în lunile de vară, cu precipitații bogate și viteze medii ale acestora de 3 - 4 m/s. În aprilie-mai, o frecvență mare o au și vânturile de sud (8,4% din total). Celelalte direcții înregistrează frecvențe reduse.

Principalele vânturi care bat în județul Timiș sunt: Vântul de Vest și Austrul. Vântul de Vest este determinat de anticlonul Azorelor; vara bate de la Nord - Vest, iar iarna, de la Sud - Vest. Este un vânt cald și umed care provoacă precipitații abundente în lunile mai și iunie. Austrul bate de la Sud - Vest, dinspre Marea Adriatică și se simte în toate anotimpurile. Vara este cald și uscat „Sărăcilă”, în vreme ce iarna aduce umezeală și moderează temperatura.

Informații și coeficienți de calcul conform COD DE PROIECTARE - EVALUAREA ACȚIUNII VÂNTULUI ASUPRA CONSTRUCȚIILOR - Indicativ CR 1-1-4/2012 și NORMATIV SR EN 1991-1-4-2007, intitulat Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale – Acțiuni ale vântului:

- categoria terenului: Categoria IV: Zone în care cel puțin 15% din suprafață este acoperită cu construcții având mai mult de 15 m înălțime (zone urbane);

- lungimea de rugozitate: $Z_0 = 0,3 \text{ m}$;
- factorul de rugozitate aplicat presiunii: $C_r^2(z) = 0,65$ la o înălțime de cca. 25,00 m de la nivelul terenului;
- factorul de rugozitate aplicat vitezei: $C_r(z) = 0,73$ la o înălțime de cca. 25,00 m de la nivelul terenului;
- intensitatea turbulenței: $I_v(z) = 0,27$ la o înălțime de cca. 25,00 m de la nivelul terenului;
- factorul de rafală aplicat vitezei: $c_{pv}(z) = 1,95$ la o înălțime de cca. 25,00 m de la nivelul terenului;
- factorul de rafală aplicat presiunii: $c_{pq}(z) = 2,85$ la o înălțime de cca. 25,00 m de la nivelul terenului;
- factorul de expunere: $C_e(z) = 1,55$ la o înălțime de cca. 25,00 m de la nivelul terenului;
- valoare de referință a presiunii dinamice a vântului, q_b în kPa, având IMR= 50ani: $q_b = 0,6 \text{ kPa}$;



Figură 3.1-17 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului

Nota: Pentru altitudini peste 1000 m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.1) din Anexa A, COD DE PROIECTARE - EVALUAREA ACȚIUNII VÂNTULUI ASUPRA CONSTRUCȚIILOR - Indicativ CR 1-1-4/2012

Direcția maselor de aer pe teritoriul județului Caraș-Severin este influențată de orientarea și dispunerea unităților de relief, predominante fiind vânturile de Vest, Nord - Vest și Nord - Est.

Roza vânturilor întocmită pentru stația de pe Semenice arată o frecvență anuală a vântului din direcția Nord și Nord - Vest de 29,2%, iar dinspre Sud și Sud - Est 34,6%.

La stația de pe Jaracu, frecvența anuală este de 33,8% din direcția Nord și Nord - Est și de 28,7% dinspre Sud și Sud - Est.

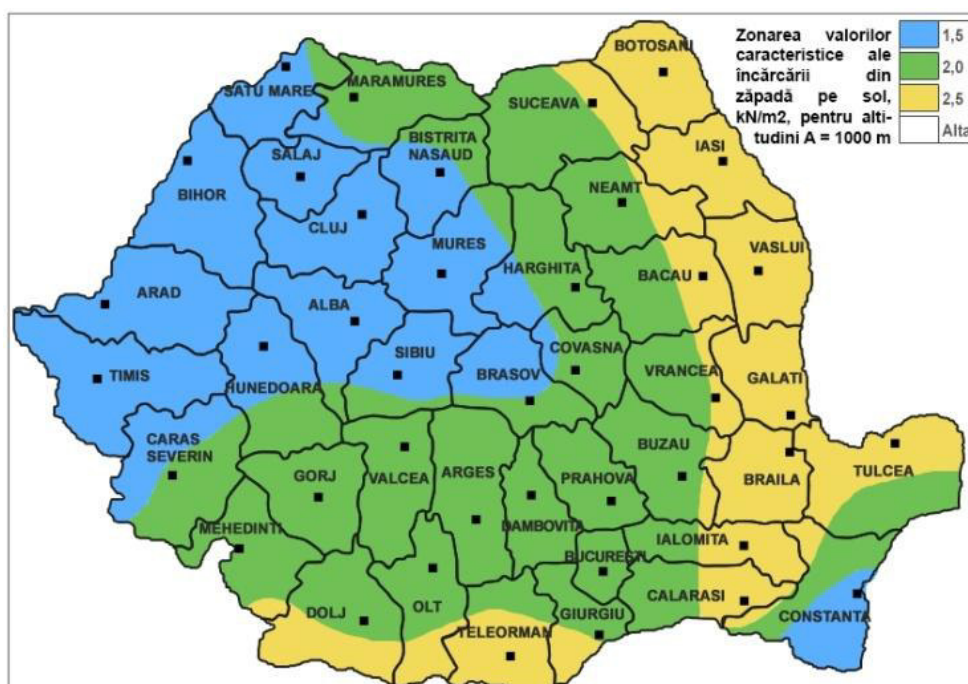
Influența reliefului se constată la stația de la Caransebeș, unde vântul predomină dinspre Nord - Vest (11%) și Sud - Est (24,5%), în concordanță cu orientarea depresiunii.

ZĂPADA

Informații și coeficienți de calcul conform COD DE PROIECTARE - EVALUAREA ACȚIUNII ZĂPEZII ASUPRA CONSTRUCȚIILOR - Indicativ CR 1-1-3/2012 și NORMATIV SR EN 1991-1-3-2006, Eurocod 1:

Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3 : Acțiuni generale – Încărcări date de zăpadă:

- valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol: $S_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$;
- valoarea coeficientului de expunere: $C_e = 1,00$ pentru expunere normală;



Figură 3.1-18 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă

Notă: Pentru altitudini $A > 1000 \text{ m}$ valorile s_k se determină cu relațiile (3.1) și (3.2) din COD DE PROIECTARE - EVALUAREA ACȚIUNII ZĂPEZII ASUPRA CONSTRUCȚIILOR - Indicativ CR 1-1-3/2012

f) Existența unor alți factori specifici amplasamentului

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Rețelele edilitare existente pe traseele infrastructurilor de transport constituie obstacole importante pentru lucrările de construcție.

Cunoașterea tuturor problemelor în ceea ce privește datele tehnice ale rețelelor edilitare existente în zona de analiză constituie principala problemă pentru stabilirea traseului fiecărui tip de rețea edilitară, a adâncimii de pozare a acesteia, a dimensiunilor și materialului din care este executată, a stării tehnice a acesteia, consumatorii aferenți și construcțiile anexe de pe fiecare tip de rețea (cămine de vizitare, cămine de vane, hidranți de incendiu, guri de scurgere, camere de tragere pentru cabluri telefonice, posturi TRAFO, etc.).

Analiza rețelelor edilitare din zona de studiu s-a realizat pe baza:

- avizelor obținute, conform CU, de la deținătorii de rețele – menționate în documentația *Anexa 17 – Certificatul de Urbanism. Avize și Acorduri* și capitolul 6 din prezenta documentație;
- informațiilor puse la dispoziție de către Regionala CF Timișoara, Divizia Linii, informații care au ținut cont de tipul și modul de amplasare al rețelelor edilitare (subtraversare sau paralelism). Aceste informații au fost colectate de-a lungul timpului, ca urmare a avizelor de principiu, de traseu și tehnice obținute de la deținătorii de rețele în vederea elaborării documentațiilor tehnice.

În zona traseului existent se regăsesc mai multe tipuri de rețele edilitare, după cum urmează:

- alimentare cu apă din tuburi de oțel (OL), PREMO, PEHD, fonta ductilă (FD), având diametre de 75, 90, 100, 110, 125, 150, 160mm;
- canalizare din beton, PVC, având secțiune circulară – 250, 400, 500, 1000mm,;
- telecomunicații – Orange (inclusiv Telekom), RCS, Vodafone;
- gaze naturale;
- OMV;
- energie electrică (LEA 20 kV).

În baza avizelor obținute, solicitate prin Certificatul de urbanism, au fost identificate următoarele rețele edilitare:

CF	Pozitie	Tip Retea	Interferenta	Descriere (diametru/ material/ lungime)
Caran Sebes	km 54+614	RCS	Subtraversare	Fibra Optica
Caran Sebes	km0+183	RCS	Subtraversare	Fibra Optica
Caran Sebes	km0+756	E-Distributie	Supratraversare	LEA 20 kV
Caran Sebes	km1+395	OMV	Subtraversare	Gaz
Caran Sebes	km15+884	RCS	Subtraversare	Fibra Optica
Caran Sebes	km24+681	Telekom	Subtraversare	Subteran

CF	Pozitie	Tip Retea	Interferenta	Descriere (diametru/ material/ lungime)
Caran Sebes	km25+634	RCS	Subtraversare	Fibra Optica
Caran Sebes	km32+794	Telekom	Subtraversare	Subteran
Caran Sebes	km41+889	Canal	Subtraversare	250mm PVC
Caran Sebes	km41+890	Apa	Subtraversare	110mm PEHD
Caran Sebes	km42+070-km42+190	Canal	Paralelism	250mm PVC (dist. 5-10m)
Caran Sebes	km42+070-km42+800	Apa	Paralelism	110mm PEHD (Dist. ~10m)
Caran Sebes	km42+089	Apa	Subtraversare	100mm OL
Caran Sebes	km42+358	apa	Subtraversare	90mm OL
Caran Sebes	km42+360-km42+500	Canal	Paralelism	φ1000 Dist~4m
Caran Sebes	km42+590	apa	Subtraversare	100mm OL
Caran Sebes	km42+591	Canal	Subtraversare	Φ 500mm
Caran Sebes	km42+787	Canal	Subtraversare	Φ 1000mm
Caran Sebes	km42+788	Apa	Subtraversare	150mm OL
Caran Sebes	km42+800-km43+420	Apa	Paralelism	110mm PEHD dist~6m
Caran Sebes	km42+965	Canal	Subtraversare	250mm PVC
Caran Sebes	km43+00 - km43+390	Orange	Paralelism	Aerian pe stalpi dist 5m
Caran Sebes	km43+120	Canal	Subtraversare	Subtraversare
Caran Sebes	km43+121	RCS	Subtraversare	Fibra Optica
Caran Sebes	km43+280	Orange	Supratraversare	Aerian
Caran Sebes	km43+280	Vodafone	Subtraversare	Posibil Aerian
Caran Sebes	km43+292	Canal	Subtraversare	-
Caran Sebes	km42+968	Apa	Subtraversare	110mm PEHD
Caran Sebes	km43+300	Apa	Subtraversare	75mm PEHD
Caran Sebes	km43+531	Vodafone	Subtraversare	Posibil Aerian
Caran Sebes	km43+531	Gaz	Subtraversare	-
Caran Sebes	km44+523	Orange	Subtraversare	Subteran
Caran Sebes	km45+043	Apa	Subtraversare	125mm PEHD
Caran Sebes	km46+500	RCS	Subtraversare	Fibra Optica
Caran Sebes	km46+600	Canal	Subtraversare	250mm PVC Subtraversare
Caran Sebes	km47+100-km 47+180	Canal	Paralelism	250mm PVC Dist 10-20m
Caran Sebes	km47+100-km47+180	Apa	Paralelism	dist 10-20m

CF	Pozitie	Tip Retea	Interferenta	Descriere (diametru/ material/ lungime)
Caran Sebes	km47+170	RCS	Subtraversare	Fibra Optica
Caran Sebes	km48+400-km 48+470	Rigola	Paralelism	Dist ~ 5m
Caran Sebes	km48+400-km 48+670	Canal	Paralelism	250mm PVC dist 10m
Caran Sebes	km48+400-km 48+670	Apa	Paralelism	Dist ~ 11m
Caran Sebes	km48+400-km48+440	Canal	Paralelism	PVC 250mm Dist 10m
Caran Sebes	km48+448	Canal	Subtraversare	PVC 250mm
Caran Sebes	km48+927	Canal	Subtraversare	PVC 250mm
Caran Sebes	km48+930-km 50+000	Telekom	Paralelism	Subteran Dist~7m
Caran Sebes	km48+934	RCS	Subtraversare	Fibra Optica
Caran Sebes	km48+937	Apa	Subtraversare	150mm PEHD
Caran Sebes	km49+753	RCS	Subtraversare	Fibra Optica
Caran Sebes	km49+840-km49+930	Apa	Paralelism	Dist~11m
Caran Sebes	km50+000-km 51+750	Telekom	Paralelism	Subteran Dist~5m
Caran Sebes	km56+535-km56+623	Apa	Paralelism	PEHD 160 (Dist 6m)
Caran Sebes	km56+623	Apa	Subtraversare	Dn 160 PEHD Subtraversare prin foraj orizontal in conducta de protectie OL 273 si PEHD 280

— posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Evoluția istorică a zonelor studiate și identificarea resurselor culturale

Patrimoniul cultural identificat al CFR / Analiza traseului parcurs din punct de vedere cultural – istoric la faza de relevu și analiză generală a evidențiat:

- **Etapă I de realizare** - Clădirile cele mai vechi datează din perioada 1874 - 1880 (prima etapă de realizare a căii ferate analizate);
- **Etapă a II de realizare** - Clădiri din perioada anilor 1940 (ex.: Gara Timișoara Sud);
- **Etapă a III de realizare** - Perioada anilor 1960 - 1970 - Îndesirea stațiilor CFR (construirea de stații noi – ex.: Gara Timișoara C.E.T.), supraetajarea celor existente în anumite cazuri (ex.: Gara Timișoara Sud), lucrări de reabilitare și întreținere la stațiile cele mai vechi (ex.: Timișeni, Jebel, Deta etc.);
- **Etapă a IV de realizare** - Perioada anilor 1990 - Clădiri avariate de cutremure, demolate și refăcute pe amplasament (ex.: Stația Voiteni);

- **Etapa a V** - Perioada anilor 2000 - Lucrări locale de întreținere (la acoperișuri, la anumite încăperi, dotarea cu WC-uri modulate din PVC la anumite stații).

Studiul istoric aferent fazei S.F. (și anexat la documentație) a evidențiat mai multe tipologii de gări (utilizând ca și caracteristici perioada în care au fost construite și formele arhitecturale):

- Tipologia I stații construite după anii 1950, cu valoare patrimonială mică/ medie (Timișoara Sud, Stamora Moravița);
- Tipologia Tip II stații construite după anii 1950, cu valoare patrimonială redusă sau fără valoare (Timișoara CET și Voiteni/ Voiteg);
- Tipologie de stație tip III.1, stații construite la sfârșitul sec. XIX și începutul sec. XX, păstrează arhitectura garilor de imperiu; nivel de înălțime redus cu excepția zonei centrale ce are un nivel de înălțime parter și un etaj, placate de cele mai multe ori cu cărămidă aparentă (sau cărămidă aparentă este utilizată ca decorație), compoziția fațadelor este simetrică (Timișeni, Deta).
- Tipologie de stație tip III.2, stații construite la sfârșitul sec. XIX și începutul sec. XX, păstrează arhitectura garilor de imperiu; nivel de înălțime redus de obicei parter, cu zona acceselor marcate prin volume dezvoltate perpendicular pe direcția căii ferate. Pot avea compoziții ale fațadelor simetrice sau pot fi extinse cu aditii perpendiculare pe linia de cale ferată (Gătaia, Berzovia, Bocșa Vasiova);
- Tipologie de stație tip III.3, stații construite la sfârșitul sec. XIX și începutul sec. XX; acestea sunt influențate de arhitectura garilor de imperiu, dar se detașează de modelele anterioare prin dimensiune și influențe stilistice arhitecturale – baroc (Jebel).
- Tipologie de stație tip III.4, stații construite la sfârșitul sec. XIX, izolate în teritoriu scară redusă, asemănătoare cu clădirile acarilor (Colțani).

În studiul istoric sunt detaliate și restul de clădiri identificate, aferente garilor/ haltelor de mișcare/ haltelor/ opririlor cum ar fi magazii, castele de apă, rampe și platforme, patrimoniu industrial feroviar / instalații și echipamente, etc.

Pe Componenta B analizată, cea mai importantă gară din punct de vedere cultural este stația Vasiova (cunoscută sub numele de Bocșa Vasiova), aflată pe lista LMI 2015 la categoria B. Mai sunt prezente pe lista monumentelor istorice LMI 2015 și Bocșa Română, Bocșa Montană tot la categoria B, dar la acestea două prin proiectul analizat nu se intervine asupra clădirilor propriu-zis (nu sunt prevăzute lucrări de arhitectură la clădiri, doar lucrări la nivelul semnalisticii clădirilor și la nivelul peroanelor).

Prin acest studiu sunt identificate și noi valori culturale (de arhitectură și de patrimoniu industrial specific căilor ferate) propuse pentru introducerea acestora pe lista monumentelor istorice (la categoria B) pentru Gătaia, Berzovia, Bocșa Vasiova (completare la lista actuală).

Cadrul construit traversat de traseul CFR analizat

În ansamblul țesuturilor urbane traversate de traseul CFR, unele localități analizate (comune, sate, orașe) sunt mult mai vechi decât perioada 1874 - 1880 în care s-a realizat traseul CFR spre exemplu:

- din Prima Epocă a Fierului (Halstatt), a doua Epocă a Fierului (inclusiv de către daci, secolul I î.Ch. – secolul I d.Ch.) și în secolul al VII-lea;
- ex.: din perioada dacilor și a romanilor,
- ex.: din perioada anilor 1100;

- ex.: din perioada medievală etc.

Se remarcă ca patrimoniu construit și arheologic al localităților⁴:

- „cetăți”;
- „așezări”;
- „valuri romane”.

Identificarea resurselor culturale aflate în patrimoniul CFR este prezentată la fiecare stație CFR și PO din prezentul studiu.⁵

Din punct de vedere al patrimoniului cultural aflat în utilizarea / exploatarea CFR se remarcă pe lista monumentelor istorice (din anul 2015) Gara CFR Bocșa Vasiova.

Gara CFR Bocșa Vasiova (categorie B)

Cod LMI : CS-II-m-B-11039

oraș BOCȘA

Str. Gării 1, Cartier Bocșa Vasiova;

Date: sec. XIX.



Gări ale CFR traversate de traseul analizat și care se află pe lista LMI :

Ansamblul gării Bocșa Montană

Cod LMI : CS-II-a-B-11040

oraș BOCȘA

Str. Gării 5, Cartier Bocșa Montană

Date: sec. XIX.

Gara Bocșa Montană

Cod LMI : CS-II-m-B-11040.01

oraș BOCȘA

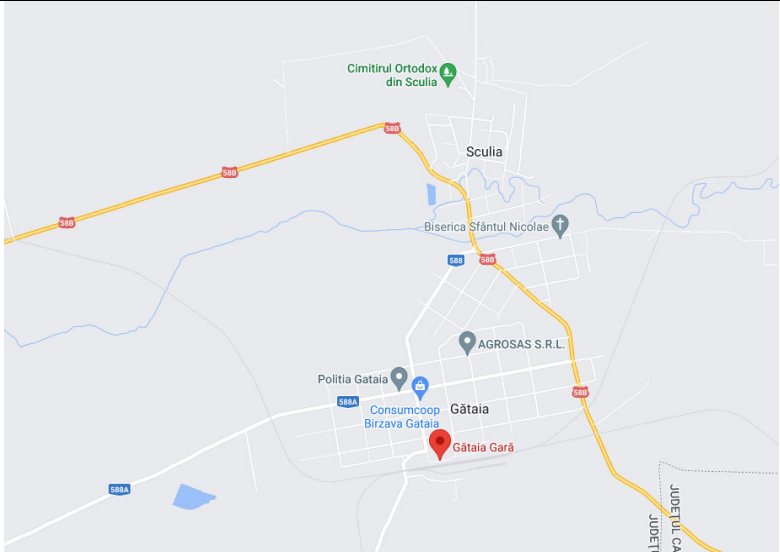
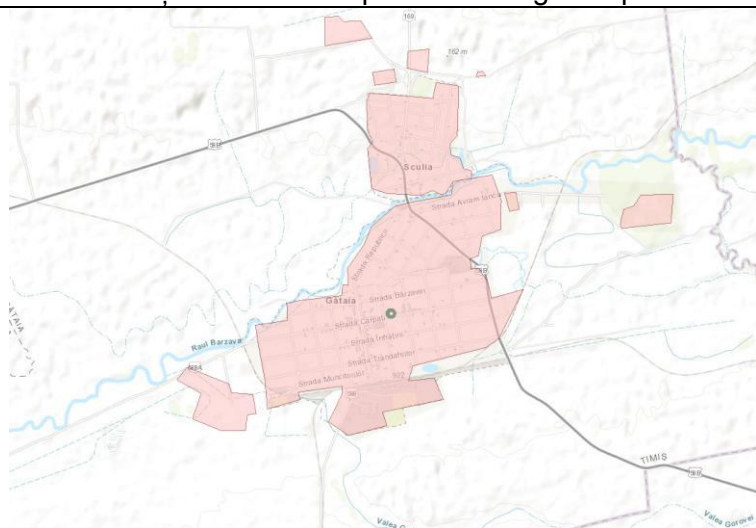
Str. Gării 5, Cartier Bocșa Montană

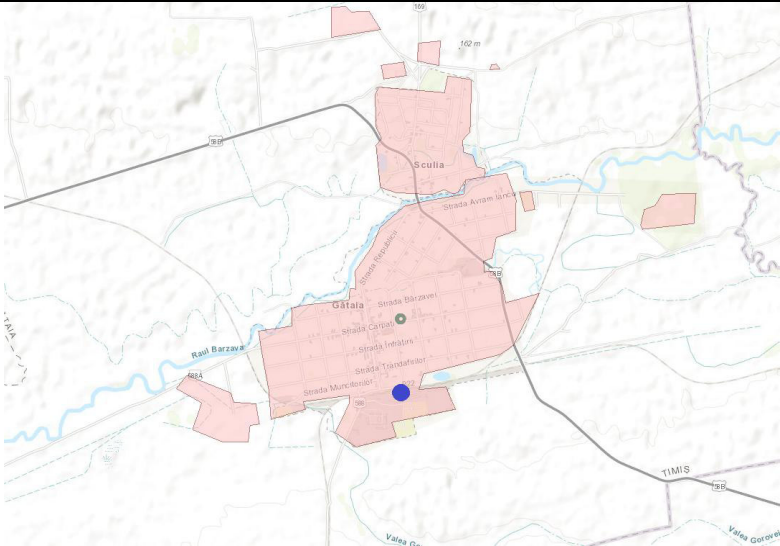
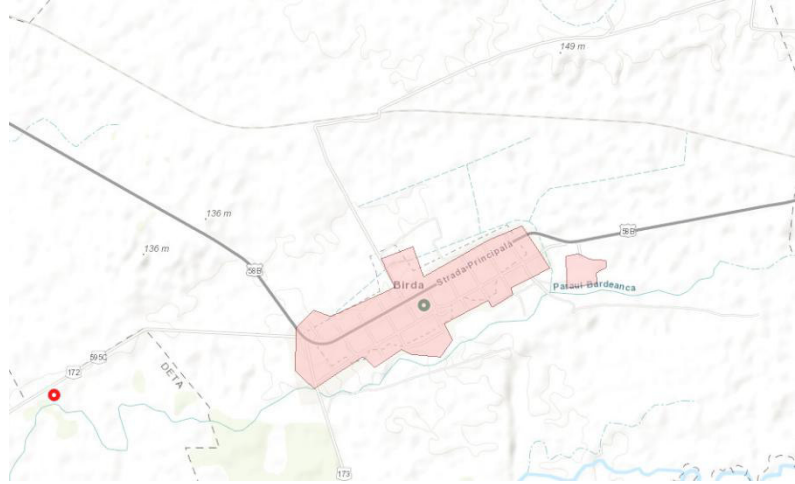
Date: sec. XIX.

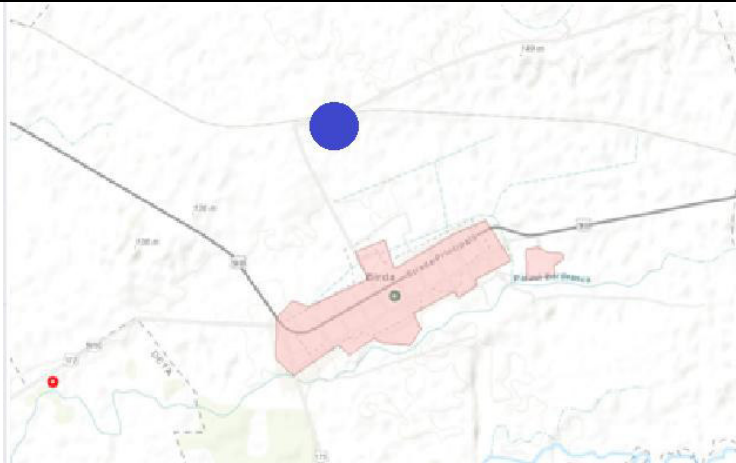
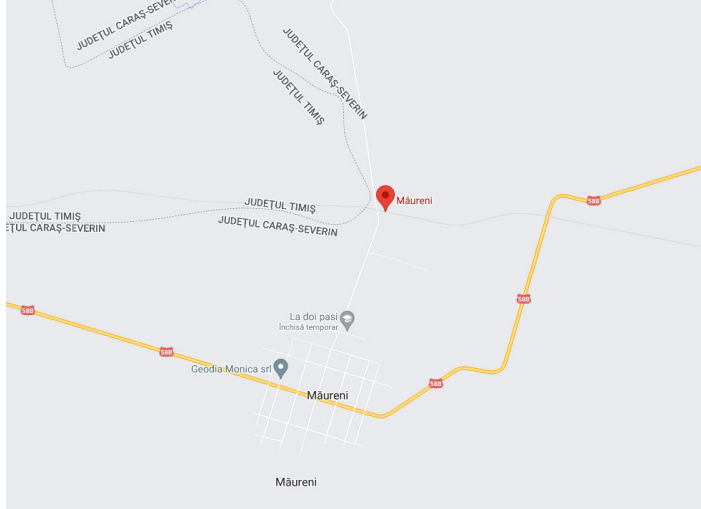
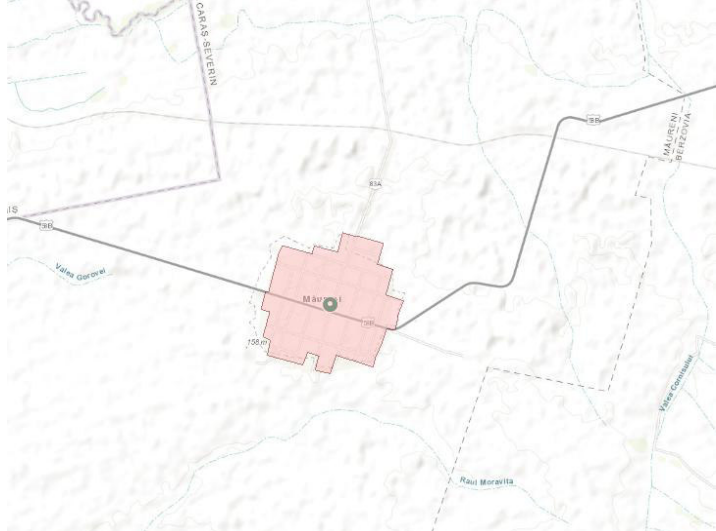
⁴ <https://turismtimis.ro/cetati-si-fortificatii-din-banat-judetul-tims/>

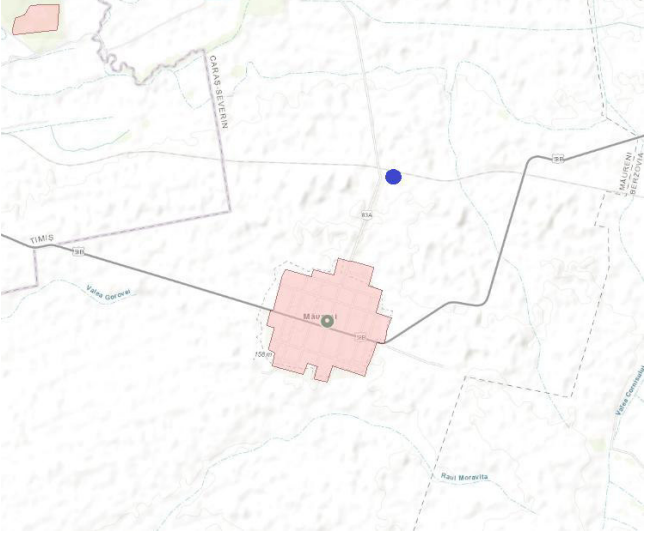
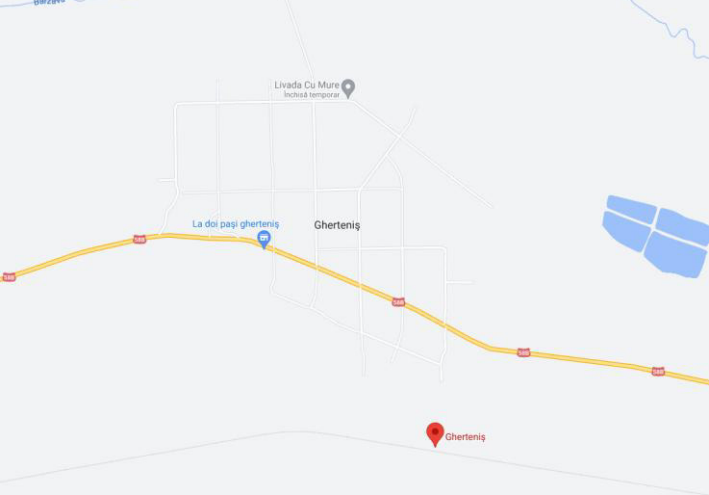
⁵ <http://www.cultura.ro/sites/default/files/inline-files/LMI-CS.pdf>

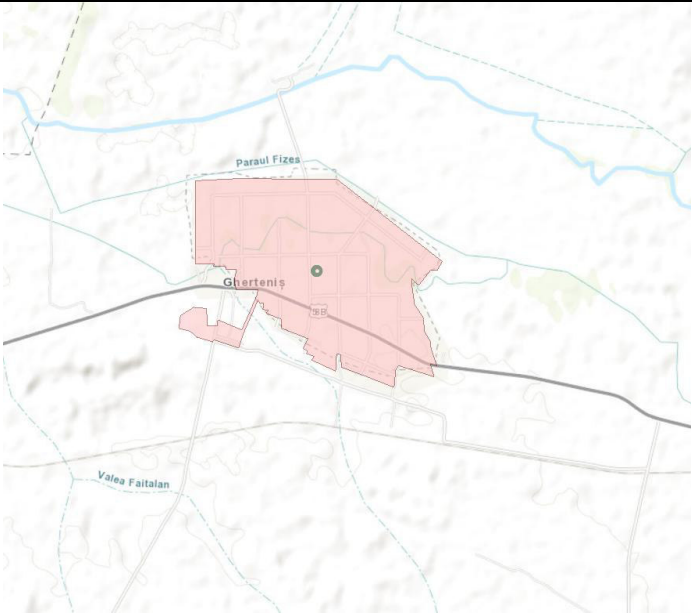
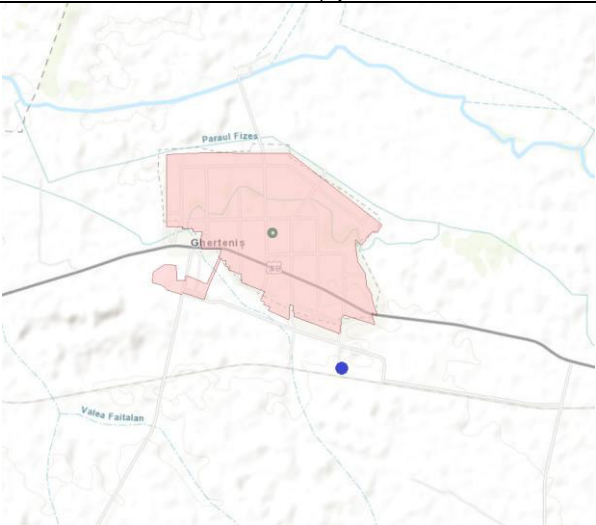
Patrimoniul arheologic identificat / Analiza traseului parcurs din punct de vedere arheologic

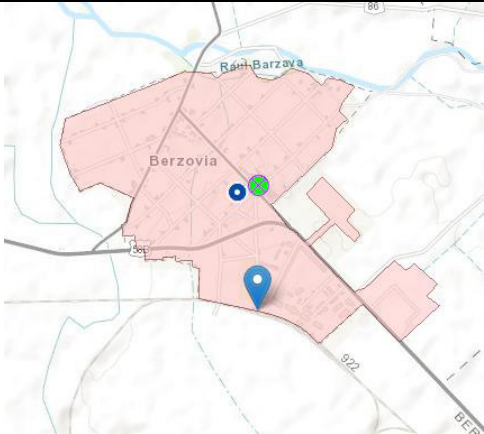
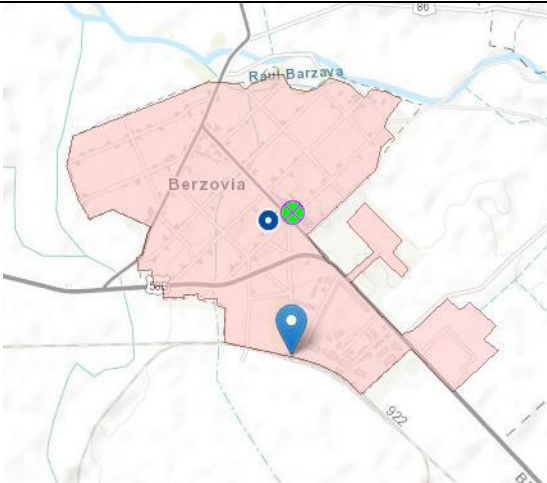
Nr. crt.	Denumire stație CFR/ PO CFR analizat; Hărți; Mențiuni	Comentarii și precizări
Componenta B: Linie cale ferată de pe traseul Reșița Nord – Voiteni parcurge următoarele puncte de secționare (stații CF și puncte de oprire):		
1.	STAȚIA GĂTAIA	
	 Stația CFR Gătaia pe harta Google Maps	Stația CFR Gătaia (gară)– pe harta Google Maps https://www.google.ro/maps/place/G%C4%83taia+Gar%C4%83/@45.4379418,21.4260757,14z/data=!4m5!3m4!1s0x474fe2f252db5333:0x4e0335a2823b7d47!8m2!3d45.4227736!4d21.4278668?hl=ro
	 Localitatea Gătaia pe harta CIMEC	Localitatea Gătaia pe harta CIMEC https://map.cimec.ro/Mapservlet/?layer=ran&cod=53522.03 Legendă:  Situri arheologice fără localizare exactă  Situri arheologice localizate exact  Situri arheologice localizate exact

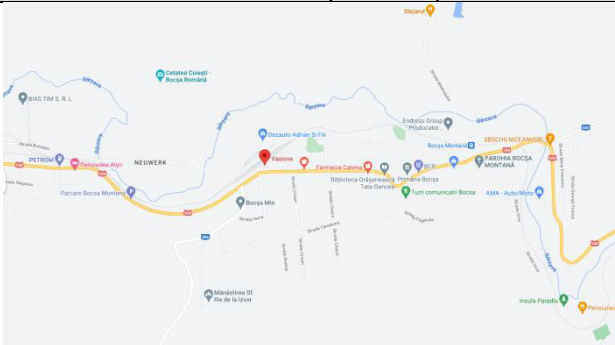
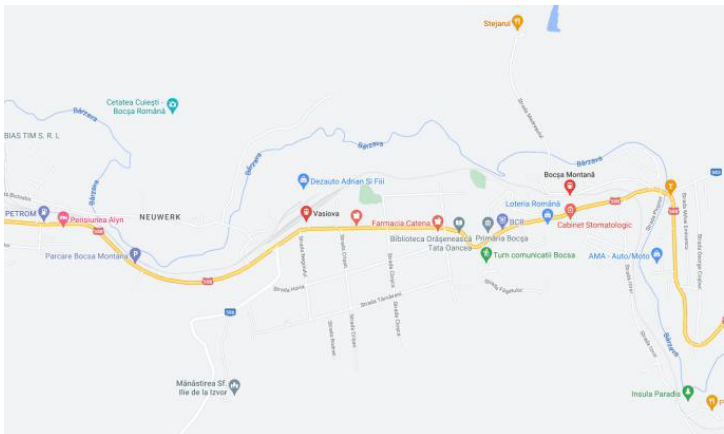
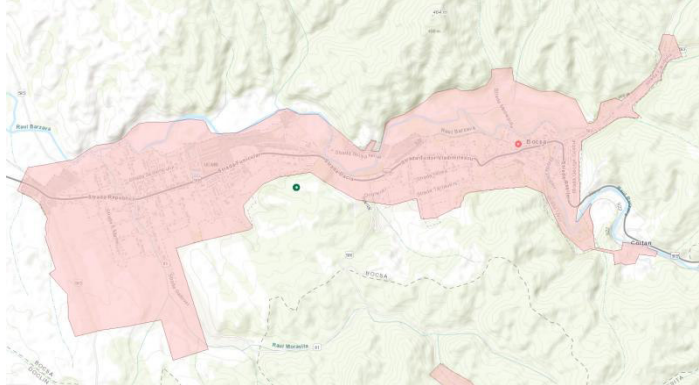
Nr. crt.	Denumire stație CFR/ PO CFR analizat; Hărți; Mențiuni	Comentarii și precizări
	 Stația CFR Gătaia pe harta CIMEC	Concluzie - Stația CFR Gătaia: Zona analizată este departe de situl arheologic identificat pe harta CIMEC. Legendă CIMEC:  Situri arheologice fără localizare exactă  PO CFR Gătaia
2.	PO BIRDA	
	 PO CFR Birda pe harta Google Maps	Punct de Opreire CFR Birda  pe harta Google Maps.
	 Localitatea Birda pe harta CIMEC	Localitatea Birda pe harta CIMEC https://map.cimec.ro/Mapservlet/?layer=ran&cod=53522.03 Legendă CIMEC:  Situri arheologice fără localizare exactă  Situri arheologice localizate exact  Situri arheologice localizate exact

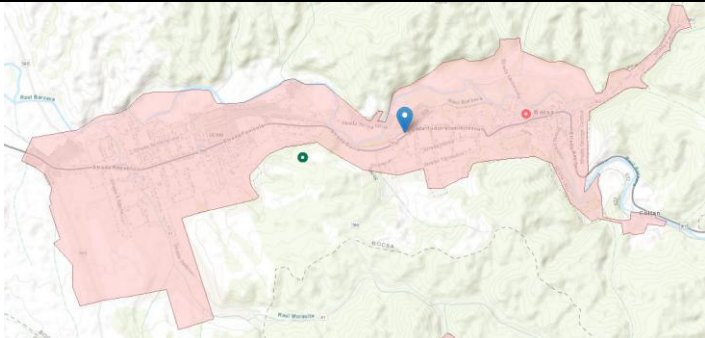
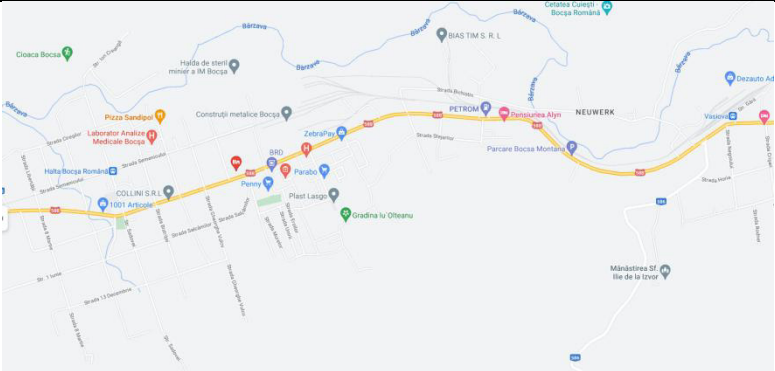
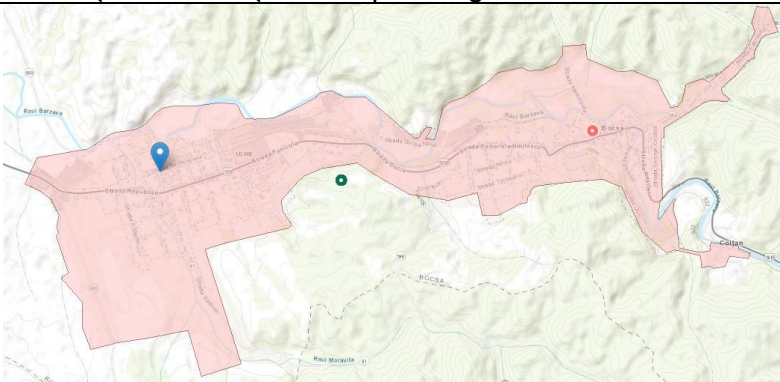
Nr. crt.	Denumire stație CFR/ PO CFR analizat; Hărți; Mențiuni	Comentarii și precizări
	 PO Birda pe harta CIMEC	Concluzie - Punctul de Oprea CFR Birda : Zona analizată este departe de situl arheologic identificat pe harta CIMEC. Legendă:  Situri arheologice fără localizare exactă  PO CFR Birda
3.	PO MĂURENI	
	 PO CFR Măureni pe harta Google Maps	PO CFR Măureni – pe harta Google Maps
	 Localitatea Măureni pe harta CIMEC	Localitatea Măureni pe harta CIMEC Legendă CIMEC:  Situri arheologice fără localizare exactă  Situri arheologice localizate exact  Situri arheologice localizate exact

Nr. crt.	Denumire stație CFR/ PO CFR analizat; Hărți; Mențiuni	Comentarii și precizări
	 PO Măureni pe harta CIMEC	Concluzie - PO CFR Măureni: Zona analizată este departe de situl arheologic identificat pe harta CIMEC. Legendă: ● Situri arheologice fără localizare exactă ● PO CFR
4.	PO GHERTENIȘ	
	 PO CFR Gherteniș pe harta Google Maps.	PO CFR Gherteniș pe harta Google Maps.

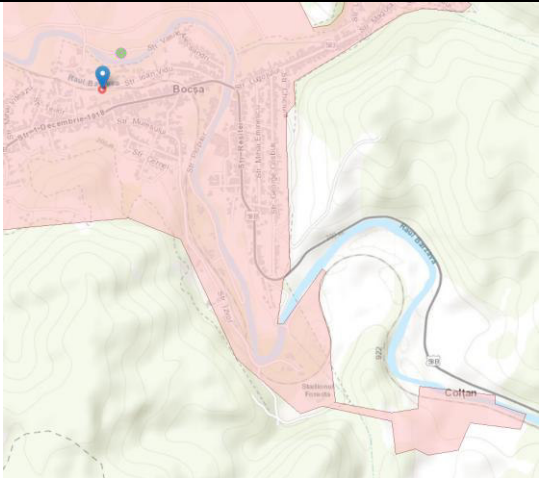
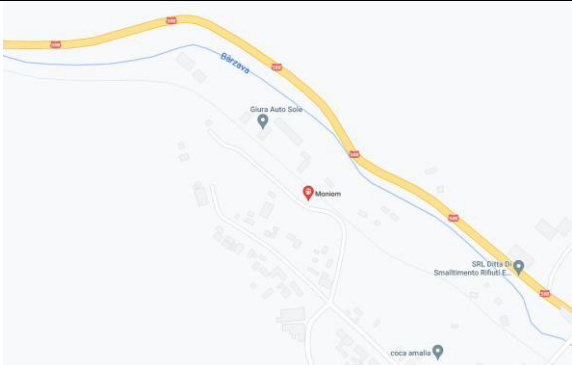
Nr. crt.	Denumire stație CFR/ PO CFR analizat; Hărți; Mențiuni	Comentarii și precizări
	 Localitatea Ghertenish pe harta CIMEC	Localitatea Ghertenish pe harta CIMEC https://map.cimec.ro/Mapservlet/?layer=ran&cod=53522.03 Legendă CIMEC: ● Situri arheologice fără localizare exactă ● Situri arheologice localizate exact ■ Situri arheologice localizate exact
	 PO CFR Ghertenish pe harta CIMEC	Concluzie - PO CFR Ghertenish: Zona analizată este departe de situl arheologic identificat pe harta CIMEC. Legendă: ● Situri arheologice fără localizare exactă ● PO CFR
5.	BERZOVIA	
	 Stația CFR Berzovia pe harta Google Maps.	Stația CFR Berzovia – pe harta Google Maps.

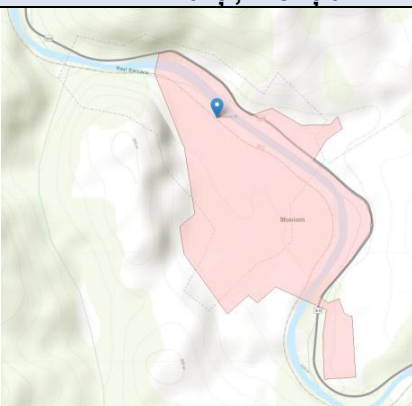
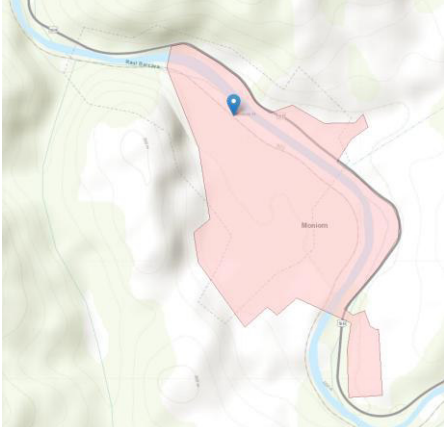
Nr. crt.	Denumire stație CFR/ PO CFR analizat; Hărți; Mențiuni	Comentarii și precizări
	 Localitatea Berzovia și stația CFR pe harta CIMEC „Arhiva Repertoriul arheologic al României • epoca romana; La Tene; neprecizata Detalii • epoca romana; La Tene; neprecizata Detalii • epoca romana; La Tene; neprecizata Detalii • epoca romana; La Tene; neprecizata Detalii Cronica cercetărilor arheologice • Berzovia Judet: Caras-Severin Punct: Castrul legiunii IIII Flavia Felix - porta principalis sinistra Anul: 2017 Detalii • Berzovia Judet: Caras-Severin Punct: Castru - Principia Anul: 2005 Detalii • Berzovia Judet: Caras-Severin Punct: Castru - Principia Anul: 2001 Detalii • Berzovia Judet: Caras-Severin Punct: Castru - Principia Anul: 2000 Detalii • Berzovia Judet: Caras-Severin Punct: Castru - Principia Anul: 2002 Detalii.”	Stația CFR Berzovia  pe harta CIMEC a localității Berzovia https://map.cimec.ro/Mapserv/?layer=ran&cod=53522.03 Legendă CIMEC:  Situri arheologice fără localizare exactă  Situri arheologice localizate exact  Situri arheologice localizate exact  Cronica cercetărilor arheologice  Situri arheologice , Arhiva Repertoriul arheologic al României - Institutul de Arheologie Vasile Pârvan Localitatea este un spațiu cu multe resurse arheologice neidentificate clar pe harta CIMEC. La această fază de analiză nu a fost identificată resursă arheologică în cadrul liniilor CFR și/ sau al gării CFR Bezovia.
	 Localitatea Berzovia și stația CFR pe harta CIMEC	Concluzie - PO CFR Berzovia: Zona analizată pare a fi departe de siturile arheologice identificate pe harta CIMEC. Deoarece localitatea este un spațiu cu multe resurse arheologice neidentificate clar pe harta CIMEC, la fazele viitoare de proiectare se va continua studiul arheologic. Legendă:  Cronica cercetărilor arheologice  Situri arheologice , Arhiva Repertoriul arheologic al României - Institutul de Arheologie Vasile Pârvan

Nr. crt.	Denumire stație CFR/ PO CFR analizat; Hărți; Mențiuni	Comentarii și precizări
		 PO CFR
	Bocșa este un oraș dezvoltat în lungul drumului de acces principal și este alcătuit astăzi din trei cartiere, odinioară comune de sine stătătoare: Bocșa Română, Vasiova și Bocșa Montană. De aceea în orașul Bocșa avem spre analiză PO Bocșa Română și Stația / Gara Vasiova.	
6.	GARA VASIOVA din orașul Bocșa	
	 Stația CFR Vasiova pe harta Google Maps. Se observă pe hartă că este marcată în oraș gara CFR Vasiova (deși sunt prezente două gări CFR în același oraș)  Pe harta Google Maps se observă că în oraș sunt prezente cele două gări CFR (gara CFR Vasiova și PO Bocșa Montană)	Stația CFR Vasiova pe harta Google Maps.
	 Orașul Bocșa pe harta CIMEC	Orașul Bocșa pe harta CIMEC (Vasiova este astăzi un cartier al orașului Bocșa; în trecut a fost o localitate de sine stătătoare).

Nr. crt.	Denumire stație CFR/ PO CFR analizat; Hărți; Mențiuni	Comentarii și precizări
	 Gara CFR Vasiova pe harta CIMEC a orașului Bocșa	Gara CFR Vasiova pe harta CIMEC Concluzie - Gara CFR Vasiova: <i>Zona analizată este departe de siturile arheologice identificate pe harta CIMEC.</i> Legendă: ● Situri arheologice fără localizare exactă ● Situri arheologice localizate exact 📍 Gara CFR
7.	PUNCT DE OPRIRE BOCȘA ROMÂNĂ	
	 Pe aceeași hartă Google Maps se observă în stânga imaginii PO Bocșa Română și în dreapta imaginii Gara CFR Vasiova.	PO CFR Bocșa Română pe harta Google Maps; pe aceeași hartă se observă și Gara CFR Vasiova.
	 PO CFR Bocșa Română pe harta CIMEC a orașului Bocșa	PO CFR Bocșa Română - pe harta CIMEC Concluzie - PO CFR Bocșa Română: <i>Zona analizată este departe de siturile arheologice identificate pe harta CIMEC.</i> Legendă: ● Situri arheologice fără localizare exactă ● Situri arheologice localizate exact 📍 PO Bocșa Română

Nr. crt.	Denumire stație CFR/ PO CFR analizat; Hărți; Mențiuni	Comentarii și precizări
8.	PUNCT DE OPRIRE COLȚAN	
	 PO Colțan pe harta Google Maps.  PO Colțan pe harta Google Maps în raport cu Bocșa Română și Bocșa Montană.	PO Colțan pe harta Google Maps 📍 (detaliere locală) Legendă:  Poziționarea PO Colțan pe hartă în raport cu Bocșa Română și Bocșa Montană.
	 Localitatea Colțan pe harta CIMEC	Localitatea Colțan pe harta CIMEC

Nr. crt.	Denumire stație CFR/ PO CFR analizat; Hărți; Mențiuni	Comentarii și precizări
	 Pe harta CIMEC sunt prezentate localitatea Colțan și zona Bocșa (zona Bocșa conține cariera Colțan și mențiuni din cronică cercetărilor arheologice). Se poate observa Colțanul (localitatea Colțan) în partea dreaptă jos a imaginii nu conține elemente arheologice identificate.	Concluzie PO Colțan: Zona analizată nu conține situri arheologice cunoscute/semnalate. Precizare: Deși pe LMI la Jud Caraș Severin apare menționată la punctele 52, 53, 54 (CS-I-s-B-10789/...89.1/89.2) Cariera Colțani / Cariera Colțani lângă Halta CFR Colțan, la SE de Cartierul Bocșa Montană, la identificarea pe harta CIMEC acest sit nu se află în apropierea Haltei Colțani. Legendă: ● Situri arheologice fără localizare exactă ● Situri arheologice localizate exact  sit arheologic Bocșa Cariera Colțani  Cronică cercetărilor arheologice
9.	PUNCT DE OPRIRE CFR MONIOM	
	 PO Moniom pe harta Google Maps (detaliere locală poziționare PO CFR)	PO Moniom – pe harta Google Maps (detaliere locală poziționare PO CFR 

Nr. crt.	Denumire stație CFR/ PO CFR analizat; Hărți; Mențiuni	Comentarii și precizări
	 PO CFR Moniom pe harta CIMEC a localității Moniom	PO CFR Moniom - pe harta CIMEC (detaliere locală poziționare PO CFR )
	 PO CFR Moniom pe harta CIMEC a localității Moniom	Concluzie - PO Moniom: <i>Zona analizată nu conține situri arheologice cunoscute/semnalate.</i> Legendă:  poziționare PO CFR Moniom

— terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

În cadrul suprafeței de studiu putem identifica următoarea suprafață, care este considerată zonă de frontieră/zonă supusă regimului de control al Poliției de Frontieră, conform prevederilor OUG nr. 105/27.06.2001, privind frontiera de stat a României, după cum urmează:

- Frontiera România – Serbia – puncte de trecere deschise traficului feroviar internațional Stamora Moravița – Frontieră.

g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare

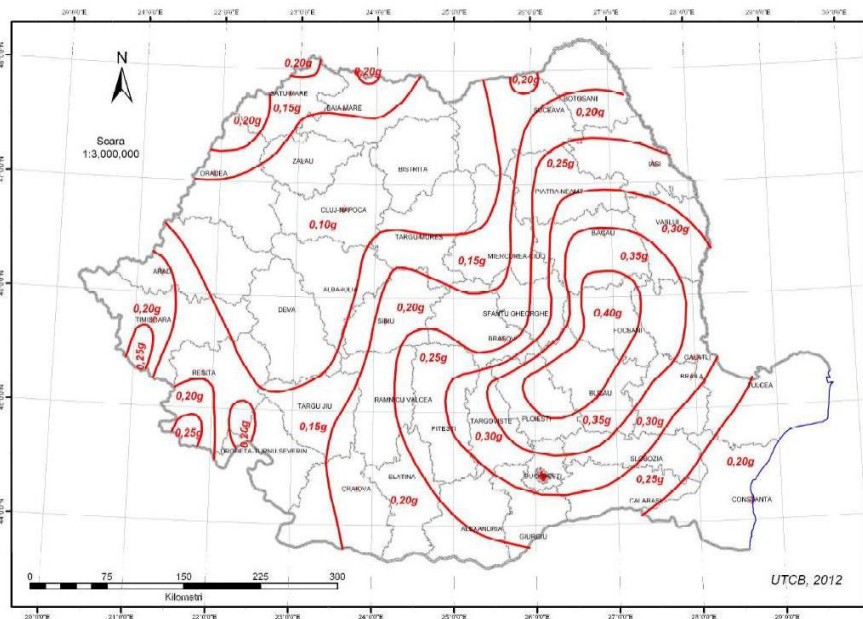
i) Date privind zonarea seismică

Din studiile seismologice efectuate începând cu ultimele decenii ale sec. al XIX-lea și până în prezent, rezultă că Banatul este o regiune cu numeroase focare seismice, care se grupează în două areale: unul în partea de sud-est a regiunii, al doilea în imediata apropiere a orașului Timișoara.

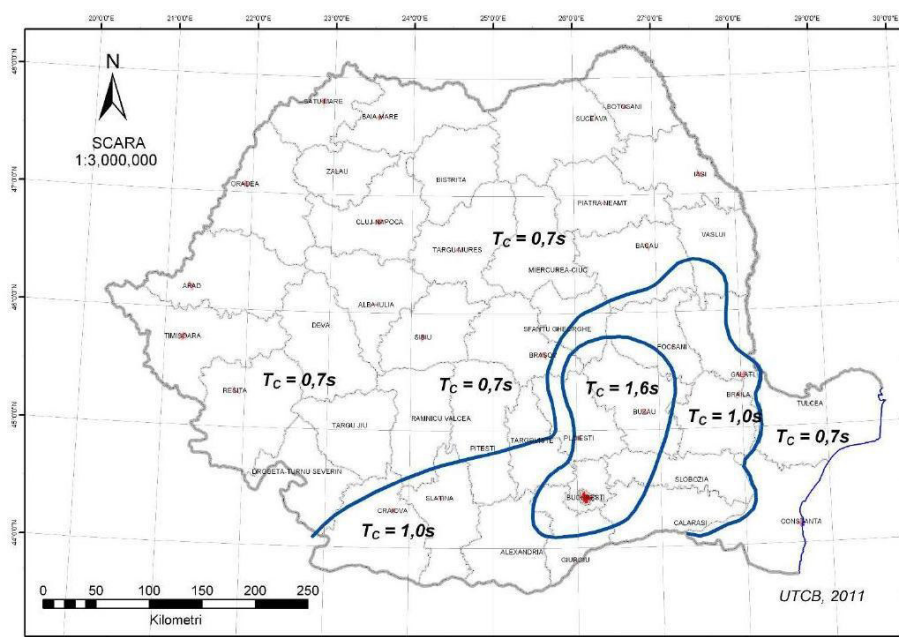
În apropiere de Timișoara se intersectează liniile seismice Periam – Variaș - Vinga în nord-vest și Radna – Parța - Șag în sud-est. Un focar secundar se află chiar sub vatra orașului Timișoara.

Cutremurele bănățene sunt caracterizate prin adâncimea mică a focarului (5 - 15 km), zonă redusă de influență în jurul epicentrului, mișcări orizontale și verticale de tip impuls cu durată scurtă, perioade lungi de revenire în aceeași zonă.

La aceste tipuri de seisme sunt afectate mai mult structurile rigide și mai puțin cele deformabile.



Figură 3.1-19 Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



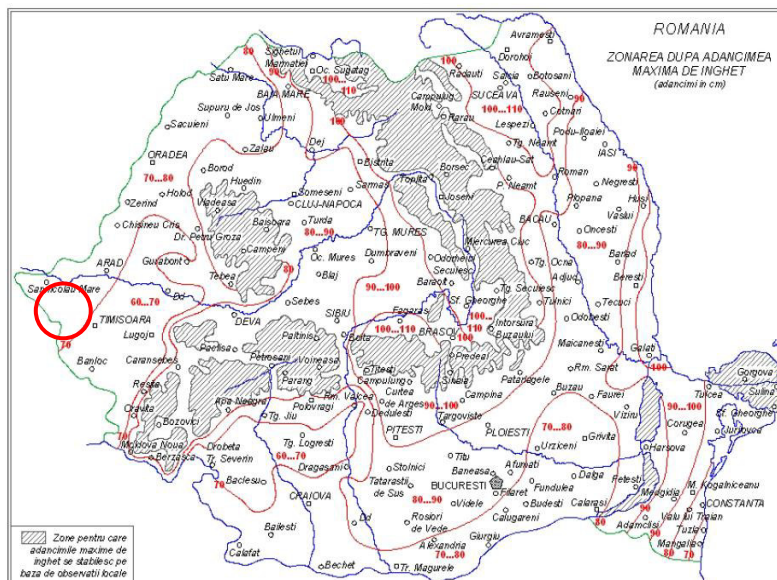
Figură 3.1-20 Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_c a spectrului de răspuns

Conform Codului de proiectare seismică P100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este $a_g = 0,15 \text{ g}$, iar perioada de colț este $T_c = 0,70 \text{ sec}$, conform figurilor de mai sus.

Timișoara este un centru seismic destul de activ, dar din numeroasele cutremure observate, puține au depășit magnitudinea 6 pe scara Richter. Din informațiile istorice rezultă că înainte de 1901 au fost înregistrate 217 cutremure (cel mai puternic din Timișoara fiind cel din 1879); în perioada 1901-1950 au fost semnalate 129 cutremure, iar în perioada 1951-1999 au fost înregistrate 97 cutremure, provocând pagube minore clădirilor vechi. Cele mai importante mișcări seismice înregistrate au fost cele din 1991 (12 iulie $M = 5,7$; 18 iulie $M = 5,6$; 2 decembrie $M = 5,5$). Se pare că cel mai puternic cutremur din zona Banat a fost cel din 10 octombrie 1879 de la Moldova Nouă, cu o intensitate de VIII și numeroase replici.

Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 70 - 80 cm, conform STAS 6054-77.



Figură 3.1-21 Hartă adâncime maximă de îngheț

- ii) Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice.

CONDITII HIDROGEOLOGICE GENERALE

Conform hărții hidrogeologice a României elaborată de Comitetul de Stat al Geologiei - Institutul Geologic în anul 1969, arealul investigat se încadrează în mai multe regiuni cu ape subterane și roci impermeabile.

Apa subterană este prezentă atât în roci poroase permeabile, stratele acvifere întinse fiind localizate în roci cu granulație mijlocie de tipul nisipurilor din alcătuirea șesurilor aluvionare (qh) și nisipurilor din bazinele intramontane (qp), cât și în roci impermeabile, care nu exclud prezența straterelor acvifere de adâncime localizate în marne, argile și nisipuri (pn).

În zona de câmpie apa subterană este prezentă în roci poroase permeabile, stratele acvifere întinse fiind localizate atât în roci cu granulație mijlocie de tipul nisipurilor din alcătuirea șesurilor aluvionare (qh), respectiv pietrișurilor și nisipurilor (qp+pn), cât și în stratele acvifere locale, în roci cu granulație grosieră ce aparțin pietrișurilor și nisipurilor din alcătuirea teraselor și bazinelor intramontane, (qp).

Pe intervalul cuprins între Lugoj și Timișoara în rocile poroase cu granulație mijlocie există și zone cu ape arteziene.

iii) Date geologice generale.

JUDEȚUL CARAȘ - SEVERIN

Din punct de vedere geologic, zona de studiu aparține Pânzei de Bocșa, care, la rândul ei, face parte din unitățile (pânzele) supragetice.

Unitățile supragetice reprezintă a treia grupă de unități structogenetice, care alături de pânza getică și domeniul danubian, participă la alcătuirea structural tectonică a Carpaților Meridionali.

Pânza de Bocșa este alcătuită din roci metamorfe și sedimentare. Acestea sunt străbătute de magmatite care au generat, la contactul cu celelalte depozite, roci de contact termic sau metasomatic.

Formațiunile metamorfe sunt reprezentate prin șisturi cristaline prehercinice și hercinice. Sisturile cristaline prehercinice (precambriene) sunt reprezentate prin Formațiunea de Tâlva Drenii (paragneise biotitice, cuarțite micacee, gnaise oculare cu intercalații amfibolite și calcare cristaline, toate retromorfozate) și Formațiunea de Bocșita – Drimoxa (paragneise micacee cu porfiroblaste de albit, șisturi micacee, uneori cu granat sau clorit, cuarțite și amfibolite).

Sisturile cristaline hercinice (paleozoic inferioare) sunt reprezentate prin Formațiunea cuarțitică de Tâlva Mare (cuarțite albe cu sericit).

Invelișul sedimentar al Pânzei de Bocșa este alcătuit din depozite carbonifer superioare (breccii și conglomerate), depozite jurasic superioare – cretacic inferioare (calcare detritice, calcare recristalizate și skarnificate) și depozite senoniene (marnocalcare), acestea din urmă având caracter de cuvertură post tectogenetică.

Spre sfârșitul Cretacicului și începutul Paleogenului, a avut loc o intensă activitate magmatică, ceea ce a dus la generarea unei imense cantități de material magmatogen, pe care B. Cotta l-a desemnat sub numele de „banatite”.

Magmatismul laramic a debutat (Senonian terminal) printr-o fază extrusiv – explozivă (aglomerate și tufuri andezitice, dacitice și riolitice, curgeri de andezite).

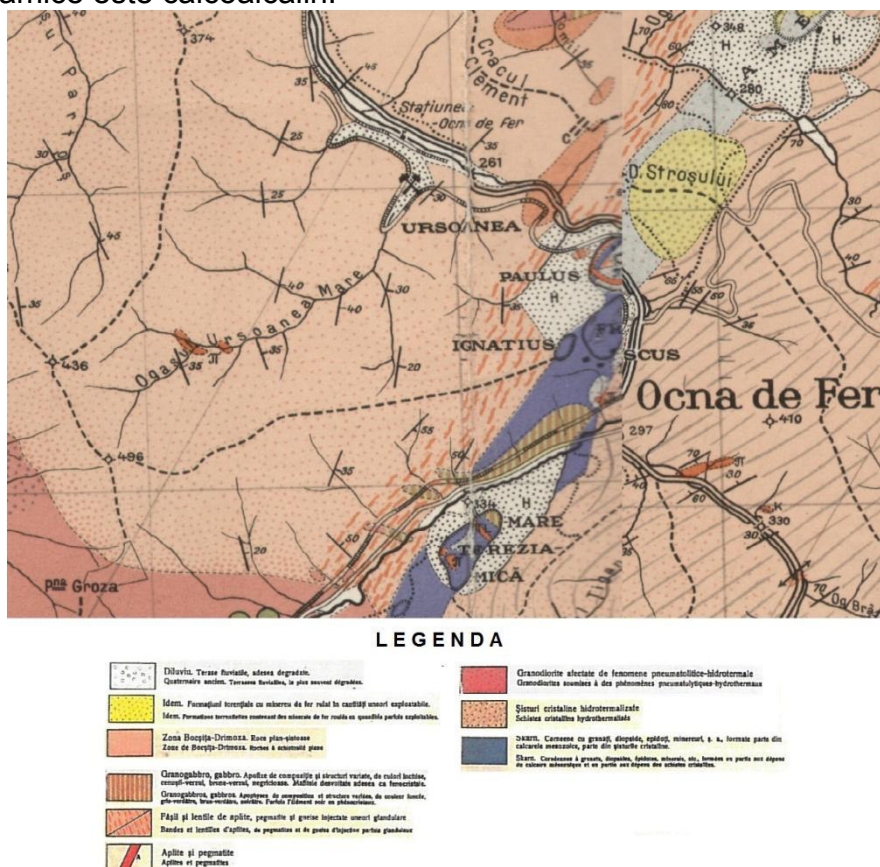
În etapa următoare, în Paleocen, activitatea magmatică a avut caracter intrusiv și a condus la punerea în loc a unor corpuri hipabisice sau chiar plutonice, de granite, granodiorite, diorite cuarțifere etc., dispuse pe trei aliniamente orientate Nord – Sud.

Aliniamentul cel mai vestic se urmărește pe direcția localităților Moldova Nouă – Sasca – Oravița – Bocșa Română – Nădrag. Corpurile de pe acest aliniament sunt intruse fie în șisturi cristaline, fie în depozite sedimentare, iar când acestea din urmă sunt calcare, dau zone de skarne mineralizate.

Cel mai important masiv de pe aliniamentul vestic este acela de la Bocșa, care se prelungește spre sud prin masivul Ocna de Fier – Dognecea. Este constituit din granodiorite cu biotit și hornblendă, granodiorite cu piroxeni, monzonite și subordonat din granite, diorite și sienodiorite, totul fiind străbătut de aplite și lamprofire.

Corpul dintre Ocna de Fier și Dognecea, cu alcătuire similară, este intrus în calcare, fiind dezvoltată o zonă de skarne.

Magmatismul laramic (banatic) din Carpații Meridionali a avut în etapele pneumatolitică și hidrotermală o amploare considerabilă, generând mineralizații, mai ales în skarne. Aceste mineralizații se remarcă printr-un accentuat caracter cuprifер până la polimetalic. Chimismul magmatitelor laramice este calcoalcalin.



Figură 3.1-22 Harta geologică de detaliu a zonei Ocna de Fier (după Codarcea, 1931)

JUDETUL TIMIS

Din punct de vedere geologic, zona de studiu se află situată în extremitatea sud-estică a Depresiunii Pannonice (a se vedea figura de mai jos).



Figură 3.1-23 Depresiunea Panonică

Fundamentul Depresiunii Pannonice este alcătuit din șisturi cristaline și este străbătut de intruziuni de roci magmatice.

Transgresiv și discordant, peste fundament se dispun depozite sedimentare neogene, primele formațiuni aparținând intervalului Badenian - Sarmațian (Basarabian).

Badenianul este reprezentat prin variate tipuri litologice, iar Sarmațianul se dezvoltă într-un facies grezos – argilos, cu pietrișuri, conglomerate și nisipuri, prezentând o structură încrucișată.

Neogenul se încheie cu depozite pannoniene, ce se dispun discordant peste depozite miocene mai vechi sau peste șisturile cristaline.

Din punct de vedere litologic, depozitele pannoniene sunt alcătuite dintr-o alternanță de nisipuri, nisipuri argiloase, marne și argile, la care se adaugă, subordonat, pietrișuri și gresii.

În zona de câmpie, depozitele pannoniene se afundă către vest, fiind acoperite în totalitate de depozite cuaternare.

Pleistocenul mediu este reprezentat prin complexul nisipos argilos și depozitele aluvionare ale terasei vechi (nisipuri, pietrișuri, bolovănișuri).

Pleistocenul superior este reprezentat prin depozitele terasei înalte, depozitele terasei superioare, argila roșie cu concrețiuni, depozitele terasei inferioare și local, depozite loessoide.

Depozitele terasei joase sunt atribuite Holocenului inferior, iar aluviunile recente ale luncilor, Holocenului superior.

Cuaternarul în bazinul panonic poate fi caracterizat astfel:

Acest bazin intramuntos reprezintă, pe teritoriul țării noastre, partea de est a marelui Bazin Pannonian ce ocupă aproape întreaga suprafață a Ungariei și Serbiei.

Pe fundamentul cristalin, care reprezintă un relief de eroziune ce coboară în trepte de la est la vest, formând o serie de creste îngropate, urmează depozite sedimentare, care nu sunt aceleași pe toată întinderea bazinului de pe teritoriul țării noastre și legat de aceasta s-au separat trei mari zone:

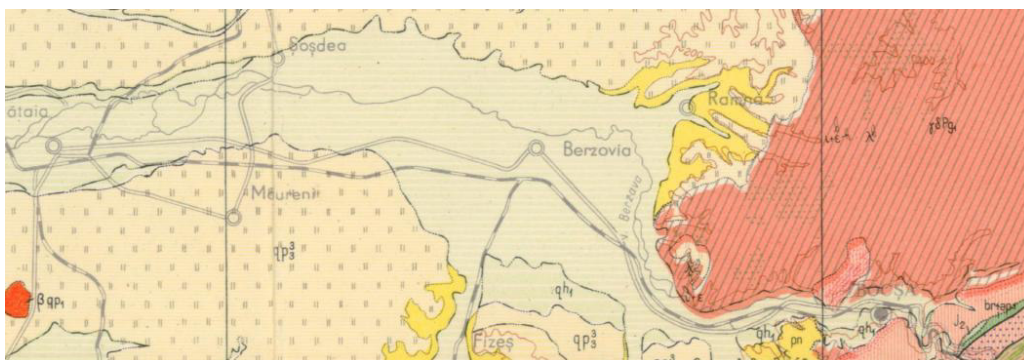
- Zona de sud, unde peste fundamentul cristalin străpuns local de mase eruptive urmează depozite de vârstă miocenă și pliocenă;
- Zona centrală, delimitată de ridicarea cristalinului Icland-Salonta și de prelungirea înspre vest a Munților Plopiș, unde fundamentul cristalin este acoperit sporadic de depozite ce aparțin permianului și mezozoicului, miocenului (badenian, sarmațian) și pliocenului;
- Zona de nord, situată la nord de prelungirea Munților Plopiș, unde peste depozitele cretacice și paleogene urmează depozite miocene și pliocene.

Berzovia și Bocșa se află într-o zonă de cuaternar superior, alcătuită din pietrișuri nisipuri și argile.

În jurul acestui culoar se află formațiuni din cuaternarul inferior, iar în apropiere de Bocșa, se află o zonă întinsă de roci magmatice (cu diorit ca rocă predominantă) la nord, iar la sud roci metamorfice din faciesul amfibolitelor (predominant micașisturi și paragneise).

Holocenului superior i s-au atribuit aluviunile recente ale luncilor reprezentate prin nisipuri, pietrișuri și argile nisipoase.

Tot holocenului superior i-au fost raportate și depozitele deluviale de pe frunțile vâilor teraselor (a se vedea figura de mai jos).



Figură 3.1-24 Depozite deluviale

Având în vedere extinderea rețelei de cale ferată pe teritoriul unuia dintre cele mai importante municipii ale României, Timișoara, merită de menționat următoarele:

Din punct de vedere geologic Timișoara se caracterizează prin existența în partea superioară a formațiunilor cuaternare, reprezentate de un complex alcătuit din argile, prafuri și nisipuri, cu extindere la peste 200 m adâncime.

Fundamentul cristalin-granitic se află la aproximativ 1400 – 1700 m adâncime și este străbătut de o rețea densă de microfolii (fracturi) dintre care prezintă interes cea cunoscută sub numele de „Falia Timișoara Vest”.

Privind structurile geologice ale zonei, se găsesc depozitele cuaternare cu grosimi de cca 100 m, sub care se succed depozitele romanicene - până la cca 600 m adâncime - și cele daciene în facies lacustru și de mlaștină, care au favorizat formarea a numeroase straturi de lignit.

Urmează formațiunile ponțianului și sarmațianului, pentru ca de la 1740 m în jos să se extindă domeniul fundamentului cristalin.

Drept consecință a alcătuirii petrografice a formațiunilor de suprafață, pe teritoriul Timișoarei se produc și fenomene de tasare, datorate substratului argilo nisipos. Fenomenul se evidențiază în cartierele Cetate și Elisabetin, dar și în alte părți unde s-au format crovuri (Ronaț).

Trecutul geologic al zonei cercetate se leagă de cel al marelui bazin de sedimentare și anume Depresiunea Panonică, extremitatea ei estică, ce s-a format prin colmatarea treptată a lacului în „pleistocen – cuaternar”.

Baza acestei depresiuni este formată dintr-un fundament carpatic constituit din formațiuni cristaline paleozoice și mezozoice scufundate în tortonian, mai accelerat în părțile centrale și mai puțin în cele periferice, fragmentat pe direcții diferite, după un sistem de falii care aproape se întretaie perpendicular (perimetrul cercetat situându-se pe o linie de 54 falii orientate est-vest și marcate de existența vulcanului stins de la Șanovița – Luda Bara, precum și de apele mineralizate de la Calacea, Buziaș sau Ivanda. Retragera lacului Panonic urmare a străpungerii Dunării la Porțile de Fier (fenomen petrecut în glaciațiunile Mindel și Riss) au lăsat în urmă o arie înmlăștinată și insalubră (Fr. Grisellini, 1779), care s-a menținut până spre sfârșitul secolului al XVIII-lea, perioadă în care mai persistau în zona de vest peste 877.600 ha mlaștini (Gh. Rogobete, D. Țărău, 1997), alimentate periodic de numeroase brațe care se desprindeau din râurile care tranzitau zona: Mureș, Bega, Timiș, Bârzava și afluenții acestora, ape ce lăsau în amonte terase sau înecau în aval vechile soluri în propriile aluviuni, generând în final un mozaic de formațiuni geomorfologice și de soluri.

- iv) Date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz.

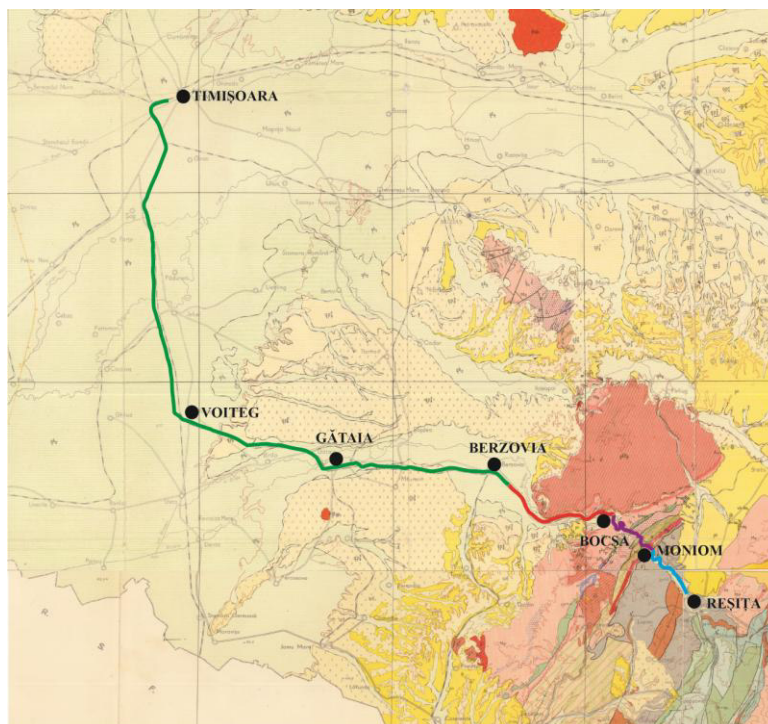
Urmare evaluării unui număr semnificativ de documente geotehnice, rezultă următoarele:

Tronsonul Timișoara – Voiteg – Gătaia – Berzovia ÷ Voiteg - Stamora Moravița, se caracterizează prin depozite alcătuite din pietrișuri, nisipuri și argile nisipoase aluvionare, alternanță de pietrișuri, nisipuri argiloase, nisipuri gălbui și marne cenușii cu intercalații de argilă, cu grosime de 200 - 400 m.

Tronsonul Berzovia-Bocșa se caracterizează prin prezența pietrișurilor, nisipurilor și depozite argiloase aluvionare cu grosime de 10 - 35 m, alternanță de argile și nisipuri și intercalații de marne cu grosime cuprinsă între 15 și 40 m, urmată de o formațiune magmatică cu granite și granitoide cu grosime de > 200 m.

Tronsonul Bocșa - Moniom (se caracterizează prin prezența depozitelor aluvionare cu grosimi de 3 - 8 m, formațiune metamorfică cu șisturi micacee, gnaise și cuarțit cu grosime de > 800 m, șisturi cloritoase, filite grafitoase și cuarțite cu intruziuni de corpuri granitoidice cu grosime de > 1000 m.

Tronsonul Moniom – Călnic - Reșița se caracterizează prin prezența depozitelor aluvionare cu pietrișuri, nisipuri și argile nisipoase cu grosimi cuprinse între 5 și 10 m, formațiune sedimentară paleozoică cu argile carbunoase, gresii negricioase gresii și conglomerate cu grosime de 200 - 300 m, urmată de o alternanță de gresii, conglomerate și argile roșcate cu intercalații de tufuri, lentile de calcar și șisturi argiloase fosilifere cu grosimea cuprinsă între 500 și 800 m.



Figură 3.1-25 Hartă Geologică

v) Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare.

Conform Legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național - Sesiunea a V-a - Zone de risc natural” - ANEXA 5 - Inundații, amplasamentul cercetat se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de inundații (pe cursuri de apă și pe torenți).

Conform Legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național - Sesiunea a V-a - Zone de risc natural” - ANEXA 7 - Alunecări de teren, amplasamentul CF nu se regăsește în lista cu unitățile administrativ teritoriale afectate de alunecări de teren.

Conform Legii 575 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național - Sesiunea a V-a - Zone de risc natural” - ANEXA 3, amplasamentul cercetat este situat în zone URBANE pentru care intensitatea seismică echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zona România, este minim VII grade pe scara MSK a intensității cutremurelor.

vi) Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

JUDETUL CARAȘ - SEVERIN

Din punct de vedere hidrografic, cel mai important curs de apă este Bârzava, care străbate localitatea Bocșa.

Localitatea Ocna de Fier este situată de o parte și alta a Moraviței, afluent pe partea stângă a Bârzavei, confluența cu aceasta fiind în dreptul localității Bocșa.

JUDETUL TIMIS

Conform hărții hidrologice a României, elaborată de I.D.E.F.C.O.T. în anul 1991 traseul căii ferate intersectează mai multe cursuri de apă mari, după cum urmează:

- Râul Bega izvorăște din Munții Poiana Ruscă, traversează orașele Făget și Timișoara, pe teritoriul României și orașul sârbesc Zrenjanin și apoi se varsă în râul Tisa lângă localitatea Titel. Se formează prin unirea a două brațe Bega Luncanilor și Bega Poieni în aval de localitatea Topolovățu Mic. Cursul râului Bega este complet canalizat. Fosta albie a râului Bega este colmatată în amonte. Aproximativ în aval de Timișoara albia a fost menținută sub denumirea de Bega Veche (pe alocuri fiind folosită și denumirea de Bega Bătrână) și a fost în mare parte reprofilată pentru drenarea zonei situate la nord de canalul Bega. Pe o porțiune de 1,9 km râul marchează frontiera româno-sârbească.
- Râul Timiș, care se varsă în fluviul Dunărea, ($S=5\,795\text{ km}^2$, $L=231\text{ km}$), izvorăște de pe versantul estic al masivului Semenic, de sub Piatra Goznei, și are o suprafață de bazin de 2335 km^2 și o lungime de 93 km. În zona montană panta medie a râului este de 9,9%, iar în zona depresionară este de 0,7 - 0,87%. Este însoțit de o luncă largă ce uneori depășește 3 km lățime.

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

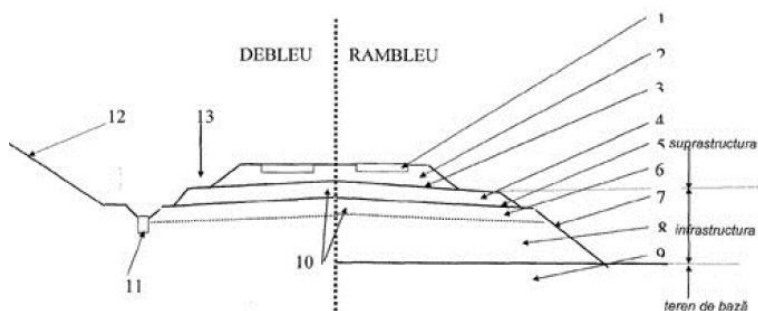
Toate lucrările efectuate se vor realiza în scopul asigurării și respectării următoarelor principii generale:

- asigurarea capacității de circulație și de prelucrare necesare satisfacerii transportului și traficului feroviar de călători și de marfă;
- asigurarea exploatarei cât mai economice, în condiții depline de siguranță;
- asigurarea posibilității de dezvoltare în viitor a volumului de trafic, de sporire a sarcinii pe osie și de mărire a vitezei de circulație;
- asigurarea interoperabilității infrastructurii feroviare din România cu infrastructura feroviară convențională transeuropeană;
- asigurarea confortului tuturor călătorilor;
- asigurarea unui flux de călători fluid pentru a micșora timpul de călătorie/navetă;
- menținerea vizibilității și individualității fiecărei stații de cale ferată.

Soluțiile optime din punct de vedere al modernizării căii ferate și de alegere a traseului optim al liniei de cale ferată, raportate la situația existentă, se pot obține în urma:

- studiilor economice care permit retrasarea liniei de cale ferată, după considerente de deservire a principalelor centre urbane și a volumului mărfurilor care va fi transportat;
- studiilor tehnice care permit alegerea traseului liniei de cale ferată în funcție de următoarele criterii/cerințe:
 - cunoașterea amplasamentului, a amenajărilor tehnice existente, a site-urilor istorice și impactul asupra mediului;
 - asigurarea continuității căii ferate pe toată lungimea acesteia;
 - respectarea declivităților maxime admise pentru linia respectivă;
 - respectarea condițiilor impuse de situația hidrologică;
 - cunoașterea zonelor cu probleme de stabilitate a terenului.

La proiectarea lucrărilor de modernizare și/sau reabilitarea liniilor curente și din stațiile de cale ferată, se va ține seama, atât de condițiile mediului ambient și anume că acestea vor fi pozate în aer liber, neprotejate la acțiunea factorilor climatici, respectiv în categoria de exploatare 1, cât și de prevederile legale privind protecția mediului.



Figură 3.2-1 Elementele principale ale profilurilor transversale ale căii de rulare

(Sursa: Ordinul nr. 169/2005 pentru aprobarea reglementării tehnice Normativ privind proiectarea liniilor și stațiilor de cale ferată pentru viteze până la 200 km/h, indicative NP 109-04)

Legendă:

1. traverse;
2. prisma căii;
3. platforma căii;
4. substratul căii;
5. fața supereioară a terasamentului;
6. stratul de formă;
7. taluzul rableului;
8. corpul rableului;
9. terenul de bază;
10. zona platformei căii;
11. sisteme pentru colectarea și evacuarea apelor de suprafață și subterane;
12. taluzul debelului;
13. bancheta căii.

Conceptele de bază în definirea partiului stațiilor de cale ferată sunt Claritatea, Siguranța, Confortul și Conceptul de Design Universal, principii care au reieșit din diverse probleme enunțate de călători.

Claritate

Un plan clar, care să țină cont de aspectele de siguranță este o cerință fundamentală în proiectarea spațiului public. Plăcuțele de semnalizare și semnalistică diferită sunt menite să rezolve problemele legate de poziționare în spațiu, deplasare, amplasarea de diverse servicii și facilități pentru a crea un spațiu ușor de întrebuințat, facil pentru toate categoriile de călători.

Se vor avea în vedere realizarea de marcaje de orientare și informare pentru călători, cu respectarea normelor UIC (International Union of Railways) – cod 413/2008 ce stabilește utilizarea pictogramelor.

Siguranță

Trebuie avute în vedere proiectarea unor dispozitive de siguranță și a unei căi de evacuare din stații. Căile de evacuare trebuie să fie vizibil marcate.

Confortul

În timpul călătoriei cu trenul, călătorii trebuie să se bucure de un grad ridicat de confort (ce rezultă din îmbunătățirea căii de rulare și totodată de achiziția materialului rulant nou), igienă și încredere ce reiese din respectarea graficelor de călătorie.

În cadrul gărilor, sunt necesare a fi oferite servicii precum panouri și birouri de informare, săli de așteptare, grupuri sanitare, pasaje de traversare, după caz. De asemenea, complementar, mai pot fi oferite servicii de alimentație publică, acces la internet, distribuție de presă, bancomate, introducerea de cărucioare pentru transportul bagajelor etc.

Conceptul de Design Universal

Dotările publice urbane, printre care și dotările din stațiile de cale ferată, ar trebui să ofere servicii și condiții ambientale pentru toți utilizatorii, inclusiv pentru generațiile viitoare, indiferent de vârstă, sex, capacitate sau apartenență culturală, astfel încât oricine să poată beneficia de ele și să le poată utiliza în siguranță, comod și fără impedimente.

Conform normelor internaționale, un factor important este reprezentat de asigurarea accesului tuturor categoriilor de persoane, inclusiv persoane cu dizabilități, atât în zona stațiilor CF, cât și în/din materialul rulant.

Pentru adaptarea stațiilor de cale ferată se vor avea în vedere și cerințele normativului UIC (International Union of Railways) – cod 140/2008 privind accesul persoanelor cu deficiențe de vedere și lipsite de vedere, respective a persoanelor cu deficiențe de auz și lipsite de auz.

După ce vor fi luate în considerare toate elementele relevante, vor fi create și dezvoltate soluții pentru a răspunde nevoilor cât mai multor oameni. În plus, este important ca designul universal implementat să se integreze cu alte unități de transport public, comunitatea locală și dezvoltarea urbană.

Arhitectură – Stații C.F.

Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

- Se vor reabilita și restaura (în funcție de caz) , în toate stațiile, atât clădirile pentru călători, cât și alte clădiri ce deserveșc traficul feroviar (conform recomandărilor din studiul istoric și în coordonare cu necesitățile Beneficiarului prevăzute prin acest proiect, având ca punct principal / obiectiv de atins asigurarea unei viteze mai mari de deplasare pe calea ferată și creșterea atractivității utilizării de către populație a trenurilor CFR);
- La stația Vasiova se asigură o valorificare cu caracter expozițional / muziestic a parimoniuului CFR și a gării Vasiova aflată pe lista monumentelor istorice, prin amenajarea unui spațiu multifuncțional;
- La toate gările analizate s-au prevăzut lucrări noi la peroane (benzi în pardoseală/ benzi tactile de informare și direcționare pentru persoanele cu dizabilități de vedere) , rampe și scări către peroanele noi (inclusiv pardoselă din granit antiderapant), semnalistică caldă și rece specifică CFR, balustrade metalice, mobilier necesar (bănci, coșuri de gunoi pe categorii de colectare conform legislației în vigoare, respectând modelele acceptate de CFR), panouri tactile în Braille de exterior pentru informarea călătorilor;
- La toate stațiile și la halte de mișcare/ halte/ puncte de oprire sunt prevăzute prin proiectele de instalații și automatizări niște containere prefabricate (tip CFR) pentru adăpostirea anumitor echipamente necesare (containere prefabricate amplasate pe plăci din BA); din punct de vedere al coordonării în ansamblu aceste containere vor fi împrejmuite cu garduri din plasă de sârmă pe fundații de B.A. și mascate de garduri vii / plante cățărătoare tip iederă amplasate pe gardurile nou propuse; la partea de arhitectură se asigură semnalistica minimă necesară (numerotarea corpului de clădire, titlul/ numele corpului, autocolante de exterior pe uși pentru indicarea funcțiilor tehnice asigurate);
- La haltele de mișcare, halte, puncta de oprire în general nu s-au prevăzut lucrări la clădirile existente, dar s-au prevăzut lucrări noi la peroane (benzi în pardoseală/ benzi tactile de informare și direcționare pentru persoanele cu dizabilități de vedere) , rampe și scări către peroanele noi (inclusiv pardoselă din granit antiderapant), semnalistică caldă și rece specifică CFR, balustrade metalice, mobilier necesar (bănci, coșuri de gunoi pe categorii de colectare conform legislației în vigoare, respectând modelele acceptate de CFR); s-au prevăzut lucrări noi (vopsitorii, hidroizolații, jgheburii și burlane, glafuri, parafrunzări etc) la acoperirile de peron; la peronul 1 s-au prevăzut lucrări noi tip chioșc de adăpostire (refugiu) călători din sticlă antivandal pe structură metalică și sistem spider de prindere (dimensiuni în plan 5mx2 m, h = 2,5m similar alte rezolvări la noile stații CFR); s-au prevăzut lucrări noi tip suporturi pentru biciclete; s-au prevăzut lucrări noi de semnalistică caldă și rece specifică CFR la peroanele noi, panouri tactile în Braille de exterior pentru informarea călătorilor;
- S-a prevăzut mobilierul interior nou necesar funcționării și exploatării (mobilier pentru utilizare intensă); mobilierul existent se va inventaria la fazele viitoare de proiect, iar cel vechi va fi pus în valoare la clădirile considerate valoroase din punct de vedere cultural (monumente istorice sau propuse a fi introduse pe lista LMI, zone expoziționale / săli multifuncționale); în special la stația Vasiova, la corpul de clădire magazie și rampă cu platformă de încărcare/ descărcare (propus ca spațiu pentru district de linii) are

prevăzut un spațiu multifuncțional pentru amenajarea de expoziții și valorificarea patrimoniului CFR (dotat cu mobilier accesibil inclusiv copiilor).

Moduri de intervenție la clădirile vechi restaurate & reabilite (recomadări din studiul istoric):

- Pentru tencuieli se vor folosi tencuieli și mortare de var;
- La construcțiile care prezintă zone cu umiditate ascensională se pot folosi tencuieli și mortare de asanare, dar se va realiza de asemenea o hidroizolație verticală a fundației, în punctul în care zidăria are contact direct cu terenul (aplicată în zona subterană de contact, la exterior). Tencuielile de asanare vor fi folosite local, în mod ideal pe conturul construcției și cu limită de înălțime raportată la limita umidității prezente în masa de zidărie (maxim până la înălțimea soclului);
- Referitor la tâmplării de lemn oroginale păstrate – tâmplăriile se vor decapa și restaura, păstrându-se pe cât posibil elemente funcționale de tip cremoane; se permite introducerea unei foi de geam termoizolant la interior precum și garnituri de cauciuc cu rol izolant în falțuri frezate la toc, la punctul de îmbinare dintre toc și cerceveaua ferestrei;
- Ferestrele (tâmplăriilor) noi care înlocuiesc ferestre de PVC vor fi realizate din lemn, cu respectarea geometriei ferestrelor istorice și a subdiviziunilor acestora, precum și cu preluarea desenului profilelor și alte detalii decorative; totodată pentru tâmplăriile deja modificate – în cadrul clădirilor istorice – se recoandă revenirea la tâmplării de lemn cu respectarea regulii indicate mai sus;
- Se vor păstra și reabilita elemente de detaliu specifice: feronerii, corpuri de iluminat istorice, elemente cu caracter tehnic, vazoane la acoperiș etc.

Cromatică fațadelor și imaginea finală arhitecturală a clădirilor aflate pe lista monumentelor istorice cât și a celor propuse pentru clasare, se va stabili la fazele viitoare de proiectare conform avizelor de specialitate și a studiilor de la fazele de proiectare respective.

La clădirile aflate pe lista monumentelor istorice cât și a celor propuse pentru clasare pe lista LMI, se va continua inventarierea mai amănunțită a elementelor ce fac parte din patrimoniul clădirilor (pardoseli, pereți tavane, scări, elemente decorative, lambriuri etc) și se vor realiza conform cerințelor avizatorilor de specialitate cât și a legislației în vigoare.

Din punct de vedere al protecției la foc:

- șarpanetele și elementele din lemn se vor ignifuga conform legislației în vigoare (valabil 5 ani de la recepția lucrării);
- trecerile între pod și nivelurile inferioare vor fi protejate cu chepenguri rezistente la foc (conform fazelor viitoare de proiectare);
- ușile rezistente la foc necesare a fi asigurate se vor armoniza din punct de vedere estetic cu clădirile monument istoric și cu cele care sunt propuse pentru clasarea acestora pe lista LMI;
- Sarcina termică la încăperi este sub 420 MJ.

Compartimentările noi vor fi realizate din gips – carton pe structură metalică ușoară (în funcție de caz – gips carton rezistent la umiditate, rezistent la foc etc), conform fazelor viitoare de proiectare.

Pentru încăperea casă de bilete, rezolvarea (cu închideri, tâmplării, sisteme etc) la fazele viitoare de proiectare va trebui să fie realizată astfel încât să respecte legislația în vigoare specifică pentru zonele de manipulare și depozitare de bani.

INSTALAȚII DE SEMNALIZĂRI

Instalațiile de semnalizare feroviară propuse a se realiza în acest SF depind foarte puțin de variantele constructive alese pentru calea de rulare pe tronsonul Reșița Nord – Voiteni. Soluția aleasă acoperă toate aceste variante.

În prezentul SF se propune demontarea vechilor instalații de siguranță traficului pe tronsonul Reșița Nord – Voiteni și dotarea cu Instalații de centralizare electronică moderne.

Astfel, pentru Componenta B:

- Pentru stațiile Vasiova, Berzovia, Gătaia: instalații CEL,
- Pentru stația Reșița Nord: instalație CED CR3 actuală,
- Pentru intervalele: Vasiova-Berzovia, Berzovia-Gătaia, Gătaia-Voiteni: instalații BLASI,
- Pentru intervalele Reșița Nord – Vasiova: instalație BLAS.

Principalele avantaje ale utilizării instalației de centralizare de tip CEL sunt:

- Nivel ridicat de siguranță atât pentru operatorii de cale ferată, infrastructură, mentenanță cât și pentru călători,
- Costuri mici de producție, instalare, mentenanță,
- Capacitate crescută de transport: sistemul permite cu până la 40% mai multă capacitate de transport,
- Reducerea timpilor de livrare pentru echipamente, datorită automatizării proceselor de fabricație, a echipamentelor compatibile oriunde în Europa,
- Reducerea costului pentru ciclul de viață al echipamentelor de semnalizare, reducerea cantității necesare pentru piesele de schimb,
- Crește în mod semnificativ fiabilitatea și punctualitatea – element important atât pentru trenurile de călători cât și pentru cele de marfă,
- Îmbunătățirea activităților de management pentru circulația trenurilor, mentenanță și reducerea costurilor de mentenanță,
- Îmbunătățirea condițiilor de operare;
- Simplificarea proceselor de proiectare, instalare, testare și punere în funcție, mentenanță;
- Optimizarea timpilor de așteptare la trecerile de nivel tip BAT și SAT prin controlul precis al poziției și vitezelor trenurilor în linie.

Instalații de centralizare electronică (CEL)

Instalațiile de centralizare electronică se vor baza pe principiile “fail-safe” (de siguranță) ale sistemelor critice de siguranță (safety critical) dispunând de înaltă integritate funcțională.

Acest sistem de centralizare este bazat pe tehnologia modernă a tehnicii de calcul permițând operatorului să comande și să controleze întregul trafic corespunzător stației pe care o operează.

Fiabilitate

Pentru a preveni întreruperea circulației trenurilor, echipamentul CEL trebuie să aibă un nivel de fiabilitate foarte înalt.

Pentru fiecare stație trebuie să fie îndeplinite minim următoarele valori:

Deranjament parțial: MTBF: $\geq 100\,000$ h MTTR: ≤ 3 h

Deranjament total: MTBF: $\geq 800\,000$ h MTTR: ≤ 5 h.

Disponibilitate

Disponibilitatea sistemului (cu excepția HMI, electroalimentării și elementelor exterioare, dar incluzând interfețele cu unitățile exterioare) trebuie să fie mai mare de 99.97 %.

Protecția la interfețe și radiație

Noul sistem de centralizare bazat pe electronică și tehnologia calculatoarelor trebuie să fie protejat împotriva oricărui tip de interferență și radiație care ar putea dăuna operării sistemului. Se va ține seama de minim, următoarele:

- Protecția fiderilor de alimentare cu energie electrică (împotriva fulgerelor/ supratensiunilor, transformatori de izolare-separare galvanică);
- Facilitățile de izolare galvanică pentru I/O ale modulelor de interfață;
- Protecția cablurilor exterioare împotriva fulgerelor.

Criterii de siguranță

Echipamentele vor fi proiectate în conformitate cu regulile impuse de CENELEC având un nivel de siguranță maxim – SIL-4.

În cadrul SF se prezintă ierarhizat structura sistemului propus pentru componenta B - extensia Voiteni – Reșița Nord:

- Rețeaua de comunicații de date bazată pe cabluri de FO,
- Post Local de Operare 2B pentru tronsonul Voiteni – Reșița Nord.
- Nivel CEL pentru fiecare stație incluzând echipamentele de numărătoare de osii, semnale, electromecanisme de macaz, trecerile de nivel, INDUSI și IDM.
- echipamentul DCOS din stația Voiteni.

Echipamentul din teren va conține senzori precum detecția stării de liber sau ocupat a căii utilizând numărătoare de osii și elemente de acționare precum electromecanismele de macaz, semnalele pentru a transmite indicații corespunzătoare mecanicului de locomotivă.

Starea de liber/ocupat a secțiunilor izolate va fi detectată prin numărătoare de osii.

Semnalele luminoase vor fi echipate cu unități realizate în tehnologie LED și vor avea în componență toate panourile și indicatoarele specifice noului cod de semnalizare TMV.

Interfață cu sistemul actual IRIS

Sincrinizarea cu sistemul IRIS se va realiza la nivelul OCC din Timișoara Nord.

Condițiile minime pentru interfațarea cu sistemul IRIS sunt:

- Interfața trebuie să funcționeze pe sisteme de operare diverse,
- Interfața să nu presupună modificarea structurală a aplicațiilor/ sistemelor IT implicate,
- Interfața să poată permite utilizarea transparentă a mai multor protocoale de transport,
- Mesajele schimbate să aibă o sintaxă clară, verificabilă și să permită utilizarea diverselor seturi de caractere și codificărilor aferente ("encoding"),
- Schimbul de date să se realizeze în mod securizat.

Informații referitoare la protocoale de transmise vor fi furnizate de Beneficiar.

Cerințe funcționale generale

Sistemul CEL trebuie să asigure zăvorârea reciprocă a macazurilor și semnalelor, astfel încât să nu permită:

- punerea pe „liber” a unui semnal corespunzător parcurului comandat, dacă macazurile care intră în acest parcurs, macazurile din protecția de flank precum și macazurile care acoperă acest parcurs nu sunt manevrate și zăvorâte în poziția corectă, la semnalele care asigură protecția de flank cu semnale luminoase a parcururilor nu arde indicația de „oprire” iar semnalele care pot să comande parcururi incompatibile nu sunt blocate pe „oprire”;
- manevrarea macazurilor care intră în parcurul comandat, a macazurilor și semnalelor din protecția de flank precum și a macazurilor care acoperă parcurul sau comandarea unui parcurs incompatibil, în același timp cu parcurul comandat;
- deszăvorârea macazurilor dintr-un parcurs zăvorât total, înainte de a fi depășite de către tren, chiar dacă semnalul care autoriza parcurul a fost adus pe „oprire”;
- manevrarea macazurilor ocupate cu material rulant sau zăvorâte într-un parcurs;
- să asigure semnalizarea atacării false a macazurilor. Dacă macazul atacat în fals este cuprins într-un parcurs, este în protecție de flank sau este macaz de acoperire, semnalul care acoperă parcurul respectiv trebuie să treacă automat pe “oprire”;
- să nu permită punerea pe liber pentru circulație a semnalului de intrare pentru un parcurs executat la o linie ocupată;
- să asigure controlul ocupării liniilor și macazurilor și afișarea acestuia pe monitor;
- să asigure posibilitatea efectuării mișcărilor de manevră în concordanță cu semnalele luminoase de manevră;

Întreținerea sistemului CEL

CEL trebuie să includă un sistem de diagnoză și întreținere care să permită echipei de întreținere un management computerizat al activităților de întreținere și al deranjamentelor.

Subsistemul va avea o interfață prin intermediul căreia echipa de întreținere va obține informațiile referitoare la condițiile sistemului și întreținerea elementelor exterioare și ale componentelor CEL.

Postul de întreținere va fi amplasat în stația Voiteni și va consta într-un post de diagnoză și întreținere și un post de mentenanță.

Funcțiile subsistemului de diagnoză și întreținere trebuie să asigure:

- Identificarea deranjamentelor și un corect management al identificării deranjamentelor și a situațiilor anormale (incluzând înregistrarea în sistem de tip jurnal a datei și orei producerii deranjamentului și datei și orei remedierii deranjamentului);
- Posibilitatea filtrării deranjamentelor cel puțin după denumirea/tipul elementului afectat de deranjament, data și ora producerii, data și ora remedierii;
- Repararea și înlocuirea elementelor defecte utilizând proceduri interactive.

Subsistemul de diagnostic și întreținere va include de asemenea:

- acces la informație;
- identificarea deranjamentelor;
- manual-ghid pentru efectuarea reparațiilor;
- sistem întreținere preventivă.

Postul de mentenanță și postul de diagnoză (CDM)

Postul de mentenanță de diagnoză se va amenaja în Voiteni urmând a asigura managementul tehnic al sistemului.

Acesta va include cel puțin:

- un monitor pentru afișarea vederii de ansamblu sau de detaliu;
- tastatură și un mouse;
- un monitor pentru aplicațiile de diagnoză.

Interfețele cu elementele din teren

Interfețele cu elementele exterioare trebuie să fie electronice.

Interfața trebuie să fie proiectată conform conceptului de siguranță „fail-safe” și să asigure o izolare galvanică între echipamentul interior și cel exterior.

Modulele de interfață folosite trebuie să fie proiectate astfel încât să îndeplinească cerințele funcționale pentru o operare normală și cerințele de siguranță în caz de deranjament.

Interfațarea cu alte instalații de siguranța circulației

Instalațiile CE trebuie să aibă posibilitatea de a fi conectate prin intermediul unor interfețe la alte tipuri de instalații pentru automatizări feroviare, cum ar fi:

- blocul de linie automat;
- echipament de semnalizare automată a trecerilor la nivel cu bariere, care se găsesc în stațiile de cale ferată sau în linie curentă.

Interfața om-mașină

Biroul IDM se va amplasa în clădirea stației Vasiova.

Vor fi amenajate spații pentru personalul de operare și întreținere în stația Voiteni.

Stația de lucru a impiegatului de mișcare (IDM)

Stația de lucru a impiegatului de mișcare trebuie să fie echipată cu numărul necesar de monitoare și numărul necesar de dispozitive de comandă pentru a gestiona instalația de centralizare și mișcările trenurilor.

Aceasta va include cel puțin 4 monitoare, care vor fi suplimentate cu alte monitoare suplimentare, în funcție de dimensiunea stației, după cum urmează:

- cel puțin un monitor pentru afișarea vederii de ansamblu;
- cel puțin două monitoare pentru afișarea vederii de detaliu;
- tastatură și un mouse;
- un monitor pentru managementul afișării alarmelor și dialogul cu instalația de centralizare.

Toate posturile de lucru vor fi echipate cu mobilier adecvat.

Cerințe software

Software-ul utilizat în CEL trebuie să satisfacă următoarele cerințe fundamentale:

- a) să fie adaptat la aplicația specifică;
- b) să permită dezvoltarea softului de înaltă calitate, respectiv înalt structurat, înalt modular, foarte eficient, bine documentat, ușor de întreținut;
- c) să fie de tip deschis;

d) să fie realizat în conformitate cu standardele impuse de majoritatea instituțiilor de reglementare naționale sau internaționale (ISO, CENELEC, ANSI, IEEE, etc.).

Software-ul și echipamentele trebuie să fie proiectate corespunzător SIL 4 (Safety Integrity Level 4), așa cum este descris în normele CENELEC relevante (EN 50126, EN 50128 și EN 50129).

Timpul de răspuns

Timpul de răspuns impus, în orice condiții de încărcare, va fi:

- timpul de răspuns pentru vizualizarea unei pagini video (intervalul de timp dintre cererea operatorului și momentul în care pagina este complet vizualizată cu toate informațiile): maximum 2 secunde în 90% din cazuri;
- timpul de răspuns pentru a afișa un mesaj de urgență (intervalul de timp dintre momentul în care o anumită unitate furnizează un motiv pentru alarmare sau își schimbă starea și momentul în care mesajul sau simbolul este afișat): maximum 1 secundă în 90% din cazuri.

Timpul de răspuns pentru obiectele din teren care trebuie să fie comandate și selectate nu trebuie să depășească cu mai mult de 2 secunde durata sa fizică de manevrare.

Timpul de răspuns pentru comanda completă a unui parcurs, inclusiv afișarea stării de liber a semnalului, nu trebuie să depășească cu mai mult de 5 secunde timpul de manevrare a elementelor exterioare incluse în parcurs.

Semnale luminoase

Toate semnalele luminoase de circulație și manevră vor respecta specificațiile CFR, Regulamentul de semnalizare 004, aprobat prin OMT 1482/04.08.2006. Ele vor fi compuse din panouri cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare alfa numerice de viteză/prevestitor de viteză/repetitor/de linie/de direcție/ indicatorului „distanță până la semnalul următor mai mică de 700 m”, cu unitate cu LED.

Indicația afișată trebuie să fie distinsă în mod sigur, atât ziua, cât și noaptea și de la o distanță de 10m, în condițiile în care indicatorul luminos este amplasat la o înălțime de 7m față de NSS. Unitățile luminoase trebuie să funcționeze, ca parte componentă, în instalațiile de centralizare electronica și instalațiile de bloc de linie integrat (BLAI, integrat cu sistemul ATP (INDUSI / ETCS), în regim permanent (continuu sau intermitent - 50-60 clipiri / minut).

Culorile utilizate la CFR (roșu, galben, verde, alb-lunar, albastru) trebuie să fie obținute prin LED-uri care asigura respectiva culoare; nu se admit combinații de LED - uri care să ofere culoarea solicitată sau LED-uri vopsite. Vizibilitatea pentru ULED având culorile roșu, verde, galben și alb trebuie să fie asigurată atât ziua cât și noaptea de la distanța de 800m până în locul unde oprește în mod normal locomotiva trenului. Vizibilitatea pentru ULED având culoarea „albastru” trebuie să fie asigurată atât ziua cât și noaptea de la distanța de 200m până în locul unde oprește în mod normal locomotiva trenului.

Parcursurile de circulație și manevră, într-o stație se asigura prin indicațiile date de semnalele luminoase.

Sistemul trebuie să asigure realizarea semnalizării de distanțare și viteză, corespunzătoare codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză.

Indicatoarele, reperatele și balizele sunt prezentate în Regulamentul de semnalizare nr. 004.

Macazurile și saboții centralizați

Macazurile și saboții centralizați vor fi prevăzuți cu electromecanisme de macaz alimentate de la o rețea trifazată 3 x 400 Vca, 50 Hz.

Peste saboți se permit doar parcurhuri de manevră. Pentru parcursurile de circulație saboții realizează doar protecția de flanc.

Comanda și controlul macazurilor trebuie să îndeplinească minim următoarele cerințe:

- poziția macazurilor trebuie să fie detectată în permanență;
- comanda macazurilor trebuie să fie posibilă doar dacă secțiunea macazului este liberă. Manevrarea macazului cu secțiunea ocupată se va face cu o comandă vitală, cu măsuri speciale de siguranță;
- macazurile pot fi manevrate fie în cadrul unui parcurs comandat (automat) fie individual. În ambele cazuri macazul trebuie să fie liber de material rulant și nu trebuie să fie zăvorât sau blocat;
- manevrarea macazului, o dată începută, trebuie să fie încheiată (dusă până la capăt) chiar dacă secțiunea corespunzătoare s-a ocupat între timp;
- trebuie să fie imposibilă manevrarea macazurilor zăvorâte într-un parcurs de circulație sau manevră;
- trebuie să fie posibilă manevrarea macazurilor de la postul central atât manual cât și automat (la executarea parcursurilor);
- detectarea macazurilor talonate trebuie să fie asigurată. Această detectare trebuie să oprească orice altă operație;
- macazurile vor fi manevrate și detectate prin electromecanisme cu acționare trifazată și înzăvorâre exterioară, printr-o rețea de cabluri dedicată.

Soluția utilizării clădirilor-container

Instalațiile de centralizare electronică vor fi amplasate în clădiri tip container. Aceste containere vor fi amplasate în fiecare stație (Vasiova, Gătaia, Berzovia).

În clădirea container se vor amplasa: repartitorul de cabluri, echipamentele electronice ale instalației de centralizare electronică, bateriile de acumulatori, precum și echipamentele de electroalimentare – invertori, redresori, de rezervă, grup generator, echipamentele corespunzătoare numărătoarelor de osii, echipamentele TVCI, centrul de comandă și control pentru instalația de stingere a incendiilor cu gaze inerte.

Avantajele principale ale clădirii container sunt:

- Repetabilitatea;
- Modularitatea, care duce la scăderea costurilor;
- Asigurarea unei climatizări optime;
- Utilizarea optimă a spațiului;
- Posibilitatea uzinării montajului;
- Protecție bună contra vandalizărilor și a furturilor prin sisteme antiefracție și supraveghere video;
- Implementarea repetitivă a sistemelor de detectare, semnalizare și avertizare la incendiu și a sistemelor de stingere cu gaz inert;
- Ușurarea condițiilor pentru punerea în funcție a instalațiilor de centralizare electronică de linie.

Cabluri cu fibre optice

Pentru asigurarea comunicațiilor dedate pentru siguranța circulației trenurilor și a operațiilor de manevră, precum și a activităților de exploatare și mentenanță se vor înlocui în totalitate cablurile existente ce asigură transmiterea informațiilor între stații, cu cabluri cu fibre optice. Rețeaua de transport date va fi realizată din două cabluri cu fibră optică pozate în săpătură, de-o parte și de alta a căii de rulare.

Parametrii fibrei optice trebuie să corespundă recomandărilor ITU-T G.652D.

Caracteristicile generale ale cablului cu fibre optice utilizat sunt următoarele:

CARACTERISTICI GENERALE		
tipul de fibră optică		monomod
lungimea de unda		1310nm 1550nm
CARACTERISTICI DE TRANSMISIE		
Coeficientul de atenuare la 1310nm		$\leq 0.33\text{dB/km}$
coeficientul de dispersie cromatică	1310nm	$\leq 3.5\text{ps}/(\text{nm} \times \text{km})$
coeficientul de dispersie cromatică	1550nm	$\leq 18\text{ps}/(\text{nm} \times \text{km})$
diametrul câmpului modal la 1310nm		$9.2 \pm 0.4 \mu\text{m}$
diametrul câmpului modal la 1550nm		$10.4 \pm 0.8 \mu\text{m}$
lungimea de undă de tăiere	λ_{cc}	1150-1330nm

Specificații pentru cablul cu fibre optice subteran

Vor fi luate în considerare două cabluri de 12 fibre optice. Denumirea acestui cablu va fi Cablu FO Subteran. Primul cablu va fi secționat și introdus în ODF doar la Containerele CE. Al doilea cablu de 12 fibre va fi dedicat comunicațiilor de semnalizare prin switch-uri pentru BLAI FO și va fi secționat la toate semnalele de bloc, Barierele automate, în capetele de stație pentru Controloarele de echipamente exterioare și camerele video de supraveghere. Denumirea acestui cablu va fi Cablu FO Subteran Semnalizare.

La traversările de drumuri și/sau cale ferată pe timpul execuției lucrărilor se va asigura semnalizarea zonelor respective.

Cablurile FO se vor poza în tuburi PVC, PE, HDPE și beton, cu diametru adecvat. Tuburile de subtraversare vor fi amplasate la adâncimea de minim 1,5 m de la NTS pentru linii secundare și drumuri.

Acolo unde terenul nu este stabil, pereții sanțurilor vor fi asigurați cu sprijiniri.

Cablul FO va fi pozat prin metoda de suflare.

Cablul din interiorul căminelor de cabluri (sau guri de vizitare) va fi protejat în tub coflex și etichetat.

Cablul de rezervă va fi instalat în fiecare cămin de cabluri sau gură de vizitare, la cel puțin 10m.

Camerele de tragere vor fi îngropate și capacul va fi la cel puțin 0.5 m în pământ.

Camerele de tragere vor fi făcute din beton (B250) armat cu OL 38 (sau mai bun), cu următoarele dimensiuni: 126H x 110B x 110L cm.

Cutia de joncțiune va conține un sistem de organizare a fibrelor, unde lungimile de rezervă ale fibrelor și joncțiunile vor fi stocate în tăvi speciale.

Cabluri

Cablurile ce vor fi utilizate pentru semnalizări și automatizări feroviare trebuie să fie ecranate, să aibă izolația din polietilenă, armătură din bandă de oțel pentru protecție mecanică și manta exterioară cu întârziere la propagarea flăcării. Numărul și secțiunea conductoarelor va fi în conformitate cu soluțiile constructive din fiecare stație.

Cablurile vor fi codificate și etichetate, conform cerințelor Beneficiarului.

Cablurile din interiorul cameretelor de tragere vor fi protejate în tub copex și etichetate. Instalarea în interior va fi făcută pe suportți metalici, cablurile fiind fixate cu cleme. Pentru fiecare cablu va fi lasată o rezervă de minim 10m, în fiecare cămin de cabluri.

Cablurile pot fi montate: în canal de cabluri de-a lungul căii ferate și pe peroane, pe traseu comun cu instalațiile de telecomunicații și/sau pe pod de cabluri, în interior sau protejate în canal de cablu din PVC – în situații special (trecerea unui drum, conexiune la stâlp sau în interiorul clădirilor de cale ferată).

La subtraversări CF sau de drumuri, cablurile vor fi protejate în tuburi PVC tip G, pe minimum lățimea prisme de balast. Dacă terenul este slab se vor lua măsuri de realizare a sprijinirilor pereților pentru șanțurile executate.

Camerele de tragere

Vor fi îngropate, cu capacul la aprox. 0.5m în pământ. Vor fi confecționate din beton 250, armat cu min. OL38, având dimensiunile orientative: L=119cm x l=89cm x Î=70cm.

Prize de pământ

Prizele de pământ vor fi protejate contra coroziunii prin galvanizare și vor fi conform cu HG 353/2005. Electrozii vor fi de 3m, confecționați din țevă de oțel. Conductorul de legătură dintre electrozi va fi realizat din platbandă de oțel conform STAS 908, protejată împotriva coroziunii. Legăturile părților metalice amplasate pe stâlpii din beton la legătura de împământare se va realiza cu platbandă din oțel, protejată împotriva coroziunii.

Stâlp din beton

Stâlpii vor fi din beton centrifugat, armat pretensionat cu lungimea de 10m. Fundația va fi din pământ bătătorit în straturi.

Materiale diverse

Toate cutiile de protecție pentru aparatajul exterior: macazuri, semnale, etc vor fi din material nemetalic, conform specificațiilor CFR. Reperle semnalelor fixe și indicatoarelor vor fi din material reflectorizant.

Electroalimentarea

Electroalimentarea deservește instalația de centralizare electronică instalată în fiecare stație din proiect cât și instalațiile de pe distanțele adiacente (BLAI, BAT, SAT). Fiecare dintre stațiile echipate cu centralizare electronică trebuie să aibă propria sa electroalimentare. Consumul de

putere va fi dimensionat în funcție de necesitățile echipamentelor interioare și exterioare din fiecare stație, pe consumatori de diverse categorii: vitali, prioritari, etc.

Electroalimentarea de putere va consta din cele două surse principale: una de bază și cealaltă de rezervă (grupul electrogen, aflat în stand-by). În cazul cel mai defavorabil când toate aceste surse nu sunt disponibile instalațiile de centralizare electronică trebuie să funcționeze minim 6 ore pe baterii de acumulare, dimensionate corespunzător. Comutarea surselor de electroalimentare trebuie să se facă automat, nu se acceptă întreruperea electroalimentării.

Toate alarmele și informațiile relevante privind electroalimentarea din fiecare stație din proiect se vor afișa după cum urmează:

- la nivel central (în clădirea aferentă Postului de comandă centralizată a instalației electronice de linie din stația Voiteni) la postul de mentenanță centralizat, alarmele pentru toate stațiile din proiect.

Sistem de sincronizare al ceasului în rețea

Toate instalațiile de centralizare electronică trebuie să aibă un singur timp de referință, furnizat de un sistem de sincronizare al ceasului în rețea. Acest ceas trebuie să fie sincronizat cu ora est-europeană prin GPS. Precizia sistemului de sincronizare al ceasului în rețea trebuie să fie de cel puțin 10^{-11} și să aibă redundanță internă.

Ora sincronizată a sistemelor va fi afișată pe interfețele om-mașină de la toate posturile de operare și de mentenanță ale sistemelor.

Informația asupra timpului dat de sistemul de sincronizare în rețea trebuie să fie disponibilă pentru sistemul CEL.

Detecția osiilor calde (DCOS).

În cadrul proiectului se propune dotarea tronsonului Reșița Nord – Voiteni cu un sistem DCOS de detectare a cutiilor de osii supraîncălzite. Apariția osiei supraîncălzite va fi sesizată și transmisă la postul central – OCC (Centrul de Control al Operațiunilor) precum și la postul de operare din stația Voiteni (PO-DCOS), în scopul generării alarmelor și a luării măsurilor necesare.

Se propune amplasare instalației DCOS în stația Voiteni pe o poziție în care să poată acoperi trenurile ce circulă pe distanța Timișoara – Stamora Moravița și cele ce circulă pe distanța Voiteni – Reșița.

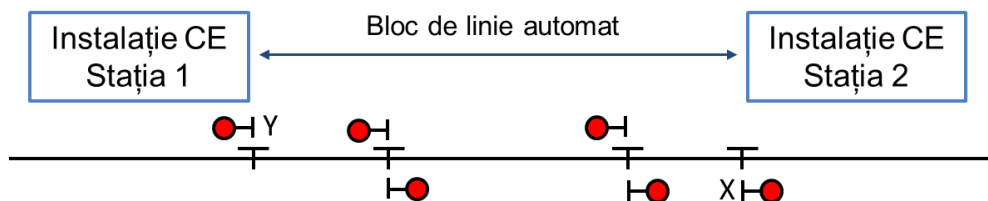
Instalații de bloc de linie automat integrat

Întrucât pe tronsonul Voiteni – Reșița Nord nu se justifică introducerea sistemului clasic tip BLA, soluția fiind prea oneroasă în condițiile asigurării unor capacități suficiente de circulație, se propune dotarea acestui tronson astfel:

- Tronsonul Reșița Nord – Vasiova va fi dotat cu o instalație BLAS;
- Tronsonul Vasiova – Voiteni cu o instalație BLASI.

Cerințele funcționale pentru fiecare bloc de linie, aferent tronsoanelor menționate vor avea ca bază principiul clasic al blocului de linie pe rețeaua feroviară, și anume: siguranța circulației la interval de sector de bloc și blocarea stației primitoare.

Blocul de linie începe de la semnalul de intrare al primei stații și se termină la semnalul de intrare al celei de-a doua stații.



Figură 3.2-2 Bloc de linie automat

Elementele componente ale blocului de linie automat trebuie monitorizate, acționate și detectate prin centralizare electronică (CE). Dependențele dintre stație și blocul de linie, codul de semnalizare aplicat și toate condițiile de siguranță specificate vor fi controlate prin centralizare electronică (CE). Interfațarea cu instalațiile existente (în stația Reșița Nord) se va realiza astfel încât să fie respectați parametrii de siguranță.

Toate elementele BLAS/BLASI controlate de o instalație de centralizare electronică trebuie afișate pe monitorul instalației de centralizare respective. Pe monitorul instalației de centralizare electronică, aflat la IDM trebuie afișat cel puțin starea liber/ocupat a primei secțiuni de bloc de după granița dintre cele două CE și starea semnalului următor de după granița dintre zonele celor două CE pe direcția către stația adiacentă.

Blocul de linie automat simplificat integrat (BLASI)

BLASI ce va echipa zona Voiteni și Vasiova nu prevede expedierea trenurilor succesiv la sector de bloc și în consecință, nu necesită semnale intermediare de circulație (semnale de bloc de linie). Controlul ocupării liniei curente se va face prin sistemul de detecție a prezenței trenurilor (numărătoare de osii).

Blocul de linie automat integrat (BLAS)

Între Vasiova și Resita Nord se va monta un sistem BLAS.

Trecerile la nivel din blocul de linie pot să funcționeze independent sau pot fi acționate prin CEL.

Instalația de control automat al vitezei trenurilor și autostop INDUSI

Instalația de control automat al vitezei trenurilor de tip INDUSI asigură funcția ATP, indispensabilă siguranței traficului feroviar.

Actualele instalații INDUSI se vor demonta și preda beneficiarului spre valorificare. Semnalele de circulație se vor echipa cu instalații INDUSI noi.

În echipamentul din cale pentru controlul inductiv al vitezei trenului pentru echipamentul de 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 abatere 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 la maxim 6m în fața semnalului și inductor de 500 Hz montat la 250 m în fața semnalului;
- semnalele de circulație pe liniile abătute (viteza mai mare de 40 km/h) cu inductor de 1000/2000 Hz montat la 6m în fața semnalului și inductor de 500 Hz montat la 250 m în fața semnalului;
- semnalele de circulație pe liniile abătute (viteza mai mică de 40 km/h) cu inductor de 1000/2000 Hz montat în fața semnalului dacă semnalul prevestește următorul semnal.

Instalații de semnalizare rutieră la trecerile la nivel

Instalația automată de trecere la nivel va fi controlată și supravegheată (permanent) de către instalația de centralizare electronică. Vor fi posibile comenzi individuale pentru închidere/deschidere.

Instalații de semnalizare rutieră automată de tip BAT de la trecerile la nivel cu calea ferată

Instalația BAT generează următoarele informații:

- starea activată (semnalizarea de interdicere a circulației rutiere este declanșată) sau neactivată (semnalizarea de interdicere a circulației rutiere este oprită) a sistemului de semnalizare la BAT;
- starea semnalelor de avarie la trecerea la nivel și a semnalelor rutiere;
- starea generală a echipamentului și sistemului de semnalizare;
- starea echipamentului de electroalimentare a instalației BAT (întreruperea sursei de bază pentru alimentarea BAT, funcționare pe baterie, nivel de încărcare al bateriei).

Centralizarea CE trimite la instalațiile BAT următoarele comenzi:

- comanda de declanșare a semnalizării de interdicere a circulației rutiere (activare) a sistemului de semnalizare BAT;
- comanda de declanșare sau întrerupere a semnalizării de interdicere a circulației rutiere a sistemului de semnalizare BAT, în caz de avarie a instalației BAT;
- comanda de anulare a funcționării sistemului de semnalizare BAT.

Semnalizările pe monitorul IDM, specifice BAT, sunt următoarele:

- poziția semibarierei:
 - orizontală
 - verticală
- starea instalației BAT – defecte;
- starea semnalelor de avarie;
- anularea funcționării.

Caracteristicile principale ale instalațiilor de semnalizare automate tip BAT

Timpul de avertizare este timpul scurs de la declanșarea semnalizării de interdicere a circulației rutiere până la sosirea trenului la trecerea la nivel. Timpul de avertizare trebuie să fie de minimum 50 s și se recomandă să nu fie mai mare de 120 s.

Distanța de avertizare este porțiunea de cale ferată, pentru fiecare sens de circulație a trenurilor, situată înaintea trecerii la nivel, având lungimea egală cu distanța parcursă în timpul de avertizare de către trenul care circulă cu viteza maximă admisă pe linia de cale ferată respectivă.

Cerințe tehnice minime:

1. Dispozitivele cu lumină intermitentă roșie cu funcționare alternativă trebuie să fie prevăzute cu unități cu LED de tipul agreeat la calea ferată română.
2. Dispozitivul cu lumina intermitentă albă trebuie să fie prevăzută cu unitate cu LED, de tipul agreeat la calea ferată română.
3. Toate lămpile folosite pentru semibariere trebuie să fie prevăzute cu unitate cu LED, de tipul agreeat la calea ferată română.
4. Axa optică a ansamblului de lumini intermitente roșii cu funcționare alternativă ale sistemului automat de semnalizare este poziționat la circa 2,5 m deasupra nivelului superior al drumului.
5. Semnalul acustic emis de unitatea de sonorizare trebuie să reproducă sunetul de clopot cu frecvența de 150÷200 bătăi pe minut. Intensitatea sunetului emis de dispozitivul de avertizare sonoră, măsurată în axa acestuia la distanța de 3m de acesta, trebuie să fie de minimum 75 dB (A) și maximum 95 dB (A).
6. Sembarierele sunt făcute din lemn sau alt material ușor.
7. Lungimea sembarierei este stabilită în funcție de necesități astfel ca în poziție orizontală, să acopere cel mult jumătatea părții carosabile în sensul normal de circulație pentru BAT cu două sembariere iar pentru BAT cu patru sembariere să închidă toată partea carosabilă a drumului, iar distanța dintre vârfurile sembarierelor nu trebuie să fie mai mare de 20cm.
8. Sembariera trebuie acoperită cu vopsea sau cu materiale retroreflectorizante, în benzi alternative roșii și albe cu lungimea de 60cm, începând cu culoarea roșie de la axul de rotație al sembarierei; pe sembarieră sunt trei unități luminoase cu lămpi cu incandescență astfel:
 - unitate de semnalizare luminoasă din vârful sembarierei este roșie către drum și galbenă către calea ferată;
 - celelalte două lumini au indicația de roșu (vizibile doar de pe șosea).
9. Sembariera se mișcă într-un plan perpendicular pe axa drumului iar distanța dintre partea inferioară a sembarierei în poziție orizontală și drum trebuie să fie de circa 1m.
10. În momentul dispariției electroalimentării sembarierele BAT trebuie să cadă în poziție orizontală prin greutatea proprie, fără temporizare.
11. În cazul în care amplasarea instalației de semnalizare automată nu asigură o vizibilitate în conformitate cu reglementările în vigoare, trebuie prevăzută suplimentar o instalație de presemnalizare echipată numai cu două dispozitive cu lumină intermitentă galbenă, cu funcționare alternativă. Pe catargul instalației de presemnalizare, imediat sub aceasta, trebuie amplasat panoul adițional "Trecere la nivel cu calea ferată prevăzută cu instalație de semnalizare luminoasă automată" conform Regulamentului privind circulația pe drumurile publice. Circuitele de comandă și control pentru dispozitivele cu lumină intermitentă galbenă se vor realiza separat de circuitele de comandă și control ale dispozitivelor cu lumină intermitentă roșie.
12. Dacă în momentul eliberării pasajului de către un tren, este ocupată secțiunea care prevestește secțiunea de avertizare care a declanșat semnalizarea de interdicere a circulației rutiere, se va menține semnalizarea de interdicere a circulației rutiere și prin aceasta se menține semnalizarea de interdicere a circulației rutiere în cazul în care un tren se apropie de secțiunea de avertizare în timp ce un altul eliberează trecerea la nivel.
13. În cazul în care nu a fost parcursă întreaga secvență de ocupare și eliberare a tuturor circuitelor de cale din parcursul normal la trecerea unui tren, întreruperea semnalizării de interdicere a circulației rutiere se va realiza cu o temporizare de 8-10 secunde (pentru instalații cu secțiunile de avertizare realizate cu circuite de cale pentru ocuparea cu intermitență a unui circuit de cale).

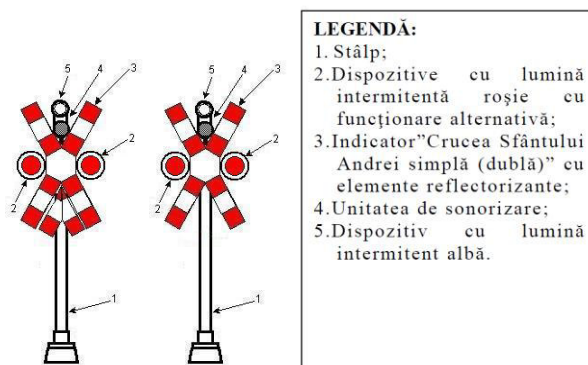
Instalații de semnalizare rutieră automată de tip SAT de la trecerile la nivel cu calea ferată

Caracteristicile principale ale instalațiilor de semnalizare automate tip SAT

Timpul de avertizare este timpul scurs de la declanșarea semnalizării de interdicere a circulației rutiere până la sosirea trenului la trecerea la nivel. Timpul de avertizare trebuie să fie de minimum 50 s și se recomandă să nu fie mai mare de 120 s.

Cerințe tehnice minime

1. Dispozitivele cu lumină intermitentă roșie cu funcționare alternativă trebuie să fie prevăzute cu unități cu LED de tipul agreat la calea ferată română.
2. Dispozitivul cu lumina intermitentă albă trebuie să fie prevăzută cu unitate cu LED, de tipul agreat la calea ferată română.
3. Axa optică a ansamblului de lumini roșii alternate intermitente ale sistemului automat de semnalizare este poziționat la circa 2,5 m deasupra nivelului superior al drumului.
4. Semnalul acustic emis de unitatea de sonorizare trebuie să reproducă sunetul de clopot cu frecvența de 150÷200 bătăi pe minut. Intensitatea sunetului emis de dispozitivul de avertizare sonoră, măsurată în axa acestuia la distanța de 3m de acesta, trebuie să fie de minimum 75 dB (A) și maximum 95 dB (A).



Figură 3.2-3 Instalații de semnalizare rutieră de tip SAT de la trecerile la nivel cu calea ferată

Notă:

1. BAT și SAT vor fi amplasate în conformitate cu reglementările în vigoare, pentru fiecare categorie de trecere la nivel, la momentul întocmirii documentației de execuție;
2. Se vor respecta atât Instrucția nr. 351, art. 206, litera a): „instalațiile de semnalizare automată a trecerilor la nivel din linie curentă” cât și Instrucția nr. 351, art. 206 litera b): ”instalațiile de semnalizare automată a trecerilor la nivel din incinta stației.

Tabel – trecerile la nivel de cale ferată și modul de semnalizare

Nr. Crt.	LINIA	DISTRICT	INTRE STAȚIILE	POZ. KM	NR. LINII	TIP DRUM	CL. TH.	BAT	SAT
1.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VOITENI	VOITENI-BIRDA	0+836	1	AGRICOL	V	1
2.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VOITENI	VOITENI-BIRDA	1+763	1	COMUNAL	V	1
3.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VOITENI	VOITENI-BIRDA	5+656	1	AGRICOL	V	1
4.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	GĂTAIA	ST.BIRDA	9+872	1	AGRICOL	V	1
5.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	GĂTAIA	BIRDA-GATAIA	13+880	1	DN 58 B VOITENI-RESITA	IV	1
6.	124	TIMIȘOARA –	GĂTAIA	BIRDA-GATAIA	16+329	1	AGRICOL	V	1

Nr. Crt.	LINIA	DISTRICT	INTRE STAȚIILE	POZ. KM	NR. LINII	TIP DRUM	CL. TH.	BAT	SAT
		REȘIȚA							
7.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	GĂTAIA	BIRDA-GATAIA	16+526	1	COMUNAL	V	1
8.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	GĂTAIA	BIRDA-GATAIA	17+183	1	AGRICOL	V	1
9.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	GĂTAIA	STATIA-GATAIA	17+859	2	COMUNAL	V	1
10.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	GĂTAIA	GATAIA-MAURENI	19+417	1	DN 58 B VOITENI-RESITA	IV	1
11.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	GĂTAIA	GATAIA-MAURENI	22+257	1	AGRICOL	V	1
12.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	GĂTAIA	STATIA MAURENI	24+722	1	DC83A	V	1
13.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	GĂTAIA	MAURENI-GHERTENIȘ	26+355	1	DN 58 B VOITENI-RESITA	IV	1
14.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	BERZOVIA	MAURENI-GHERTENIȘ	29+484	1	AGRICOL	V	1
15.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	BERZOVIA	GHERTENIȘ-BERZOVIA	32+799	1	DJ 572	IV	1
16.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	BERZOVIA	STATIA BERZOVIA	34+237	1	AGRICOL	V	1
17.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	BERZOVIA	BERZOVIA-BOCSA ROM.	37+321	1	AGRICOL	V	1
18.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	BERZOVIA	BERZOVIA-BOCSA ROM.	38+163	1	DN 58 B VOITENI-RESITA	IV	1
19.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	BOCSA ROM.-VASIOVA	41+877	1	DJ 585 GATAIA-RESITA	IV	1
20.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	BOCSA ROM.-VASIOVA	42+071	1	STRADA	V	1
21.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	BOCSA ROM.-VASIOVA	42+576	1	STRADA	V	1
22.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	BOCSA ROM.-VASIOVA	42+801	1	STRADA	V	1
23.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	BOCSA ROM.-VASIOVA	42+963	1	STRADA	V	1
24.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	BOCSA ROM.-VASIOVA	43+292	1	STRADA	V	1
25.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	BOCSA ROM.-VASIOVA	43+536	1	STRADA	V	1
26.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	BOCSA ROM.-VASIOVA	45+025	1	STRADA	V	1
27.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	STATIA VASIOVA	46+396	1	AGRICOL	V	1
28.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	STATIA VASIOVA	47+227	1	STRADA	V	1
29.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	BOCȘA MONTANĂ – COLȚAN	48+938	1	DN 58 B VOITENI-RESITA	III	1
30.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	BOCȘA MONTANĂ – COLȚAN	50+252	1	STRADA	V	1
31.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	BOCȘA MONTANĂ – COLȚAN	50+400	1	FORESTIER	V	1
32.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	BOCȘA MONTANĂ – COLȚAN	52+400	1	COMUNAL	V	1
33.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	MONIOM-CÂLNIC	56+244	1	STRADA	V	1
34.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	CÂLNIC HALȚĂ	59+317	1	AGRICOL	V	1
35.	124	TIMIȘOARA – REȘIȚA	VASIOVA	CÂLNIC-RESITA	60+350	1	STRADA	III	1

Note:

1. Se vor lua în considerare reglementările specifice și Cerințele beneficiarului, ce vor fi puse la dispoziție de Beneficiar.
2. Prima etapă privind lucrările ce se vor efectua la instalații, va fi identificarea traseelor de cabluri, în vederea relocării sau protejării acelor cabluri pe care funcționează instalațiile aflate în funcție.
3. Toate cablurile și echipamentele dezafectate vor fi predate Beneficiarului cu proces verbal de predare-primire.
4. Scoaterile din funcțiune ale instalațiilor aparținând Societății Telecomunicații CFR SA se vor efectua numai după obținerea aprobărilor necesare în conformitate cu legislația în vigoare.

OBSERVAȚII:

- În cadrul acestui proiect va fi asigurată dotarea cu mijloace de intervenție auto (min. 1 mijloc auto) în vederea deplasării la instalațiile din teren pentru mentenanță, intervenții operative și preventive și deranjamente, truse de scule pentru intervenții la instalațiile de semnalizări feroviare, aparatură electronică de diagnostic (laptop-uri dotate cu software-ul necesar pentru diagnoze, etc), precum și un lot de piese de rezervă pentru intervenții operative.
- Pe durata lucrărilor de reabilitare și sistematizare a dispozitivelor de linii și macazuri din stații sunt necesare – pentru asigurarea capacității de transport – instalații CED temporare cu diverse configurații obținute prin modificarea celor în exploatare, sau în situații de excepție prin realizarea unor instalații CED temporare nou cablate în spații disponibile din clădiri tehnologice sau în containere.

INSTALAȚII DE TELECOMUNICAȚII

Instalațiile de telecomunicații vor corespunde cerințelor naționale și europene. Pentru asigurarea transmiterii de informații: voce, date și imagine necesare activității feroviare sunt propuse instalații noi, moderne cu un grad ridicat de fiabilitate, astfel încât să asigure calitatea semnalelor fără întreruperea accidentală a comunicațiilor.

Cabluri cu fibre optice

Pentru asigurarea transmiterii informațiilor se vor înlocui în totalitate cablurile existente, cu cabluri cu fibre optice. Cablurile cu fibre optice vor fi instalate în subteran, în canal de cabluri. Parametrii fibrei optice trebuie să corespundă recomandărilor ITU-T G.652D și IEC/EN 60793-2-50 B1.3.

Caracteristicile generale ale cablului cu fibre optice utilizat sunt următoarele:

CARACTERISTICI GENERALE	
numărul de fibre	12
tipul de fibră optică	monomod
lungimea de unda	1310nm 1550nm
CARACTERISTICI DE TRANSMISIE	
media atenuării în cablu	≤ 0.25dB/km
atenuarea maximă a fibrei	≤ 0.25dB/km
coeficientul de dispersie cromatică	≤ 4.5ps/(nm x km)
diametrul câmpului modal	9.0-10.5±0.5μm
lungimea de undă de tăiere	<1280nm

Fibre optice din cablu vor fi identificate prin codul culorilor.
Cablu va fi ignifug și cu protecție contra rozătoarelor.

La traversările de drumuri și/sau cale ferată pe timpul execuției lucrărilor se va asigura semnalizarea zonelor respective.

Cablurile FO se vor poza în tuburi PVC, PE, HDPE și beton, cu diametru adecvat. Tuburile de subtraversare vor fi amplasate la adâncimea de minim 1,5 m de la NTS pentru linii secundare și drumuri.

Acolo unde terenul nu este stabil, pereții șanțurilor vor fi asigurați cu sprijiniri.
Cablu fo va fi pozat prin metoda de suflare.

Cablu din interiorul căminelor de cabluri (sau guri de vizitare) va fi protejat în tub coflex și etichetat.

Cablu de rezervă va fi instalat în fiecare cămin de cabluri sau gură de vizitare, la cel puțin 10m.

Camerele de tragere vor fi îngropate și capacul va fi la cel puțin 0.5 m în pământ.

Camerele de tragere vor fi făcute din beton (B250) armat cu OL 38 (sau mai bun), cu următoarele dimensiuni: 126H x 110B x 110L cm.

Cutia de joncțiune va conține un sistem de organizare a fibrelor, unde lungimile de rezervă ale fibrelor și joncțiunile vor fi stocate în tăvi speciale.

Cabluri de telecomunicații urbane

Se va asigura legătura dintre sala de echipamente TTR și echipamentele de avizare/afișare din sistemul de informare a publicului, prin instalarea de cabluri de telecomunicație pozate în șanț/canal tehnic/aerian.

Construcție: conductoare de cupru cu diametre de: 0,6mm torsadate în perechi: 10, 20, 50, 100 perechi, izolație din polietilenă, barieră de etanșeitate tip ALPET cu gel, izolație celulară cu peliculă (foam skin), cu armătură metalică din benzi de oțel, înveliș exterior de protecție din polietilenă.

Echipamente de telecomunicații pentru transmisii date/voce

Se vor instala echipamente de transmisie digitală în stațiile de cale ferată, având platformă multi-servicii: Ethernet, E1 și interfețe FXO și FXS.

Echipamentul va fi dotat cu: sloturi pentru carduri de control, sloturi pentru cartele de interfață, redundanță, alimentare, tunele și servicii pseudo-wire. sistem de operare.

Echipamentul va asigura minimum următoarele interfețe: FXO, FXS, Ethernet, E1, E&M 2/4/wire.

Sistemul de management

Sistemul de management presupune un management de rețea unificat end-to-end și suport operațional.

Suplimentar capabilităților strict legate de gestionarea elementelor de rețea, va fi disponibil un set centralizat de funcționalități:

- Managementul de defect;
- Managementul configurației;
- Managementul performanței;
- Managementul de securitate;
- Managementul serviciilor.

Vor fi luate în considerare echipamente tip switch, cu minim următoarele caracteristici tehnice: 24 porturi 10/100/1000 BASE-T cupru (RJ-45) cu P0E/P0E+ , 4 porturi 100 BASE-X SFP.

Telefonia automată

Pentru comunicațiile aferente activităților de siguranță a circulației, de exploatare și de mentenanță se va monta un concentrator telefonic digital feroviar (CTDF) în stația Voiteni, compatibil cu cel din OCC Timișoara, posturi telefonice feroviare (distribuite geografic în fiecare stație), posturi centrale și secundare pentru instalații cu apel selectiv, surse de electroalimentare, radiotelefoane.

Instalația de telefonie va asigura legăturile telefonice în toate punctele de lucru în condiții de siguranță a informației. Vor fi realizate cablările interioare, montate repartitoare, și terminale telefonice, în principal la clădirile stațiilor, la IDM și în alte birouri, în funcție de specificațiile Beneficiarului. La următoarele faze de proiectare se vor stabili și alte locații în care se vor monta terminale telefonice, de comun acord cu Beneficiarul.

Principalele comunicații ce trebuie asigurate sunt: comunicații RC, comunicații BL, comunicații BC/CC, Transmisii VoIP, interfețe E&M pe sisteme de transmisiuni digitale, radiotelefon – cu rol de pupitru de comandă și comunicare.

Sistemul de telefonie va fi compus din minim următoarele echipamente:

- consolă pentru operator – digitală (în stație: la IDM, în PCC (stația Voiteni): la operatorii din camera de control și la operatorii din camera de întreținere.
Fiecare consolă va fi dotată cu minim: apel selectiv, ecran LCD de tip "touch screen", apeluri –conferință, echipată cu 2 garnituri de convorbire: microfon + difuzoare și telefon cu funcționare alternative, două linii de afișaj pentru informația de apel, mod de operare și programare, semnalare vizuală și sonoră (volum reglabil) a apelurilor, conversație fără receptor cu nivelul reglabil al difuzorului, reformarea automată a numărului de telefon, accesarea serviciului de mesaje, transferul apelurilor ce sosesc, etc
- terminale telefonice digitale, cu minim următoarele caracteristici: 12 butoane DTMF folosind reapelarea cu întrerupere, cel puțin stocare de numere, afișaj, reapelare, etc.

Cablarea structurată

Lucrările aferente vor lua în considerare rețelele de cablare structurată ce constituie suportul pentru comunicațiile de voce și date. În toate stațiile vor fi ptevăzute rețele de cablare structurată.

De asemenea se vor prevedea switch-uri de acces, ca intermediare între host-uri și switch-ul Layer 2. Switch-urile de access vor avea și porturi cu SFP-uri pentru fibra optică multimod.

Tipuri de materiale folosite pentru cablarea structurată orizontală sunt:

- Cabluri orizontale tip F2TP;
- Prize / blocuri de prize de telecomunicații;
- Cordoane de legătură FTP;
- Suportul de cabluri;

- Canale de cabluri (pat cabluri) din PVC;
- Tuburi gofrate.

Pentru cablarea verticală a clădirii se vor utiliza următoarele cabluri și materiale:

- Cabluri cu fibre optice pentru date;
- Cabluri telefonice backbone, cu circuite de cupru de categoria 5 pentru telefonie (FTP);
- Cabluri orizontale de telecomunicații de legătură, categoria 5E de tip F2TP.

Cablul cu fibre optice multimod va fi de interior/exterior cu 4 fibre optice 62,5/125 μm și va fi folosit la interconectarea pe verticală, la dulapurile de distribuție din clădiri.

Prizele de telecomunicații vor fi în conformitate cu categoria 5e, clasa D și vor fi folosite pentru conectarea telefoanelor, calculatoarelor și a altor aplicații din stații.

Dulapul de distribuție va fi de tip rack standard 19" metalic, prevăzut cu ușă frontală transparentă, așezat pe elemente de distanțare față de sol, în interiorul căruia se montează toate distribuitorii, repartitoare și echipamentele de comunicație.

INSTALAȚII DE RADIOCOMUNICAȚII

În toate stațiile de cale ferată comunicația radio dintre locomotivele aflate în circulație și de manevră și personalul din stație trebuie să se desfășoare în condiții optime.

Vor fi asigurate minim următoarele funcționalități de comunicații vocale:

- Comunicația mecanicului de locomotivă cu IDM responsabil cu zona în care este localizat trenul;
- Comunicațiile vocale între IDM și Regulatorii de Circulație;
- Comunicațiile vocale între mecanicul de locomotivă și IDM;
- Comunicațiile vocale între IDM și personalul de întreținere de pe teren;
- Apelul de urgență.

Stațiile radio vor fi complet echipate, luându-se în considerare și dotarea personalului de exploatare cu stații radio portabile. Stațiile radio portabile vor avea minim următoarele caracteristici: 40 canale, memorie programabilă, $P=5\text{W}$, $U=9,6\text{V}/I=700\text{mA}$, alimentare cu acumulatori 9,6V/700mA și încărcător 220Vca pentru acumulatori.

Antena omnidirecțională cu impedanță 50, câștig mediu (frecvență de acordare 146MHz), conectată prin cablu coaxial de impedanță 50, va fi montată pe acoperișul clădirii stației/containerului CE/turn. Stațiile radio vor fi digitale, cu frecvență emisie-recepție în banda alocată de CFR-Trafic, memorie până la 100 canale, putere 25W.

INSTALAȚII DE TELEVIZIUNE ÎN CIRCUIT ÎNCHIS

Instalațiile de TVCI au ca scop monitorizarea permanentă a zonelor din stația de cale ferată care sunt accesibile călătorilor – clădirea de călători, peroanele, etc) dar și a trecerilor la nivel (atât cele aferente stației cât și cele de pe interval). Sistemul are ca scop principal depistarea unor evenimente care pot perturba traficul de călători.

Sistemul va fi conceput într-o structură modulară fiind de tipul "deschis" – poate permite introducerea de noi elemente.

Sistemul de TvCI va fi complet digital, bazat pe un sistem de comunicații end to end de tip IP.

Înregistrarea se va face atât local, în stații, cât și în PCC-Voitenei, iar vizualizarea înregistrărilor pentru post analiză se va realiza de către operatorul din OCC la cerere, în funcție de locație,

dată și timp, cu posibilitatea transmiterii la postul central al unui număr restrâns de camere selectat de operatorul din postul central.

Sistemul va fi ierarhizat după cum urmează:

- Nivelul local, reprezentat de echipamentele de vizualizare, înregistrare și transmisie din stațiile de cale ferată, trecerile la nivel;
- Nivelul central, reprezentat de echipamentele de monitorizare și management, din Postul de comandă și control din stația Voiteni și din OCC, prin PO-CTV – Post de operare pentru Sistemul de supraveghere cu camere TV în circuit închis;
- Nivelul de transport prin fibră optică.

Camerele video vor acoperi următoarele zone de interes:

- zona capetelor de stație, pentru a supraveghea optim zonele de macazuri;
- zona peronelor;
- zona de lângă clădirea stației pentru linia 1 și peronul 1;
- zona containerului pentru a supraveghea optim accesul în clădirea container;
- zona trecerilor la nivel atât din stație cât și din linie curentă;
- haltele;
- zona holului casei de bilete și a sălii de așteptare.

Camerele video vor fi color, de tip fullHD 1080P la 25fps.

Camerele video vor fi montate pe stâlpi de iluminat la o înălțime de minim 5 m de la nivelul superior al șinei, pentru a asigura o acoperire optimă a ariei de supraveghere.

Camerele video de la macazuri vor avea posibilitate de baleiere, restul vor fi fixe și vor avea protecție împotriva ploii și a zăpezii.

În cazul în care prin instalarea camerelor video pe stâlpii de iluminat nu este asigurat un nivel optim de vizibilitate al zonei de interes, camerele se vor monta pe stâlpi dedicați instalației de supraveghere video.

Instalația de supraveghere video pentru trecerile la nivel, atât din stații cât și de pe interstații va avea ca suport de transmitere, cablu cu fibre optice, din stația cea mai apropiată.

Sistemul va avea ca suport de comunicație o rețea de tip Ethernet, pe baza de adrese IP, ale camerelor video. Protocolul de comunicație va fi de tip TCP/IP.

Monitoarele pentru supravegherea video vor fi amplasate în biroul IDM din fiecare stație.

Pentru Postul de comandă și control din stația Voiteni va fi prevăzut un video-wall.

INSTALAȚII DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR

Sunt compuse din următoarele sisteme:

- sistem de informare public călător;
- sistem de avizare public călător;
- sistem de ceasoficare;
- sistem de intercomunicație tip ghișeu pentru casa de bilete.

Instalațiile de informare pentru publicul călător au ca scop emiterea de mesaje informative și educative.

Mesaje transmise vor fi de tip **vizual** și **sonor**:

Mesajele de tip **vizual** au ca principal suport:

- panourile de afișaj/monitoarele de la peroane;
- panourile de afișaj/monitoarele din sălile de așteptare;
- ceasurile de oră exactă.

Mesajele de tip **sonor** vor fi transmise:

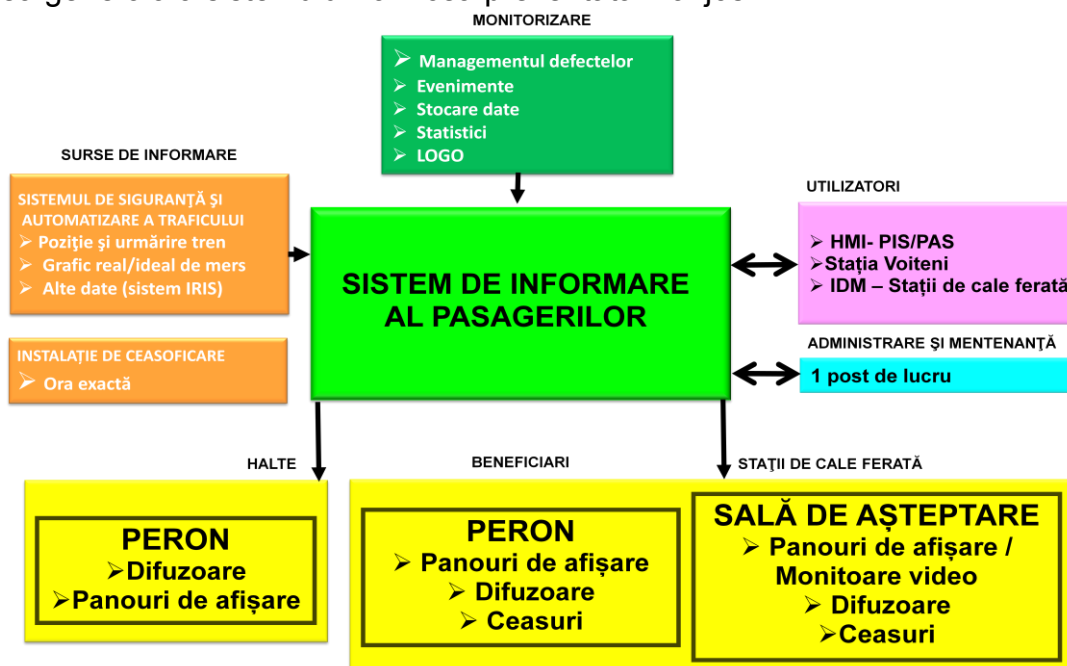
- prin linii de difuzoare la peroane, săli de așteptare;
- prin sistem interfon la casa de bilete.

Mesajele informative transmise către publicul călător vor fi cel puțin următoarele: anunțuri privind plecarea și sosirea trenurilor de călători, compunerea trenurilor de călători, direcția de mers (în punctele de joncțiune), modificări asupra graficului de mers al trenurilor, alte anunțuri educative.

Sistemul de informare dinamică al pasagerilor se va baza pe un punct central de comandă în PCC Voiteni și echipamentele distribuite geografic pe tronsonul Reșița – Voiteni.

Toate echipamentele de la nivel central sunt aferente Componentei A.

Organizarea generală a sistemului va fi cea prezentată mai jos:



Figură 3.2-4 Organizarea generală a sistemului de informare publică călător

De la nivelul PCC Voiteni se va comanda și controla sistemul de informare dinamică. La acest nivel vor fi prevăzute posturi de lucru și echipamente, inclusiv servere.

Sincronizarea sistemului de informare dinamică a călătorilor se va face de la sistemul de ceasoficare.

SISTEM DE INFORMARE PUBLIC CĂLĂTOR

Sistemul de afișaj pentru o stație de cale ferată va fi compus din:

- post de lucru pentru IDM, inclusiv software pentru aplicație,

- panouri cu trei rânduri de afișaj LCD, pentru sosiri și plecări privind mersul trenurilor, cu ceas înglobat. Aceste panouri vor fi montate la exterior, pe fiecare peron, sub copertine, fiind montate dublu - față/spate.
- panouri cu 6 rânduri de afișaj LCD pentru sosiri și plecări privind mersul trenurilor, cu ceas analogic înglobat. Aceste panouri vor fi montate în holul caselor de bilete.
- monitoare LCD, pentru informări privind sosirile-plecările trenurilor. Aceste monitoare vor fi montate în sala de așteptare.
- dacă Beneficiarul consideră oportun, se pot monta monitoare pentru afișarea reclamelor.

Sistemul de afișaj pentru o haltă va fi compus din:

- panouri cu trei rânduri de afișaj LCD, pentru sosiri și plecări privind mersul trenurilor, cu ceas înglobat. Aceste panouri vor fi montate la exterior, pe fiecare peron, sub copertine, fiind montate dublu - față/spate.

Legăturile între sala de echipamente TTR și panourile/monitoarele de afișaj se vor realiza prin cabluri de telecomunicație/fo pozate în șanț, canal de cabluri și/sau aerian, în funcție de specificul fiecărei stații.

SISTEM DE ANUNȚARE PUBLIC CĂLĂTOR

Stațiile de cale ferată și haltele vor fi dotate cu sistem de anunțare sonoră pentru informarea călătorilor. Sistemul pentru stație va fi compus din: amplificatoare, controllere, difuzoare de exterior de 10W, difuzoare de interior de 6W, microfoane. Se va ține cont de poziționarea difuzoarelor astfel încât să fie asigurată inteligibilitatea anunțurilor.

În stațiile de cale ferată, difuzoarele vor fi instalate în interior, în sălile de așteptare, holul casei de bilete, restaurante, sala mama și copilul, precum și în exterior – pe peroane.

În halte, difuzoarele vor fi instalate în exterior – pe peroane.

Echipamentele pentru instalația de sonorizare din halte vor fi montate într-un dulap metalic, antivandal, prevăzut cu instalație de ventilație.

Alimentarea echipamentelor de informare sonoră din halte va fi făcută prin instalarea unui cablu de alimentare cu energie electrică între dulapul cu echipamente de sonorizare și dulapul BAT/SAT ce aparține instalațiilor de semnalizări sau de la cea mai apropiată stație.

Mesajele transmise către călătorii din haltă vor fi transmise automat de postul de lucru din stația vecină cea mai apropiată.

SISTEM DE CEASIFICARE

Instalațiile de ceasificare au rolul de a asigura o bună informare a călătorilor în ceea ce privește ora exactă.

Pentru asigurarea semnalului de oră exactă va fi propus un centru orar (centrala de ceasificare), care va fi sincronizat prin semnal GPS pentru o precizie absolută.

Centrul orar va fi compus din:

- 2 centrale de ceasificare;
- 1 modul de comutare care să asigure transferul funcționalității de la o centrală la alta în caz de urgență;
- 1 modul GPS;
- 1 antenă;

- Interfață;
- Software pentru sincronizare calculator și interfață;
- Construcție modulară.

Din Postul de comandă și control – PCC – Voiteni va fi monitorizată starea întregului sistem, precum și defectările ceasurilor principale.

Echipamente aferente nivelului central fac parte din Componenta A.

Pentru Componenta B va fi asigurată o interfață cu sistemul la nivel central.

Toate stațiile de cale ferată și haltele vor fi dotate cu ceasuri principale de oră exactă. Ceasurile principale vor fi interconectate cu ceasurile aferente panourilor de afișaj.

Vor fi prevăzute ceasuri de oră exactă și pentru spații tehnice, inclusiv IDM.

Aspectul și modul de afișare al informațiilor vor fi de comun acord cu Beneficiarul.

SISTEM DE INTERCOMUNICAȚIE (INTERFON) TIP GHIȘEU

Sistemul interfon va asigura comunicația bilaterală a călătorilor cu personalul caselor de bilete și informații CFR. Instalația va fi compusă din: post exterior ghișeului (va conține, cel puțin amplificator, microfon, difuzor), post interior al ghișeului (compus din: microfon, difuzor, sursă de alimentare, amplificatoare full duplex, pentru comunicația bilaterală).

Instalații de energoalimentare

Instalațiile trebuie să asigure continuitatea alimentării instalațiilor de telecomunicații.

Sistemul de electroalimentare va fi proiectat conform cu prevederile RET și Instrucția 350.

În stațiile unde este posibilă amplasarea sălilor cu echipamente TTR în clădirea stației, instalațiile de energoalimentare vor fi amplasate în sala TTR. Dacă nu este posibilă amplasarea echipamentelor în clădirea stației, echipamentele vor fi montate în Clădirea container - camera energoalimentare pentru echipamentele de semnalizare și telecomunicații și va cuprinde:

1. UPS pentru alimentarea a stației radio fixe;
2. Stație de energie dotată cu redresoare de 48 V.c.c./ + baterii de acumulate 48 V.c.c./, montate în tampon cu redresoarele.
3. Bateriile de acumulate vor fi tip etanș, cu electrolit fixat în gel, reduse ca dimensiuni, fără pericol de scurgeri sau degajări de gaze, cu durată de viață 6-8 ani.
4. Bateriile de acumulate vor funcționa în regim de tampon cu redresorii din ramele de alimentare, asigurând o autonomie de funcționare de minim 2 ore.

Note:

1. Se va ține cont de demontarea cablurilor și echipamentelor exterioare și interioare demontate în locuri special amenajate și predarea lor către CNCF "CFR" SA pentru recondiționare și casare conform prevederilor HG 162/2002 "Reguli pentru depozitare și casare", pe bază de Proces verbal.
2. Pentru instalațiile de telecomunicații varianta proiectată este unică, nefiind influențată de alegerea traseului.
3. Instalațiile propuse trebuie să corespundă condițiilor impuse de reglementările CNCF "CFR" SA în vigoare și să permită integrarea lor în rețelele existente în OCC- Timișoara și în stația Reșița Nord. Echipamentele trebuie să fie compatibile și interoperabile cu instalațiile existente.
4. În zona peroanelor se vor realiza canalizații de cabluri comune pentru toate instalațiile CFR.
5. În cadrul acestui proiect va fi asigurată dotarea cu mijloace de intervenție auto (min. 1 mijloc auto) în vederea deplasării la instalațiile din teren pentru mentenanță, intervenții operative și

preventive și deranjamente, truse de scule pentru intervenții la instalațiile de telecomunicații feroviare, aparatură electronică de diagnoză (OTDR, laptop-uri dotate cu software-ul necesar pentru diagnoze, etc), precum și un lot de piese de rezervă pentru intervenții operative.

LUCRĂRI DE DEMONTARE ECHIPAMENTE/MATERIALE INSTALAȚII DE SEMNALIZĂRI ȘI TELECOMUNICAȚII

Demontarea echipamentelor se va realiza etapizat, conform graficului de execuție a lucrărilor, grafic bine sincronizat cu lucrările de montare a noilor echipamente de siguranța traficului și de telecomunicații. Strategia de urmat trebuie să țină seama de asigurarea circulației trenurilor pe perioada intermediară a schimbării acestor echipamente.

Demontarea echipamentelor se va face cu atenție urmând ca piesele rezultate să fie inventariate, depozitate și apoi predate beneficiarului - cu proces verbal - spre valorificare. Valorificarea se va face conform legislației în vigoare. Anumite piese și subansambluri aflate în stare bună vor putea fi utilizate ca piese de schimb iar altele cu valoare istorică vor putea fi expuse în locuri special amenajate ca piese de muzeu.

Echipamentele de telecomunicații existente, aflate în sala IDM nu vor fi mutate în altă locație pe timpul lucrărilor de renovare a clădirilor, întrucât acestea asigură partea de comunicații pentru siguranța feroviară.

În zonele afectate de lucrările de reabilitare și pozare a unor noi cabluri se va realiza protecția cablurilor de cupru existente din toate stațiile de cale ferată afectate, astfel încât instalațiile de telecomunicații existente să fie funcționale, sala TTR nu va fi afectată pe perioada lucrărilor.

PROTECȚIA MEDIULUI PRIVIND MONTAREA NOILOR ECHIPAMENTE

În etapa de instalare a noilor echipamente ce vor fi propuse pentru proiectele aferente acestui tronson de cale ferată, echipele de montaj/construcție le vor fi impuse condiții astfel încât să se excludă orice posibilitate de apariție a unor efecte negative asupra factorilor de mediu și, în special, asupra apei, solului și subsolului, aerului.

Implementarea instalațiilor de centralizare electronică (CE) în stații și pe liniile de cale ferată nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului, luând în considerare efectele directe (de pe parcursul implementării) și efectele primare indirecte de pe parcursul exploatării, întrucât intervențiile propuse sunt de mică anvergură și vor fi realizate în amplasamentul inițial al liniilor de cale ferată și al stațiilor.

Astfel, în conformitate cu reglementările în vigoare, se recomandă ca deșeurile rezultate din echipamentele demontate sau cele care rezultă ca urmare a instalării noilor echipamente, să fie colectate selectiv în funcție de caracteristicile lor, transportate în depozite autorizate sau predate unor operatori economici autorizați în scopul valorificării lor. În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate. Toate deșeurile generate în urma proiectului, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens. În cazul deșeurilor contaminate, se vor lua măsuri speciale de gestionare a acestora (prin depozitarea separată doar pe suprafețe impermeabile), pentru a nu contamina restul deșeurilor sau solul.

În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.

Sortarea deșeurilor se va realiza la locul de producere, prin grija echipei de construcție. Acesta are obligația, conform HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare, să țină evidența lunară a colectării, stocării provizorii și eliminării deșeurilor către depozitele autorizate. Realizarea și exploatarea lucrărilor de reabilitare și modernizare a tronsonului de cale ferată studiat nu vor avea un impact semnificativ previzibil de degradare a mediului, legat de afectarea calității apei sau de accentuarea deficitului resurselor de apă.

Implementarea instalațiilor de centralizare electronică (CE) și telecomunicații în stații și pe liniile de cale nu are un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării, respectiv exploatării.

Intervențiile propuse sunt realizate în amplasamentul inițial al liniilor de cale ferată și al stațiilor, iar pentru demontarea vechilor instalații și montarea noilor instalații se vor utiliza, utilaje ce folosesc calea ferată pentru deplasare.

Întrucât intervențiile prevăzute sunt propuse a fi realizate în cadrul amplasamentului actual al căii ferate, se preconizează că realizarea lucrărilor de instalații CE și telecomunicații nu vor afecta: terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și al biodiversității sub pământ, terenuri care să fie recunoscute că au o valoare ridicată a biodiversității și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) și nici terenuri forestiere (acoperite sau nu de arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parțial sau integral sau destinate să fie acoperite de arbori.

Lucrări de artă – poduri și podețe (Linia 129: Reșița Nord – Voiteni)

Pod km 15+183

În baza Expertizei Tehnice elaborate s-au făcut următoarele recomandări:

Podul și-a epuizat durata de viață și nu mai poate fi lăsat în cale, în atare condiții sunt propuse următoarele soluții:

Soluția 1:

- Reabilitarea infrastructurii existente (culei + pilă) prin eliminarea vegetației, refacerea banchetelor de rezemare - clasă minimă de beton C35/45 și a cuzineților clasă minimă de beton C45/55, cămășuirea infrastructurilor existente cu beton armat C35/45 așezat pe piloți secanți D60. Execuția poate fi făcută doar în închidere de trafic. Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani, cu respectarea programului de întreținere. Sunt necesare introducerea în cale a unor tabliere compuse oțel beton cu calea jos, simplu rezemate, cu deschiderea de 24,45 m. Podul va avea calea jos, grinzi principale cu inimă plină,

preferabil chesoane, astfel încât să fie eliminată coroziunea la talpa inferioară. Structura va fi una modulară, bazată pe prefabricate de tip antretoază și cale, pentru o execuție facilă și rapidă.

Soluția 2:

- Introducerea în cale a unui pod nou compus oțel – beton cu două deschidere de ca. 30 m. Podul va avea calea jos, grinzi principale cu inimă plină, preferabil chesoane, astfel încât să fie eliminată coroziunea la talpa inferioară. Structura va fi una modulară, bazată pe prefabricate, pentru o execuție facilă și rapidă, similară celei propuse în cadrul primei soluții. Execuția se va face în întrerupere de trafic pe linie. Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani, cu respectarea programului de întreținere.
- Se va demola infrastructura existentă.
- Vor fi executate culee și pilă noi, din beton armat, fără parament, fundate indirect pe piloți D120.
- Deschiderile au fost mărite pentru a putea executa decalat noile infrastructuri, nu pe vechile poziții.
- Noul pod (în ambele soluții) va avea în mod obligatoriu calea în prism de piatră spartă.
- Sunt necesare lucrări în albie de curățare și reprofilare.

Pod km 15+860

În baza Expertizei Tehnice elaborate s-au făcut următoarele recomandări:

Podul și-a epuizat durata de viață și nu mai poate fi lăsat în cale, în atare condiții sunt propuse următoarele soluții:

Soluția 1:

- Reabilitarea infrastructurii existente culei prin eliminarea vegetației, refacerea banchetelor de rezemare - clasă minimă de beton C35/45 și a cuzineților clasă minimă de beton C45/55, cămășuirea infrastructurilor existente cu beton armat C35/45 așezat pe piloți secanți D60. Execuția poate fi făcută doar în închidere de trafic. Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani, cu respectarea programului de întreținere. Sunt necesare introducerea în cale a unui tablier compus oțel beton cu calea jos, simplu rezemate, cu deschiderea de 25,80 m. Podul va avea calea jos, grinzi principale cu inimă plină, preferabil chesoane, astfel încât să fie eliminată coroziunea la talpa inferioară. Structura va fi una modulară, bazată pe prefabricate de tip antretoază și cale, pentru o execuție facilă și rapidă.

Soluția 2

- Introducerea în cale a unui pod nou compus oțel – beton cu o deschidere de ca. 30 m. Podul va avea calea jos, similar cu cel propus la soluția 1. Execuția se va face în întrerupere de trafic pe linie. Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani, cu respectarea programului de întreținere.
- Vor fi executate culee, din beton armat, fără parament, fundate indirect pe piloți D120.
- Deschiderea au fost mărită pentru a putea executa noile culei în spatele celor vechi.
- Se va demola infrastructura existentă.
- Noul pod, în cazul celor două soluții, va avea în mod obligatoriu calea în prism de piatră spartă.

Pod km 16+454

În baza Expertizei Tehnice elaborate s-au făcut următoarele recomandări:

Podul și-a epuizat durata de viață și nu mai poate fi lăsat în cale, în atare condiții sunt propuse următoarele soluții:

Soluția 1:

- Reabilitarea infrastructurii existente culei prin eliminarea vegetației, refacerea banchetelor de rezemare - clasă minimă de beton C35/45 și a cuzineților clasă minimă de beton C45/55, cămășuirea infrastructurilor existente cu beton armat C35/45 așezat pe piloți secanți D60. Execuția poate fi făcută doar în închidere de trafic. Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani, cu respectarea programului de întreținere. Este necesară introducerea în cale a unui tablier compus oțel beton cu calea jos, simplu rezemate, cu deschiderea de 30,90 m. Podul va avea calea jos, grinzi principale cu inimă plină, preferabil chesoane, astfel încât să fie eliminată coroziunea la talpa inferioară. Structura va fi una modulară, bazată pe prefabricate de tip antretoază și cale, pentru o execuție facilă și rapidă.

Soluția 2:

- Introducerea în cale a unui pod nou compus oțel – beton cu o deschidere de cca. 34 m. Podul va avea calea jos, grinzi principale cu inimă plină, preferabil chesoane, astfel încât să fie eliminată coroziunea la talpa inferioară. Structura va fi una modulară, bazată pe prefabricate, pentru o execuție facilă și rapidă, similară celei propuse în cadrul primei soluții. Execuția se va face în întrerupere de trafic pe linie. Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani, cu respectarea programului de întreținere.
- Se va demola infrastructura existentă.
- Vor fi executate culee noi, din beton armat, fără parament, fundate indirect pe piloți D120.
- Deschiderea a fost mărită pentru a putea executa decalat noile infrastructuri, nu pe vechile poziții.
- Noul pod (în ambele soluții) va avea în mod obligatoriu calea în prism de piatră spartă.
- Sunt necesare lucrări în albie de curățare și reprofilare

Pod km 27+492

În baza Expertizei Tehnice elaborate s-au făcut următoarele recomandări:

În atare condiții podul este un real pericol.

Expertul NU garantează siguranța în exploatare a structurii și căii pe pod.

Pod casetat din beton armat nou (proiectat în baza prescripțiilor de siguranță actuale), care să asigure lumina de min. 6,00 m, precum și susținerea umpluturii necesare. Având în vedere înălțimea terasamentului trebuie aplicate soluțiile necesare limitării tasărilor.

Pod km 33+572 și pod km 39+476

În baza Expertizei Tehnice elaborate s-au făcut următoarele recomandări:

- Până în prezent structura podului a avut o bună comportare în exploatare, nefiind semnalat nici un fel de eveniment major.
- Structura și-a epuizat durata de viață. Mai mult există susceptibilitatea că materialul de bază este un oțel pudlat.
- În atare condiții sunt propuse următoarele soluții:

Soluția 1: Reabilitarea infrastructurii existente (culei) refacerea banchetelor de rezemare - clasă minimă de beton C35/45 și a cuzineților clasă minimă de beton C45/55. Este necesară verificarea culeelor existente și consolidarea acestora cât și realizarea de lucrări de protecție împotriva afuiierilor. Introducerea în cale a unui tablier simplu rezemat pe grinzi metalice înglobate în beton. Trotuare ca structuri independente. Execuția se va face în întrerupere de trafic pe linie.

Soluția 2:

- Introducerea în cale a unui pod nou pe grinzi metalice înglobate în beton cu o singură deschidere mai mare, astfel încât culeele noi să poată fi executate în spatele celor existente. Parte din culeile existente se vor folosi ca și protecție împotriva afuiierilor. Podul va avea calea în prism de piatră spartă. Execuția se va face în întrerupere de trafic pe linie. Se pot gândi soluții modulare ușor și rapid de introdus în cale. Trotuare ca structuri independente.
- Structura noului pod va fi fundată indirect pe piloți din beton armat cu diametrul de 120 cm.
- Noile poduri vor avea calea în prism de piatră spartă.
- În orice situație sunt necesare lucrări în albie de curățare și reprofilare.

Pod km 34+019

În baza Expertizei Tehnice elaborate s-au făcut următoarele recomandări:

Până în prezent structura podului a avut o bună comportare în exploatare, nefiind semnalat nici un fel de eveniment major.

Se consideră ca fiind îndeplinită condiția de capacitate portantă a structurii la convoaiele de calcul T8,5 conform vechilor norme STAS, abrogate în prezent.

Durata de viață a structurii este relevantă.

În ceea ce privește comportamentul la oboseală determinantă este starea suprafețelor elementelor. Este evident că procesele de coroziune modifică rugozitatea de suprafață a elementelor constructive, ceea ce, din punct de vedere al comportamentului la oboseală reprezintă un factor negativ și totodată amorse pentru viitoare fisuri din oboseală.

Dacă componentele cele mai solicitate ale structurii sunt afectate și de atac de coroziune locală, zone de rugină sau chiar puncte de rugină, atunci reducerea rezistenței la oboseală prin introducerea acestor cazuri de creștere suplimentare, neclasificate în norme, coincide și cu slăbirea secțiunii transversale datorată fenomenului de coroziune. De asemenea, este de menționat faptul că în standardele și literatura tehnică de specialitate, aceste două aspecte și anume coroziunea și oboseala materialului, nu sunt tratate cantitativ ci doar calitativ, deși interacțiunea lor este evidentă.

Întreținerea deficitară la nivel de structură metalică, cale pe pod și albie.

În atare condiții sunt propuse următoarele soluții:

Soluția 1:

Reabilitarea infrastructurii existente (culei) prin eliminarea vegetației, refacerea cuzineților clasă minimă de beton C45/55, deschiderea fisurilor și crăpăturilor și sigilarea acestora, asigurarea acoperirii necesare cu beton, repararea/refacerea aparatelor de reazem, intervenții de reparare/refacere a susținerii prismului din piatră spartă. Menținerea în cale a suprastructurii metalice necesită sablarea acesteia până la luciu metalic, investigații NDT cu pulberi magnetice și lichide penetrante pentru punerea în evidență a unor posibile macrofisuri. O atenție deosebită trebuie acordată zonelor de rezemare unde existența unor astfel de fisuri este posibilă. Aceste

lucrări se vor face în spații închise. Este necesară ridicarea din poziție a suprastructurii și transportul tablierului într-o uzină de confecție metalică unde se va realiza sablarea, investigarea, apoi funcție de rezultate (catalog de defecte decelate) se vor dispune măsurile de reparație (neapărat în strânsă legătură cu expertul tehnic), apoi se va dispune protecția anticorosivă multistrat cu durabilitate mare. Vor fi necesare lucrări de investigare a niturilor și re-nituirii. Nu este permisă aplicarea sudării sau înlocuirea niturilor cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate. La acest tip de structuri există fisuri nedetectabile ascunse sub capul niturilor sau a platbenzilor de racord, care sub influența factorilor de încărcare repetată și ai celor dinamici pot progresa în timp. Din această cauză se va introduce în documentația PTE un Program de urmărire a comportării în timp. Intervalele de inspecție vor fi ce cel mult 2 (doi) ani. Durata de viață a structurii reparate va fi de maximum 30 de ani, cu respectarea programului de întreținere. De asemenea este necesară verificarea fundației, protecția împotriva afuiierilor, refacerea drenului din spatele culeelor cu dispunerea de drenaje – tuburi colectoare laterale, repararea parapetilor, a consolelor de trotuar și a căii acestora, refacerea căii propriu-zise, dispunerea de contrașine, refacerea racordărilor cu terasamentele și a scărilor de acces, decolmatarea albiei și reparații la pereu.

Soluția 2

Reabilitarea infrastructurii existente conform soluției 1, înlocuirea aparatelor de reazem (posibila utilizare de șine înglobate în bancheta cuzineților, cu tacheți la reazemul fix) cu refacerea detaliilor de capăt ale structurii, cu adoptarea unor soluții de eliminarea a infiltrațiilor de apă la aparatele de reazem și dispunerea unei suprastructuri noi simplu rezemate proiectată la cerințele standardelor române ca norme europene SR EN, utilizând prefabricate din beton armat cu armătură externă rigidă. Execuția poate fi făcută doar în închidere de trafic. Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani, cu respectarea programului de întreținere. Sunt necesare introducerea în cale a unui tablier simplu rezemat pe grinzi înglobate în beton, cu calea de rulare prinsă direct de tablier, pentru păstrarea înălțimii libere disponibile. De asemenea, este necesară verificarea fundației, utilizarea de aparate de reazem noi, refacerea drenului din spatele culeelor, decolmatarea albiei canalului, refacerea racordărilor cu terasamentele și a scărilor de acces.

Pod km 37+840

În baza Expertizei Tehnice elaborate s-au făcut următoarele recomandări:

Până în prezent structura podului a avut o bună comportare în exploatare, nefiind semnalat nici un fel de eveniment major.

Se consideră ca fiind îndeplinită condiția de capacitate portantă a structurii la convoaiele de calcul T8,5 conform vechilor norme STAS, abrogate în prezent.

Durata de viață a structurii este relevantă.

În ceea ce privește comportamentul la oboseală determinantă este starea suprafețelor elementelor. Este evident că procesele de coroziune modifică rugozitatea de suprafață a elementelor constructive, ceea ce, din punct de vedere al comportamentului la oboseală reprezintă un factor negativ și totodată amorse pentru viitoare fisuri din oboseală.

Dacă componentele cele mai solicitate ale structurii sunt afectate și de atac de coroziune locală, zone de rugină sau chiar puncte de rugină, atunci reducerea rezistenței la oboseală prin introducerea acestor cazuri de creștere suplimentare, neclasificate în norme, coincide și cu slăbirea secțiunii transversale datorată fenomenului de coroziune. De asemenea, este de menționat faptul că în standardele și literatura tehnică de specialitate, aceste două aspecte și anume coroziunea și oboseala materialului, nu sunt tratate cantitativ ci doar calitativ, deși interacțiunea lor este evidentă.

Întreținerea deficitară la nivel de structură metalică, cale pe pod și albie.

În atare condiții sunt propuse următoarele soluții:

Soluția 1:

Reabilitarea infrastructurii existente (culei) prin eliminarea vegetației, refacerea banchetei de rezemare clasă minimă de beton C35/45, a cuzineților clasă minimă de beton C45/55, deschiderea fisurilor și crăpăturilor și sigilarea acestora, asigurarea acoperirii necesare cu beton, repararea/refacerea aparatelor de reazem, intervenții de reparare a opritorilor din piatră spartă. Menținerea în cale a suprastructurii metalice necesită sablarea acesteia până la luciu metalic, investigații NDT cu pulberi magnetice și lichide penetrante pentru punerea în evidență a unor posibile macrofisuri. O atenție deosebită trebuie acordată zonelor de rezemare unde existența unor astfel de fisuri este posibilă. Aceste lucrări se vor face în spații închise. Este necesară ridicarea din poziție a suprastructurii și transportul tablierului într-o uzină de confecție metalică unde se va realiza sablarea, investigarea, apoi funcție de rezultate (catalog de defecte decelate) se vor dispune măsurile de reparație (neapărat în strânsă legătură cu expertul tehnic), apoi se va dispune protecția anticorrosivă multistrat cu durabilitate mare. Vor fi necesare lucrări de investigare a niturilor și re-nituire. Nu este permisă aplicarea sudării sau înlocuirea niturilor cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate. La acest tip de structuri există fisuri nedetectabile ascunse sub capul niturilor sau a platbenzilor de racord, care sub influența factorilor de încărcare repetată și ai celor dinamici pot progresa în timp. Din această cauză se va introduce în documentația PTE un Program de urmărire a comportării în timp. Intervalele de inspecție vor fi ce cel mult 2 (doi) ani. Durata de viață a structurii reparate va fi de maximum 30 de ani, cu respectarea programului de întreținere. De asemenea este necesară verificarea fundației, protecția împotriva afuiierilor, refacerea drenului din spatele culeelor cu dispunerea de drenaje – tuburi colectoare laterale, repararea parapetilor, a consolelor de trotuar și a căii acestora, refacerea căii propriu-zise, dispunerea de contrașine, refacerea racordărilor cu terasamentele și a scărilor de acces, decolmatarea albiei.

Soluția 2

Reabilitarea infrastructurii existente conform soluției 1, înlocuirea aparatelor de reazem (posibila utilizare de șine înglobate în bancheta cuzineților, cu tacheți la reazemul fix) cu refacerea detaliilor de capăt ale structurii, cu adoptarea unor soluții de eliminarea a infiltrațiilor de apă la aparatele de reazem și dispunerea unei suprastructuri noi simplu rezemate proiectată la cerințele standardelor române ca norme europene SR EN, utilizând prefabricate din beton armat cu armătură externă rigidă. Execuția poate fi făcută doar în închidere de trafic. Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani, cu respectarea programului de întreținere. Sunt necesare introducerea în cale a unui tablier simplu rezemat pe grinzi înglobate în beton, cu calea de rulare prinsă direct de tablier, pentru păstrarea înălțimii libere disponibile. De asemenea, este necesară verificarea fundației, utilizarea de aparate de reazem noi, refacerea drenului din spatele culeelor, decolmatarea albiei, refacerea racordărilor cu terasamentele și a scărilor de acces. Se poate analiza și eventuala posibilitate de introducere în cale a unui tablier simplu rezemat pe grinzi metalice înglobate în beton cu calea în cuvă de piatră spartă, trebuie însă câștigați cei 50 cm necesari prismului.

Pod km 42+199

În baza Expertizei Tehnice elaborate s-au făcut următoarele recomandări:

Actualul pod CF nu poate fi pastrat în cale pentru următorii 40 de ani. În plus este un tablier temporar, ușor, gălăgios care în Uniunea Europeană nu este acceptat în zonele locuite. În situația de față calea CF trece printre casele orașului Bocșa la foarte mică distanță de acestea.

Se poate decide păstrarea și consolidarea culeelor existente, refacerea cuzineților și a banchetei și introducerea în cale a unui tablier simplu rezemat pe grinzi înglobate în beton, cu cale de rulare prinsă direct de tablier. Este necesară verificarea fundației, utilizarea de aparate de reazem noi, decolmatarea albiei canalului. În această situație se va putea păstra actuala înălțime constructivă.

Actualul tablier pe grinzi gemene ar putea fi adaptat și utilizat în paralel pentru traversare rutieră.

Pod km 50+198

În baza Expertizei Tehnice elaborate s-au făcut următoarele recomandări:

Până în prezent structura podului a avut o bună comportare în exploatare, nefiind semnalat nici un fel de eveniment major.

Se consideră ca fiind îndeplinită condiția de capacitate portantă a structurii la convoaiele de calcul T8,5 conform vechilor norme STAS, abrogate în prezent.

Durata de viață a structurii este relevantă.

În ceea ce privește comportamentul la oboseală determinantă este starea suprafețelor elementelor. Este evident că procesele de coroziune modifică rugozitatea de suprafață a elementelor constructive, ceea ce, din punct de vedere al comportamentului la oboseală reprezintă un factor negativ și totodată amorse pentru viitoare fisuri din oboseală.

Dacă componentele cele mai solicitate ale structurii sunt afectate și de atac de coroziune locală, zone de rugină sau chiar puncte de rugină, atunci reducerea rezistenței la oboseală prin introducerea acestor cazuri de creștere suplimentare, neclasificate în norme, coincide și cu slăbirea secțiunii transversale datorată fenomenului de coroziune. De asemenea, este de menționat faptul că în standardele și literatura tehnică de specialitate, aceste două aspecte și anume coroziunea și oboseala materialului, nu sunt tratate cantitativ ci doar calitativ, deși interacțiunea lor este evidentă.

Întreținerea deficitară la nivel de structură metalică, cale pe pod și albie.

Pod km 55+023

În baza Expertizei Tehnice elaborate s-au făcut următoarele recomandări:

- Până în prezent structura podului a avut o bună comportare în exploatare, nefiind semnalat nici un fel de eveniment major.
- Se consideră ca fiind îndeplinită condiția de capacitate portantă a structurii la convoaiele de calcul T8,5 conform vechilor norme STAS, abrogate în prezent.
- Durata de viață a structurii este relevantă.
- În ceea ce privește comportamentul la oboseală determinantă este starea suprafețelor elementelor. Este evident că procesele de coroziune modifică rugozitatea de suprafață a elementelor constructive, ceea ce, din punct de vedere al comportamentului la oboseală reprezintă un factor negativ și totodată amorse pentru viitoare fisuri din oboseală.
- Dacă componentele cele mai solicitate ale structurii sunt afectate și de atac de coroziune locală, zone de rugină sau chiar puncte de rugină, atunci reducerea rezistenței la oboseală prin introducerea acestor cazuri de creștere suplimentare, neclasificate în norme, coincide și cu slăbirea secțiunii transversale datorată fenomenului de coroziune. De asemenea, este de menționat faptul că în standardele și literatura tehnică de specialitate, aceste două aspecte și anume coroziunea și oboseala materialului, nu sunt tratate cantitativ ci doar calitativ, deși interacțiunea lor este evidentă.
- Întreținerea deficitară.

- În atare condiții este propusă introducerea în cale a unui pod nou pe grinzi metalice înglobate în beton, preferabil integral – de tip cadu, fără aparate de reazem, cu calea în cuvă de piatră spartă, determinarea deschiderii d.p.d.v. hidraulic.

Pod km 59+278

În baza Expertizei Tehnice elaborate s-au făcut următoarele recomandări:

- Până în prezent structura podului a avut o bună comportare în exploatare, nefiind semnalat nici un fel de eveniment major.
- Se consideră ca fiind îndeplinită condiția de capacitate portantă a structurii la convoaiele de calcul T8,5 conform vechilor norme STAS, abrogate în prezent.
- Durata de viață a structurii este relevantă.
- În ceea ce privește comportamentul la oboseală determinantă este starea suprafețelor elementelor. Este evident că procesele de coroziune modifică rugozitatea de suprafață a elementelor constructive, ceea ce, din punct de vedere al comportamentului la oboseală reprezintă un factor negativ și totodată amorse pentru viitoare fisuri din oboseală.
- Dacă componentele cele mai solicitate ale structurii sunt afectate și de atac de coroziune locală, zone de rugină sau chiar puncte de rugină, atunci reducerea rezistenței la oboseală prin introducerea acestor cazuri de crestare suplimentare, neclasificate în norme, coincide și cu slăbirea secțiunii transversale datorată fenomenului de coroziune. De asemenea, este de menționat faptul că în standardele și literatura tehnică de specialitate, aceste două aspecte și anume coroziunea și oboseala materialului, nu sunt tratate cantitativ ci doar calitativ, deși interacțiunea lor este evidentă.
- Întreținerea deficitară la nivel de structură metalică, cale pe pod și albie.

În atare condiții sunt propuse următoarele soluții:

Soluția 1:

Reabilitarea infrastructurii existente (culei) prin eliminarea vegetației, refacerea banchetei de rezemare clasă minimă de beton C35/45, a cuzineților clasă minimă de beton C45/55, deschiderea fisurilor și crăpăturilor și sigilarea acestora, asigurarea acoperirii necesare cu beton, repararea/refacerea aparatelor de reazem, intervenții de reparare a opritorilor din piatră spartă. Menținerea în cale a suprastructurii metalice necesită sablarea acesteia până la luciu metalic, investigații NDT cu pulberi magnetice și lichide penetrante pentru punerea în evidență a unor posibile macrofisuri. O atenție deosebită trebuie acordată zonelor de rezemare unde existența unor astfel de fisuri este posibilă. Aceste lucrări se vor face în spații închise. Este necesară ridicarea din poziție a suprastructurii și transportul tablierului într-o uzină de confecție metalică unde se va realiza sablarea, investigarea, apoi funcție de rezultate (catalog de defecte decelate) se vor dispune măsurile de reparație (neapărat în strânsă legătură cu expertul tehnic), apoi se va dispune protecția anticorrosivă multistrat cu durabilitate mare. Vor fi necesare lucrări de investigare a niturilor și re-nituirii. Nu este permisă aplicarea sudării sau înlocuirea niturilor cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate. La acest tip de structuri există fisuri nedetectabile ascunse sub capul niturilor sau a platbenzilor de racord, care sub influența factorilor de încărcare repetată și ai celor dinamici pot progresa în timp. Din această cauză se va introduce în documentația PTE un Program de urmărire a comportării în timp. Intervalele de inspecție vor fi cel mult 2 (doi) ani. Durata de viață a structurii reparate va fi de maximum 30 de ani, cu respectarea programului de întreținere. De asemenea este necesară verificarea fundației, protecția împotriva afuiierilor, refacerea drenului din spatele culeelor cu dispunerea de drenaje –

tuburi colectoare laterale, repararea parapetilor, a consolelor de trotuar și a căii acestora, refacerea căii propriu-zise, dispunerea de contrașine, refacerea racordărilor cu terasamentele și a scărilor de acces, decolmatarea albiei.

Soluția 2

Reabilitarea infrastructurii existente conform soluției 1, înlocuirea aparatelor de reazem (posibila utilizare de șine înglobate în bancheta cuzineților, cu tacheți la reazemul fix) cu refacerea detaliilor de capăt ale structurii, cu adoptarea unor soluții de eliminare a infiltrațiilor de apă la aparatele de reazem și dispunerea unei suprastructuri noi simplu rezemate proiectată la cerințele standardelor române ca norme europene SR EN, utilizând prefabricate din beton armat cu armătură externă rigidă. Execuția poate fi făcută doar în închidere de trafic. Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani, cu respectarea programului de întreținere. Sunt necesare introducerea în cale a unui tablier simplu rezemat pe grinzi înglobate în beton, cu calea de rulare prinsă direct de tablier, pentru păstrarea înălțimii libere disponibile. De asemenea, este necesară verificarea fundației, utilizarea de aparate de reazem noi, refacerea drenului din spatele culeelor, decolmatarea albiei, refacerea racordărilor cu terasamentele și a scărilor de acces. Se poate analiza și eventuala posibilitate de introducere în cale a unui tablier simplu rezemat pe grinzi metalice înglobate în beton cu calea în cuvă de piatră spartă, trebuie însă câștigați cei 50 cm necesari prismului.

3.3 Costurile estimative ale investiției:

- i. *Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții.*

Costul pentru realizarea obiectivului de investiții reprezintă suma tuturor cheltuielilor necesare pentru realizarea investiției, inclusiv amenajarea terenului, necesare realizării investiției, construcția propriu-zisă, echipamentele, instalațiile, dotările necesare funcționării investiției, înlocuirea echipamentelor cu durată mică de funcționare, dacă este cazul, autorizațiile și alte cheltuieli efectuate pentru proiect înainte de începerea execuției lucrărilor pentru realizarea obiectivului (studii pentru pregătirea proiectului, taxe, autorizații, asistență tehnică etc.).

Costurile investiției sunt prezentate în cadrul **Anexei 1 – Deviz General**, structurat pe capitole conform prevederilor din HG nr. 907/2016, realizat pentru investiția dată, pentru fiecare scenariu în parte.

Valoarea totală a investiției este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabel 4: Costul total al investiției

	Valoarea totală a investiției (fără TVA)		Valoarea totală a investiției (cu TVA)	
	Lei	Euro	Lei	Euro
Scenariul 1	1.408.885.137,54	283.588.493,10	1.674.160.537,02	337.002.402,88
Scenariul 2	1.520.154.452,11	305.433.256,43	1.803.456.615,75	362.372.732,63

Rata de schimb valutar considerată: 1 euro = 4,9678 lei, conform curs euro inforeuro – Februarie 2024.

Costul de investiție reprezintă totalitatea cheltuielilor necesare realizării și punerii în funcțiune a fiecărui scenariu analizat. În estimarea costurilor fiecărui scenariu s-au utilizat proiecte similare.

Evaluările costurilor s-au realizat pe baza soluțiilor particulare, cunoscând detaliile tehnice, așa cum acestea au fost descrise în cadrul capitolelor anterioare și pe baza comparațiilor globale și/sau pe componente detaliate a costurilor obținute cu proiecte similare.

ii. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Costurile de exploatare cuprind toate plățile prevăzute pentru achiziționarea de bunuri și servicii care nu sunt costuri de natura investițiilor, deoarece acestea sunt consumate în fiecare perioadă contabilă.

Costurile de exploatare ale administratorului infrastructurii feroviare au fost împărțite, pentru simplificare, în două mari categorii:

- Costuri privind mentenanța infrastructurii feroviare
- Costuri de conducere a traficului și de funcționare

Componentele relevante pentru costurile de întreținere a infrastructurii feroviare sunt:

- pentru câți km de linii curente și linii din stații trebuie asigurată întreținerea;
- câte treceri de nivel sunt întreținute;
- lungimea totală de curbe înguste ce necesită înlocuirea șinei;
- necesarul de inspecții a căilor ferate și a trecerilor la nivel;
- nevoia de reparații punctuale ale traverselor/șinelor,
- ce lucrări de întreținere a drenajelor sunt necesare.

Pentru fiecare din aceste activități se calculează, în cadrul analizei operaționale, cu un model simplu, personalul și materialele necesare, precum și costul mediu anual aferent.

Pentru lucrările de mentenanță mecanizată, se poate calcula un centru de costuri, cu inventarul de utilaje și personalul necesar, rezultând un cost mediu anual pe km.

Pentru întreținerea instalațiilor de semnalizare, centralizare și telecomandă, precum și a rețelei de alimentare cu energie electrică, dimensionarea personalului necesar se realizează pe baza numărului de instalații utilizate și a condițiilor geografice. Întreținerea instalațiilor de semnalizare se referă în principal la analiza defecțiunilor și resetarea instalațiilor și, în măsura în care acest lucru nu poate fi efectuat de la distanță, este utilizat un nivel minim de serviciu care trebuie asigurat.

În cadrul analizei financiare, au fost utilizate costurile unitare utilizate în "Strategia de dezvoltare a infrastructurii feroviare 2021-2025", precum și în "Studiu pentru Sustenabilitatea și Eficiența Rețelei Feroviare în România" (2021).

Costuri de funcționare și de conducere a traficului sunt definite în mare parte de nevoia de personal de mișcare implicat în circulația trenurilor, iar pentru estimarea acestora au fost utilizate costurile unitare din "Studiu pentru Sustenabilitatea și Eficiența Rețelei Feroviare în România" (2020).

Tabel 5: Parametrii de exploatare ai administratorului infrastructurii feroviare

Indicatori	Scenariul S1		Scenariul S2	
	2029	2058	2029	2058
Linii CF în exploatare (km)	59,88	59,88	59,88	59,88
Tren-km (călători)	301.266	301.266	301.276	301.276
Tren-km (mărfuri)	70.578	270.987	70.578	270.987

Indicatori medii utilizați în analiză	
TUI mediu linie neelectrificată mărfuri (lei/km)	13,52
TUI mediu linie electrificată mărfuri (lei/km)	14,56
TUI mediu linie neelectrificată călători (lei/km)	8,62
TUI mediu linie electrificată călători (lei/km)	9,44
Cost mediu anual întreținere scenariul S1 (€/km)	25.500
Cost mediu anual întreținere scenariul S2 (€/km)	29.500
Cost mediu anual management trafic – S1 (€/km)	9.500
Cost mediu anual management trafic – S2 (€/km)	9.800

Tabel 5: Costurile anuale de exploatare și întreținere a scenariilor de investiții

Cost	Scenariul S1	Scenariul S2
Cost operare și întreținere linie	7.553.825	8.738.739
Cost exploatare infrastructură	2.814.170	2.903.039
Costul total anual de exploatare și întreținere	10.367.995 lei	11.641.778 lei

3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz

a) Studiu topografic

Studiul Topografic se află atașat ca anexă la prezenta documentație - P796-SF-AN.06.01 (Anexa 6). Acesta face parte integrantă din cadrul documentației.

b) Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului

Studiul Geotehnic se află atașat ca anexă la prezenta documentație - P796-SF-AN.03.00 (Anexa 3). Acesta face parte integrantă din cadrul documentației.

c) Studiu hidrologic, hidrogeologic

Studiile Hidrologice și Hidrogeologice se află atașate ca anexă la prezenta documentație - P796-SF-AN.04.00 (Anexa 4). Acestea fac parte integrantă din cadrul documentației.

d) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice

În cadrul Studiului de Fezabilitate au fost realizate audituri energetice la clădirile existente incluse în proiect și propuse spre rehabilitare/modernizare, cu scopul analizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice.

Auditul energetic se află atașat ca anexă la prezenta documentație - P796-SF-AN.14.00 (Anexa 14). Acesta face parte integrantă din cadrul documentației.

e) Studiu de trafic și studiu de circulație

În cadrul documentației au fost introduse informații din Studiul de Trafic elaborat în scopul analizării cererii de transport actuale și de perspectivă (prognoză) pe tronsonul feroviar vizat pentru reabilitare/modernizare, pentru dimensionarea corespunzătoare a capacităților obiectivului proiectat.

Totodată, lucrarea conține și un Studiu de Circulație (Analiză Operațională) care analizează modul în care se va desfășura circulația trenurilor la finalizarea lucrărilor de execuție ale obiectivului de investiție.

Studiu de Trafic se află atașat ca anexă la prezenta documentație - P796-SF-AN.13.01 (Anexa 13). Acesta face parte integrantă din cadrul documentației.

f) Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică

În vederea exproprierii în fazele următoare de implementare a proiectului, în cadrul Studiului de Fezabilitate a fost elaborat de către o instituție autorizată de profil muzeal, un „Raport de diagnostic arheologic preliminar”.

Studiu de Arheologic se află atașat ca anexă la prezenta documentație - P796-SF-AN.07.01 (Anexa 7). Acesta face parte integrantă din cadrul documentației.

g) Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere

Studiu de Peisagistic se află atașat ca anexă la prezenta documentație - P796-SF-AN.09.00 (Anexa 9). Acesta face parte integrantă din cadrul documentației.

h) Studiu privind valoarea resursei culturale

La această fază de proiect a fost realizat "Studiul istoric – arhitectural. Studiu de fundamentare", studiu prin care se face referire la valori culturale identificate pe traseul analizat (declarat pe LMI 2015 dar și pentru valori culturale noi identificate și propuse pentru clasarea acestora pe lista monumentelor istorice).

Studiu Cultural (istoric) se află atașat ca anexă la prezenta documentație - P796-SF-AN.08.00 (Anexa 8). Acesta face parte integrantă din cadrul documentației.

i) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

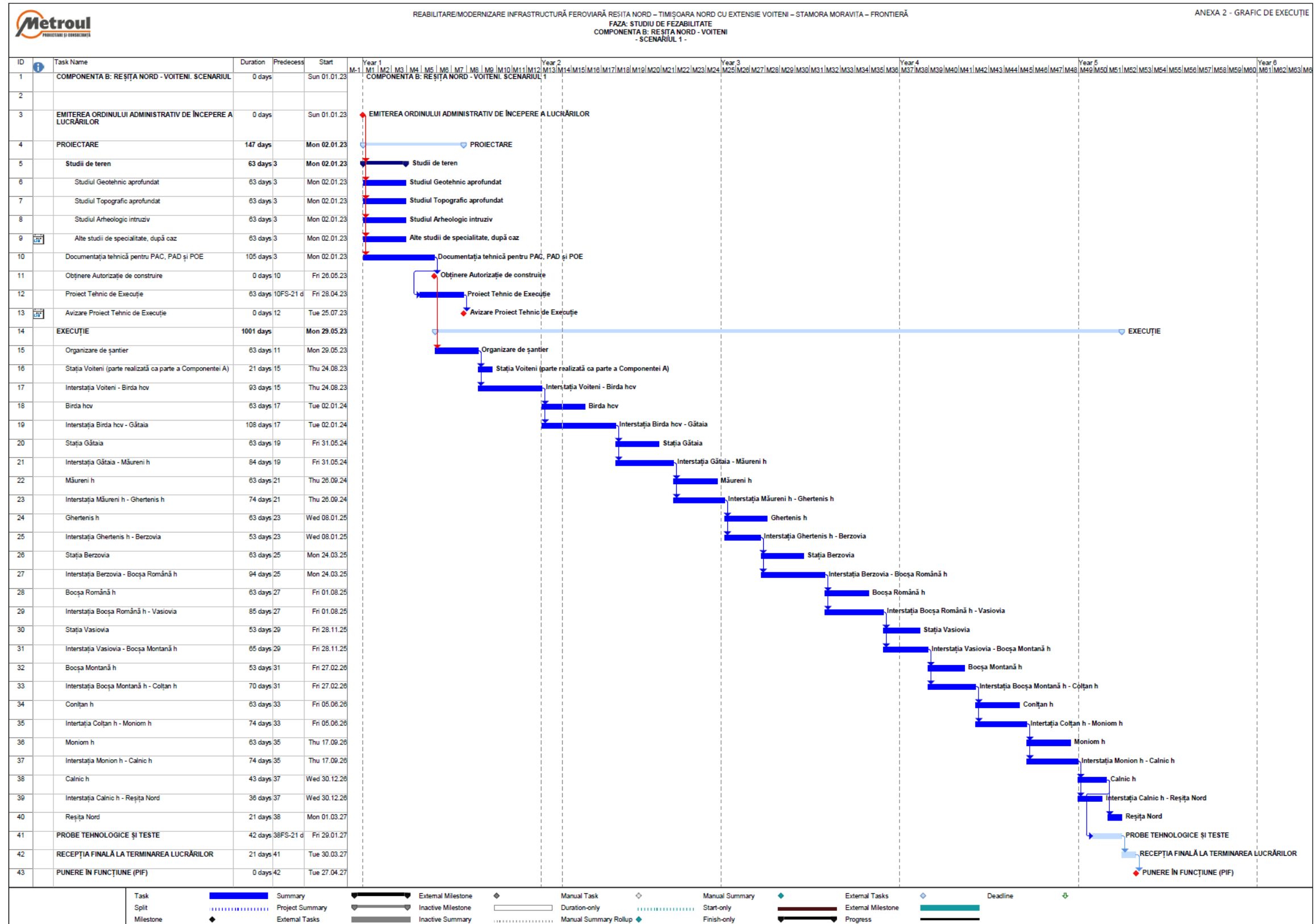
Tot în cadrul Studiului de Fezabilitate au fost realizate:

- Studiu Hidraulic, care se află atașat ca anexă la prezenta documentație - P796-SF-AN.05.00 (Anexa 5). Acesta face parte integrantă din cadrul documentației;
- Auditul privind Siguranța Traficului, audit care se află atașat ca anexă la prezenta documentație - P796-SF-AN.11.00 (Anexa 11). Acesta face parte integrantă din cadrul documentației;

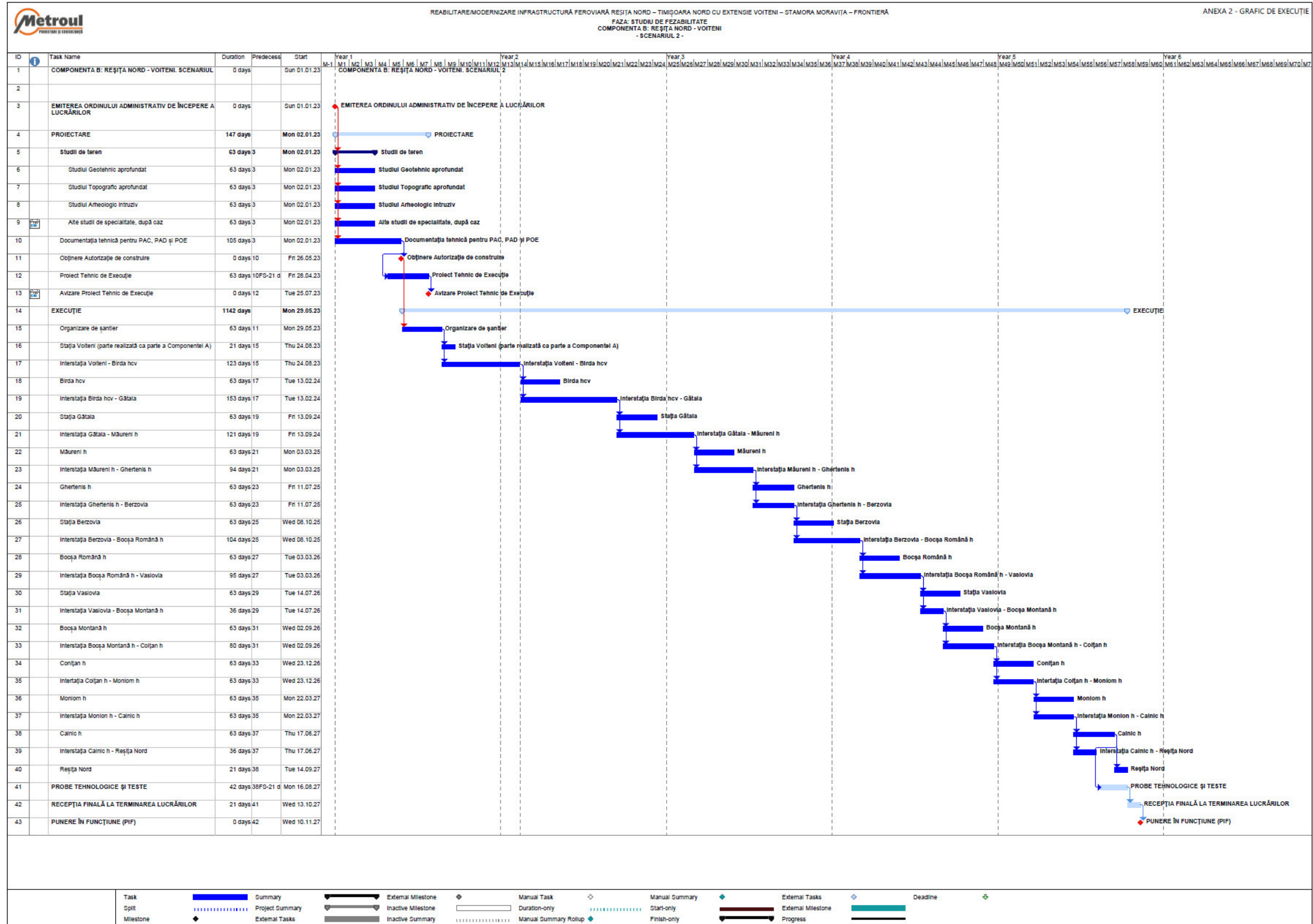
- Studiu de oportunitate (Tram-Tren), care se află atașat ca anexă la prezenta documentație - P796-SF-AN.12.00 (Anexa 12). Acesta face parte integrantă din cadrul documentației.

3.5 Grafice orientative de realizare a investiției

Componenta B – Scenariul 1



Componenta B – Scenariul 2



NOTĂ: La realizarea Graficului Gantt au fost luate în considerare zile lucrătoare, cu estimarea a unui număr total de 21 zile lucrătoare per lună.

În cuprinsul stațiilor, haltelor de mișcare etc. vor fi cuprinse următoarele categorii de lucrări, după caz:

- lucrări la peroane;
- arhitectură;
- structură de rezistență;
- instalații electrice;
- instalații sanitare;
- instalații termice;
- devieri/protejări rețele edilitare;
- suprastructură și terasamente CF;
- drumuri de întreținere;
- apărări, protecții consolidări terasamente;
- lucrări de artă: poduri și podețe;
- instalații fixe de tracțiune electrică;
- instalații de siguranța traficului (SCB) și telecomunicații;
- lucrări pentru protecția mediului.

În cuprinsul interstațiilor vor fi cuprinse următoarele categorii de lucrări, după caz:

- devieri/protejări rețele edilitare;
- suprastructură și terasamente CF;
- drumuri de întreținere;
- apărări, protecții consolidări terasamente;
- lucrări de artă: poduri și podețe;
- instalații fixe de tracțiune electrică;
- instalații de siguranța traficului (SCB) și telecomunicații;
- lucrări pentru protecția mediului.

4 ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO-ECONOMIC PROPUȘ

4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

În cadrul prezentului studiu sunt prezentate două scenarii posibile pentru realizarea lucrărilor de reabilitare/modernizare a infrastructurii feroviare de pe Componenta B: Reșița Nord – Voiteni.

Analiza celor două scenarii se realizează pe mai multe planuri: din punct de vedere tehnic, funcțional, financiar, al sustenabilității etc.

Amplasamentul și caracteristicile terenului pe care se propune a se realiza obiectivul de investiție sunt aceleași, pentru ambele scenarii.

Din punct de vedere tehnic, în ambele scenarii considerate, execuția lucrărilor de reabilitare/modernizare prezintă o dificultate de nivel mediu spre ridicat.

Din punct de vedere financiar, realizarea obiectivului de investiție reprezintă o investiție de majoră, costurile Scenariului 1 fiind mai reduse decât cele aferente Scenariului 2.

Luând în considerare și perioadele sugerate de Ghidul CE privind elaborarea analizei cost-beneficiu, **perioada de referință aleasă este de 30 ani**. Orizontul de timp, care include și perioada de implementare a proiectului, este în concordanță cu perioada pentru care s-au realizat proiecțiile în cadrul modelului de trafic.

Luând în calcul perioadele estimate pentru pregătirea proiectului și realizarea lucrărilor, rezultă următorul orizont de prognoză:

Tabel 6: Perioada de referință a proiectului

Etapă proiect	Perioada
Planificare	2025
Executare Investiție	2026-2030
Operare	2031-2060

4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Încălzirea globală implică, în prezent, două probleme majore pentru omenire: pe de o parte necesitatea reducerii drastice a emisiilor de gaze cu efect de seră în vederea stabilizării nivelului concentrației acestor gaze în atmosferă care să împiedice influența antropică asupra sistemului climatic și a da posibilitatea ecosistemelor naturale să se adapteze în mod natural, iar pe de altă parte necesitatea adaptării la efectele schimbărilor climatice, având în vedere că aceste efecte sunt deja vizibile și inevitabile datorită inerției sistemului climatic, indiferent de rezultatul acțiunilor de reducere a emisiilor.

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.

Schimbările climatice pot genera o serie de modificări ale condițiilor meteorologice care ar putea afecta atât activitățile de construcție, cât și activitățile de exploatare.

Acest lucru este valabil și pentru zona de desfășurare a **Componentei B: Reșița Nord – Voiteni**.

În termeni generali, schimbările climatice (creșterea temperaturii, inundații datorate unor volume mari de precipitații, fenomenul de îngheț-dezgheț, ceața) și fenomenele de geohazard (fenomene seismice, fenomene de subsidență, instabilitate antropogenică a terenului, etc.) pot afecta eficiența activităților de exploatare a acestui proiect și prin urmare capacitatea acestuia de a asigura servicii sigure în situația în care nu se identifică măsuri de adaptare.

În cadrul studiului de fezabilitate s-au identificat vulnerabilitățile proiectului la schimbările climatice și s-au detaliat potențialele evenimente extreme cauzate de acestea asupra proiectului, astfel încât soluțiile constructive adoptate pentru reabilitarea căii ferate, a podurilor și podețelor, a clădirilor de cale ferată, a echipamentelor electro-mecanice să asigure buna desfășurare a activităților care urmează a deservi cerințele factorului uman, prin diminuarea efectelor evenimentelor extreme și adaptarea la acestea.

Pentru realizarea Raportului de vulnerabilitate la Schimbări climatice s-au respectat ghidului elaborat de către Uniunea Europeană – Direcția Generală de Acțiuni Climatice (DG – CLIMA) – „Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient”, cerințele sale având aplicabilitate în cadrul proiectului «*Reabilitare/modernizare infrastructură feroviară Reșița Nord – Timișoara Nord cu extensie Voiteni – Stamora Moravița – Frontieră*».

În concordanță cu prevederile Ghidului ante-menționat, următoarele etape au fost luate în considerare în realizarea analizei:

- Identificarea sensibilității proiectului față de variabilele climatice;
- Evaluarea expunerii proiectului la hazardul climatic;
- Analiza vulnerabilităților;
- Analiza riscurilor;
- Identificarea opțiunilor de adaptare;
- Evaluarea opțiunilor de adaptare.

Analiza de sensibilitate presupune identificarea sensibilității proiectului în raport cu o serie de variabile climatice și efecte secundare/hazard privind clima. Sensitivitatea proiectului în relație cu variabilele climatice trebuie să fie realizată la nivel de componente, respectiv: bunuri și procese, intrări (apa, energie, etc), ieșiri (produse, piețe, cerințe ale consumatorilor) și legături de transport. Următoarele clase de sensibilitate sunt utilizate în concordanță cu următoarele linii generale:

- Sensitivitate ridicată: variabilele climatice (hazard) pot avea un impact semnificativ asupra bunurilor și proceselor, intrări, ieșiri și legături de transport;
- Sensitivitate medie: variabilele climatice (hazard) pot avea un impact moderat asupra bunurilor și proceselor, intrărilor și ieșirilor sau altor legături de transport;
- Sensitivitate scăzută: variabilele climatice (hazard) pot avea un impact minim asupra bunurilor și proceselor, intrărilor și ieșirilor sau altor legături de transport;

- Fără sensibilitate: variabilele climatice (hazard) nu au impact asupra componentelor proiectului.

Analiza expunerii trebuie realizată din punctul de vedere al condițiilor climatice actuale și în mod similar și pentru viitoarele proiecte. Este de asemenea important să identificăm și să înțelegem diferențele dintre intensitatea diferită și frecvența expunerii la schimbările climatice ale diferitelor localizări geografice.

Analiza vulnerabilității constă în identificarea variabilelor climatice sau hazardului care pot avea un impact asupra proiectului, bazându-ne pe sensibilitatea și expunerea, atât pentru condițiile actuale, cât și pentru cele viitoare.

Analiza riscurilor se bazează pe analiza vulnerabilităților și se focalizează pe identificarea riscurilor și a oportunităților asociate cu vulnerabilitățile medii sau ridicate. Aceasta constă în analiza probabilității și magnitudinii consecințelor efectelor asociate cu hazardul identificat în etapa a 2-a, în același timp cu analiza importanței riscului în succesul proiectului. Identificarea opțiunilor de adaptare la schimbările climatice constă în identificarea acelor măsuri care răspund la vulnerabilitățile climatice și riscurile care au fost identificate prin aplicarea pașilor anteriori.

Măsurile de adaptare vor consta în soluții tehnice promovate încă din faza proiectării și continuate cu faza de mobilare cu echipamente specifice funcționalității optime a căii ferate.

Măsurile de adaptare se propun pentru riscurile asociate cu schimbările climatice specifice investiției și identificate pe parcursul etapelor de analiză a efectelor schimbărilor climatice.

La actuala etapă de evaluare, analiza vulnerabilității, bazată pe analiza sensibilității și a evaluării expunerii, relevă faptul că în condițiile actuale nu se identifică variabile climatice care ar putea genera o vulnerabilitate ridicată, iar pentru condițiile viitoare variabilele climatice care ar putea genera o vulnerabilitate medie sunt reprezentate de: Creșterea temperaturilor extreme, Modificări ale precipitațiilor extreme, Furtuni extreme, Inundații și Instabilitatea solului/Alunecări de teren.

Restul variabilelor climatice, Fenomenul de îngheț-dezgheț și Fenomene seismice, au influență neglijabilă sau scăzută.

Pentru riscurile asociate cu schimbările climatice specifice investiției «Reabilitare/modernizare infrastructură feroviară Reșița Nord – Timișoara Nord cu extensie Voiteni – Stamora Moravița – Frontieră», Componenta B: Linie cale ferată de pe traseul Reșița Nord – Voiteni au fost propuse o serie de măsuri de adaptare.

Tabel 7: Măsuri de adaptare

Nr.	Riscuri asociate schimbărilor climatice	Măsuri de adaptare si Modul de abordare în cadrul proiectului	Calendar de implementare	Responsabil
1.	Creșterea temperaturilor extreme	Utilizarea unor soluții tehnice care să permită adaptarea la temperaturile maxime actuale. Beneficiarul proiectului va monitoriza în mod constant comportamentul infrastructurii în contextul utilizării acesteia. Limitarea vitezei de operare sau a greutăților transportate pe anumite porțiuni de cale ferată.	În perioada de execuție În perioada de operare	Constructorul/ Beneficiarul
2.	Modificări ale precipitațiilor extreme	Proiectarea echipamentelor pentru colectarea apelor pluviale ținând cont că în situația precipitațiilor extreme, debitele pompate pot crește cu până la 20%. Îmbunătățirea gestionării sistemului de drenare. Decolmatarea podurilor/podețelor.	În perioada de proiectare În perioada de execuție În perioada de operare	Proiectant/ Beneficiar/ Constructor
3.	Furtuni extreme	Întreținerea/toaletarea arborilor aflați în zona de siguranță a căii ferate. Tăierea copacilor din zonele cu risc ridicat și lărgirea zonei fără arbori din jurul căii ferate.	În perioada de operare	Beneficiarul
4.	Fenomenul de îngheț-dezgheț	Proiectarea infrastructurii/ suprastructurii în conformitate cu specificul climatic al zonei. Monitorizarea periodică a stării terasamentelor.	În perioada de proiectare În perioada de operare	Proiectant Beneficiar
5.	Inundații	Proiectarea infrastructurii pentru colectarea apelor pluviale astfel încât să facă față unor cantități mai mari cu până la 20% ale precipitațiilor extreme. Îmbunătățirea gestionării sistemului de drenare. Decolmatarea cursurilor torenților traversate de podețele din lungul traseului căii ferate. Protejarea infrastructurii căilor ferate împotriva eroziunii. Monitorizarea funcționării sistemelor de drenaj și îmbunătățirea acestora.	În perioada de proiectare În perioada de execuție Perioada de operare	Proiectant/ Constructor/ Beneficiar
6.	Instabilitatea solului/Alunecări de teren	Împădurirea zonelor afectate de inundații și alunecări de teren limitrofe căii ferate.	Perioada de operare	Beneficiar
7.	Fenomene seismice	Proiectarea structurilor se efectuează cu luarea în considerare a valorii critice pentru un seism catastrofal.	În perioada de proiectare În perioada de execuție În perioada de operare	Proiectant/ Constructor/ Beneficiar

Transportul feroviar este deosebit de vulnerabil la întreruperile serviciului, deoarece există puține rute alternative. Prin urmare, un singur incident poate afecta multe trenuri, iar întreruperile pot dura mult timp pentru a se elimina.

4.3 Situația utilităților și analiza de consum

Necesarul de utilități și de relocare/protejare a rețelelor edilitare din amplasament rezultă în baza avizelor solicitate și obținute, conform Certificatelor de Urbanism. Acestea sunt descrise în cadrul *Capitolului 3, Subcapitolul 3.1, pct. f) – Existența unor alți factori specifici amplasamentului*, al prezentei documentații.

Din punct de vedere al bransamente de alimentare cu apa si racord la canalizare menajera si pluviala, situatia va fi in felul urmator:

Nr. crt.	Statia	Situatia actuala bransamente		Situatia proiect bransamente		Distanța extindere retea apa	Distanța extindere retea canal	Sursa apa	Deversare ape menajere	Bransament gaze
		apa	canal	apa	canal					
1.	VASIOVA	da	nu	da	da	-	780	Retea publica	Retea publica	nu
2.	BERZOVIA	da	nu	da	da	-	350	Retea publica	Retea publica	nu
3.	GATAIA	da	nu	da	nu	-	-	Retea publica	Statie epurare	nu

Debitul specific necesar pentru dimensionarea racordului de apa pentru fiecare locatie este precizata in tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Statia	Debit pompa hidrofor	Rezerva apa menajer	Debit calcul racord apa l/s	Cladire	Surse preparare a.c.m.
1.	VASIOVA	3mc/h	510	0,83	Cladire calatori existenta	2xboiler electric 15l
					Cladire hala intretinere	Boiler bivalent 300l si cu rez.electrica 6kW
					Cladire anexa	Boiler bivalent 100l si cu rez.electrica 3kW
2.	BERZOVIA	3mc/h	510 l	0,72	Cladire calatori existenta	Boiler bivalent 200l si cu rez.electrica 3kW
3.	GATAIA	3mc/h	510 l	0,6	Cladire calatori existenta	Boiler bivalent 100l si cu rez.electrica 3kW

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Componenta B: Reșița Nord - Voiteni, unește localitățile din lungul traseului său, stațiile fiind amplasate la marginea acestora. Locuințele sunt amplasate la diferite distanțe față de calea ferată, funcție de configurația terenului.

Nu se aduc modificări rețelei rutiere și stradale din zonă. Se are în considerare îmbunătățirea siguranței în zona intersecției liniilor CF cu rețeaua rutieră.

Rețelele de apă, canal, energie termică, energie electrică, rețele telefonice, de gaze, instalații specifice căii ferate dacă se ține cont și de complexul feroviar local, nu pot fi afectate prin realizarea obiectivului de investiții.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 192/382

Prin realizarea lucrărilor propuse, impactul estimat nu poate fi decât pozitiv, de lungă durată și de importanță deosebită asupra mediului în special asupra comunității umane.

Nu vor fi produse efecte cu impact negativ de genul:

- deplasări de populație - datorată numărului redus de personal suplimentar necesar și a disponibilităților existente în prezent;
- pierderea unui fond de locuințe cu obligația construirii altor așezări umane;
- perturbarea alimentării cu apă din rețeaua urbană sau din surse individuale;
- litigii cu caracter comunitar datorate dezafectării unor obiective de interes public (spații de odihnă și recreere, așezăminte de cult, etc.).

Efectele pozitive pot fi următoarele:

- dezvoltarea unor noi activități economice rentabile și de lungă durată;
- locuri de muncă suplimentare
- La nivelul CFR, vor exista avantaje incontestabile în ceea ce privește reducerea costurilor de operare, de întreținere și de îmbunătățire a performanțelor liniei și a condițiilor de calitate și siguranță în circulația trenurilor.

b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

Se preconizează că în perioada de execuție a lucrărilor se vor ocupa cca. 1.750 de noi locuri de muncă, în timp ce pe durata de operare a obiectivului de investiție se estimează că pe lângă personalul de exploatare și întreținere existent vor fi create încă 120 de locuri de muncă, constând din personal aparținând Operatorului de Transport Feroviar, operatorilor economici ce vor desfășura activități de încărcare-descărcare a mărfurilor în stațiile de pe tronsonul reabilitate, precum și în diverse alte domenii fără legătură directă cu infrastructura feroviară, ci mai degrabă datorită creșterii mobilității locuitorilor în zona de influență a tronsonului feroviar ce se dorește a fi reabilitat.

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz

Evaluarea impactului asupra mediului a identificat, descris și evaluat în mod corespunzător efectele directe și indirecte ale pasajului rutier supratranșon asupra următorilor factori:

- Ființe umane, faună și floră;
- Sol, apă, aer, climă și peisaj;
- Bunuri materiale și patrimoniu cultural;
- Interacțiunea dintre factorii menționați la punctele precedente.

Factorul de mediu - APĂ

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

În perioada de execuție a lucrărilor de reabilitare/modernizare a infrastructurii feroviare Reșița Nord - Timișoara Nord cu extensie Voiteni - Stamora Moravița – Frontieră, sursele posibile de poluare a apelor sunt:

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 193/382

- Execuția propriu-zisă a lucrărilor inclusiv în zona de traversare a cursurilor de apă:
 - funcționarea utilajelor constituie o sursă potențială de poluanți, în special de reziduuri de produse petroliere (carburanți, uleiuri etc.). Această situație apare în cazul stării tehnice imperfecte a utilajului sau a exploatarei sale necorespunzătoare;
 - emisii ale unor poluanți gazoși datorate traficului de vehicule grele (NO_x, CO, SO₂, compuși organici volatili particule în suspensie, PM₁₀ etc.). Toate acestea vor fi spălate de precipitații și depozitate pe sol, de unde prin intermediul apelor pluviale pot ajunge în albia apelor de suprafață datorită morfologiei locale a terenului sau în apele subterane din zonă;
 - manevrarea necorespunzătoare a substanțelor chimice și periculoase și a combustibilului la alimentarea utilajelor;
 - depozitarea necorespunzătoare a deșeurilor;
 - realizarea lucrărilor de reabilitare a fundațiilor podurilor pot genera o creștere a turbidității apelor. Astfel, lucrările desfășurate în zona cursurilor de apă au impact direct asupra ecosistemelor acvatice, deoarece încărcarea apelor cu aluviuni poate reduce energia luminoasă care străbate ecosistemul și concentrația oxigenului în apă;
 - lucrări de defrișare pot reprezenta o sursă difuză de poluare a apelor de suprafață deoarece pot conduce la creșterea temporară a turbidității apelor, dar această formă de impact este temporară și reversibilă;
 - execuția lucrărilor de:
 - reabilitare/modernizare și construcție a podurilor de cale ferată;
 - calibrare a albiilor cursurilor de apă traversate de calea ferată pentru asigurarea unei secțiuni uniforme de curgere;
 - construcția zidurilor de sprijin;
 - terasamente și a celorlalte lucrări de construcții;
- Transportul, manipularea și punerea în opera a materialelor de construcție (betoane, pământ, piatră spartă, nisip) și a materialelor rezultate din demolări;
- Organizările de șantier (deversarea de ape tehnologice în cazul producerii unor accidente/avarii la facilitățile de epurare ape uzate, pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului);
- Traficul auto (manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transportă diverse tipuri de materiale sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă).

Se estimează că regimul de curgere și nivelul hidrostatic al apelor subterane nu se va modifica iar execuția lucrărilor nu va aduce modificări ale calității rețelei hidrografice naturale/apelor subterane.

Factorul de mediu - AER

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

Sursele principale de poluare a aerului specifice execuției lucrărilor de reabilitare/modernizare vor fi reprezentate de:

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 194/382

- activitatea utilajelor de construcție ce poate conduce la creșterea nivelului de pulberi în suspensie în aerul atmosferic, dar și a concentrațiilor de gaze de eșapament de la funcționarea utilajelor și mijloacelor auto;
- circulația mijloacelor de transport reprezintă, în general, o sursă importantă de poluare a mediului pe șantierele de construcții. Poluarea specifică circulației vehiculelor se apreciază după consumul de carburanți (substanțe poluante NO₂, CO, COVNM, particule materiale, din arderea carburanților etc.) și distanțele parcurse (substanțe poluante - particule materiale ridicate în aer de pe suprafața drumurilor);
- activitățile de manevrare a maselor de pământ (decopertare sol fertil, săpături, umpluturi, nivelări, încărcare, descărcare, transport), a unor materiale de construcție (nisip, pietriș, balast) și a deșeurilor provenite din demolări – surse staționare nederijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- depozitarea temporară a materialelor pulverulente (nisip, pământ) ce pot fi antrenate de vânt. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- eroziunea eoliană de pe suprafețele de teren perturbate sau lipsite de vegetație – surse staționare nederijate. Poluanți: pulberi în suspensie și pulberi sedimentabile;
- grupurile electrogene pentru asigurarea alimentării cu energie în organizările de șantier și în fronturile de lucru – sursă staționară dirijată. Poluanți: NO₂, SO₂, CO, pulberi;
- activități de sudură/ tăiere a elementelor metalice – surse staționare nederijate. Poluanți: particule metalice, gaze de ardere corespunzătoare utilizării aparatelor de sudură / tăiere;
- poluarea specifică organizării de șantier este redusă și localizată.

ZGOMOT ȘI VIBRAȚII

Pe perioada execuției lucrărilor proiectate, sursele de zgomot și vibrații sunt reprezentate de utilajele folosite în timpul construcției și de traficul autovehiculelor pentru aprovizionare/evacuare materiale din șantier. Activitățile au un caracter intermitent, activitatea fiind oprită noaptea.

În perioada de exploatare principalele surse de zgomot și vibrații evidențiate în activitatea feroviara sunt:

- zgomotul de la circulația vagoanelor ce apare ca rezultat al interacțiunii dintre roți și linie, fiind principala sursă de zgomot pentru un tren în circulație;
- zgomotul dat de motoarele locomotivelor;
- zgomotul în stațiile de cale ferată - la semnal;
- zgomotul aerodinamic are un nivel mai scăzut decât zgomotul de rulare.

Sursele de zgomot sunt variabile în timp și se vor manifesta atât ziua cât și noaptea, în funcție de programul traficului feroviar. Specificăm că în prezent, calea ferată este în funcțiune, sursele de zgomot asociate traficului feroviar fiind și ele existente. Prin modernizarea liniei de cale ferată, se vor reduce nivelurile de zgomot, în special a celor datorate rulării garniturilor de tren, care în prezent sunt mai crescute datorită uzurii ondulatorii a șinelor.

Datorită uzurii ondulatorii a șinelor se produc zgomote ale căror frecvențe sunt cuprinse între 70 și 1000 Hz, componentele maxime din spectrele zgomotului la circulația trenului fiind amplasate în zonele de frecvențe joase și medii. Frecvența fundamentală a acestor zgomote este proporțională cu viteza de rulare și depinde de distanța dintre maximele undulațiilor de pe șină.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 195/382

Pentru reducerea semnificativă a zgomotului produs de traficul feroviar se va folosi unul dintre cele două moduri de prindere elastică: plăcuțe elastice de sub șină și de sub placa suport metalică.

De asemenea, în proiect au fost prevăzute **panouri fonoabsorbante** pentru reducerea nivelului de zgomot la receptor (zona locuită situată în imediata vecinătate a căii ferate). Elementele de panou se montează pe stâlpi metalici sau de beton și au înălțimea de 2-3 ml, în funcție de zona de amplasament. Sistemul de fundare adoptat e de tip direct, fundații izolate circulare.

Factorul de mediu - SOLUL ȘI SUBSOLUL

Forme de impact posibile asupra solului sunt date de:

- lucrări de terasamente, săpături și umpluturi, executate mecanizat și manual;
- lucrări de excavare/decapare în urma cărora stratul de sol vegetal va fi îndepărtat și care va schimba aspectul morfologic al zonei prin excavații. Solul, a cărei decapare este necesară, va fi depozitat separat în amplasamentul analizat. El urmează a fi reutilizat la lucrările de reabilitare prin amenajarea taluzelor cu pământ vegetal. Depozitarea solului vegetal se va face prin nivelare cu buldozerul;
- consolidări: ziduri de sprijin de debleu, ziduri de sprijin de rambleu, ziduri din pământ armat, contrabanchete, șanțuri ranforsate din beton monolit, rigole prefabricate simple cu capac, casii, camere de racordare;
- pierderi accidentale de combustibili și ulei rezultate din defecțiuni tehnice ale utilajelor și mijloacelor de transport, din alimentarea necorespunzătoare cu carburanți sau de la reparațiile utilajelor și mijloace de transport. Aceste scurgeri accidentale se depun pe sol și conduc la modificări structurale ale solului;
- depunerea pe suprafața solului a deșeurilor rezultate din procesele tehnologice și deșeurile menajere pot conduce la contaminarea solului;
- apele pluviale care spală platforma organizării de șantier și apele menajere sau tehnologice uzate care dacă nu sunt colectate și epurate se pot infiltra în sol și pot conduce la încărcarea cu poluanți a acestuia;
- activitățile specifice defrișării pot genera erodarea solului și produce alunecări de teren;
- circulația mijloacelor de transport și a utilajelor dinspre și în bazele de producție, organizările de șantier, zonele de stocare a materialului excavat reprezintă surse indirecte de poluare a solului în perioada de execuție. Astfel, rezultă poluanți atât de la arderea combustibililor (NO_x, SO₂, CO, pulberi), cât și de la funcționarea utilajelor în fronturile de lucru (NO_x, SO₂, CO, Pb, pulberi), poluanți care prin intermediul mediilor de dispersie, în special prin sedimentarea poluanților din aer, se pot depune pe suprafața solului și conduc la modificări structurale ale profilului de sol;
- depozitele temporare pentru deșeuri contaminate cu produse petroliere și metal (piatră spartă contaminată, sol contaminat, traverse de lemn creozotate, etc.) amenajate necorespunzător.

DECONTAMINARE PIATRĂ SPARTĂ ȘI SOL

Pentru determinarea zonelor contaminate cu produse petroliere sunt parcurse următoarele etape:

- investigații vizuale prin care se identifică amplasamentele posibil contaminate în linia curentă a căii ferate, în zona stațiilor c.f. și de-a lungul liniilor abătute din stații;

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 196/382

- identificarea nivelului de poluare a solului prin prelevare de probe conform unui plan de prelevare, analiza acestora și compararea rezultatelor cu valorile maxim admise (prag de alerta/prag de intervenție);
- întocmirea planului de excavare ce cuprinde delimitarea suprafețelor și adâncimilor identificate a fi contaminate;
- decontaminarea pietrei sparte și a solului ex-situ;
- determinarea valorilor concentrațiilor de impurificatori în sol prin prelevare de probe după finalizarea procesului de decontaminare în vederea stabilirii eficienței acestuia și, după caz, stabilirea măsurilor ce se impun în vederea obținerii unor valori ale concentrațiilor sub valorile admise.

PEISAJUL

În perioada de realizare a lucrărilor vor apărea forme de impact vizual datorat:

- excavațiilor de pământ pentru fundarea lucrărilor;
- prezența utilajelor de construcții și a organizării de șantier;
- depozitele de materiale de construcții;
- depozitele de pământ rezultat din excavații.

FLORA ȘI FAUNA

Amplasamentul proiectului nu intră în incidență cu arii naturale protejate de tipul situri Natura 2000. Cea mai apropiată arie protejată este Parcul Național Semenic – Cheile Carașului care se află la o distanță de peste 5 km față de amplasamentul căii ferate Reșița Nord – Voiteni.

COMUNITATEA URBANĂ, MEDIU SOCIAL

Populația potențial afectată în perioada de execuție este cea aflată în vecinătatea fronturilor de lucru, a organizărilor de șantier, precum și a drumurilor temporare de acces utilizate pentru realizarea proiectului.

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

Pentru protecția zonelor locuite învecinate căii ferate s-au prevăzut panouri fonoabsorbante. Panourile fonoabsorbante se vor amplasa la o distanță cât mai apropiată de sursa de zgomot. Panourile fonoabsorbante vor fi agreate AFER.

Ulterior reabilitării și implementării măsurilor de minimizare a zgomotelor și pulberilor prin utilizarea de panouri fonoabsorbante, nu sunt preliminate efecte negative asupra factorilor de mediu analizați.

Reabilitarea/modernizarea sectorului de cale ferată Reșița Nord – Voiteni este o măsură importantă pentru protecția factorului uman, prin beneficiile pe care le aduce.

d) Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz

Reabilitarea/modernizarea tronsonului de cale ferată Reșița Nord – Voiteni are un impact pozitiv important asupra calității vieții și condițiilor sociale, prin:

- Realizarea lucrărilor feroviare de reabilitare/modernizare se va realiza o conexiune a tronsonului de cale ferată la Coridorul TEN-T Core, prin stația Voiteni, și implicit la o reducerea duratei de parcurs între România și Sebia;
- Creșterea confortului și siguranței circulației în urma reabilitării/modernizării, și îmbunătățirea serviciilor, cele de călători acoperind un segment bine conturat al pieței de transport, în timp ce serviciile de transport de mărfuri vor recâștiga din piața pierdută în traficul intern, iar în traficul internațional, transportul feroviar va deveni competitiv cu cel auto;
- La nivelul CFR, vor exista avantaje incontestabile în ceea ce privește reducerea costurilor de execuție, de întreținere și de îmbunătățire a performanțelor liniei și a condițiilor de calitate și siguranță în circulația trenurilor;
- Dezvoltarea unor noi activități economice rentabile și de lungă durată;
- Locuri de muncă suplimentare și deschiderea pentru turism;
- Proiectul nu are impact major asupra cadrului natural, având în vedere că linia feroviară este existentă iar ecosistemele din zonă sunt adaptate.

4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

În urma realizării Studiului de Trafic (anexat prezentei documentații în cadrul Anexei 13 – Studiul de Trafic), se constată următoarele concluzii:

Cererea de mobilitate și traficul de calatori pe calea ferata**Scenariul DN 2025**

Se estimează următoarele fluxuri de calatori pe calea ferata:

- între 686 și 791 calatori/zi pe sectorul Timisoara Nord - Voiteni;
- între 386 și 606 calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord;

Nota: pentru anul 2025 a fost considerat Mersul de Tren din anul 2019

Scenariul DS1 2025

Se estimează următoarele fluxuri de calatori pe calea ferata:

- între 763 și 853 calatori/zi pe sectorul Timisoara Nord - Voiteni;
- între 405 și 673 calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord;

Nota: pentru anul 2025 a fost considerat Mersul de Tren din anul 2019

Scenariul DS2 2025

Se estimează următoarele fluxuri de calatori pe calea ferata:

- între 445 și 575 calatori/zi pe sectorul Timisoara Nord - Voiteni;
- între 152 și 352 calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord;

Nota: pentru anul 2025 a fost considerat Mersul de Tren din anul 2019

Scenariul DS1 2055

Se estimează următoarele fluxuri de calatori pe calea ferata:

- între 506 și 628 calatori/zi pe sectorul Timisoara Nord - Voiteni;
- între 161 și 410 calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord;

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 198/382

Nota: pentru anul 2055 a fost considerat Mersul de Tren din anul 2019

Scenariul DS2 2055

Se estimeaza urmatoarele fluxuri de calatori pe calea ferata:

- intre 508 si 630 calatori/zi pe sectorul Timisoara Nord - Voiteni;
- intre 160 si 407 calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord;

Nota: pentru anul 2055 a fost considerat Mersul de Tren din anul 2019

O prima remarca este aceea ca rezultatele scenariilor DS1 si DS2 sunt foarte apropiate, ceea ce era de asteptat avand in vedere faptul ca efectele interventiilor propuse asupra timpului de parcurs sunt foarte apropiate.

Astfel, pentru transportul de calatori, din analizele realizate se estimeaza ca traficul de calatori pe calea ferata va creste in anul 2025 de la 686 – 791 de calatori/zi la 763 – 853 de calatori pe zi pe sectorul Timisoara Nord – Voiteni (11% si 8% crestere), de la 386 – 606 la 405 - 673 de calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord (5% si 11% crestere), de la 29 – 80 la 27 – 87 calatori pe zi, in scenariul DS1 fata de scenariul DN.

Pentru orizontul de timp 2055, se estimeaza ca traficul de calatori pe calea ferata va creste in anul 2025 de la 445 – 575 de calatori/zi la 506 – 628 de calatori pe zi pe sectorul Timisoara Nord – Voiteni (crestere de 13.7 – 9.2%), de la 152 – 352 la 161 - 410 de calatori/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord (crestere de 5.9 – 16.5%), si de la 27 – 87 la 29 – 99 calatori pe zi, in scenariul DS1 fata de scenariul DN.

Transportul de marfa – analiza pentru orizontul de timp 2030

Scenariul Do Nothing - DN 2030

Se estimeaza urmatoarele fluxuri de transport de marfa calea ferata:

- intre 734 si 2.096 tone/zi pe sectorul Timisoara Nord - Voiteni;
- intre 3.588 si 4.623 tone/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord.

Scenariul Do Something - DS 2030

Se estimeaza urmatoarele fluxuri de transport de marfa pe calea ferata:

- intre 1.465 si 1.468 tone/zi pe sectorul Timisoara Nord - Voiteni;
- intre 4.460 si 5.541 tone/zi pe sectorul Voiteni – Resita Nord.

Astfel, in cazul scenariului cu proiect se estimeaza o crestere cu cca. 20 – 25% a fluxurilor de transport de marfa ca urmare a implementarii proiectului, in special pe scetiunile Voiteni – Stamora Moravita si Voiteni – Resita.

Studiu de Trafic se află atașat ca anexă la prezenta documentație - P796-SF-AN.13.01 (Anexa 13). Acesta face parte integrantă din cadrul documentației.

4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Rentabilitatea unei investiții așteptată în mod normal este rata de rentabilitate care asigură suficiente venituri pentru a acoperi costul de oportunitate al intrărilor. Reglementările UE iau în considerare rentabilitatea așteptată în mod normal pentru a nu furniza supra-finanțare. Pentru ca un proiect să aibă nevoie de finanțare, valoarea netă actualizată a investiției în mod obișnuit ar trebui să fie negativă (iar rata de rentabilitate financiară mai mică decât rata de actualizare aplicată). O rată foarte scăzută sau chiar negativă a rentabilității financiare nu înseamnă neapărat că proiectul nu este în concordanță cu obiectivele fondurilor, ci doar că situația nu este viabilă pe piața financiară. În mod tipic pentru proiectele de infrastructură VNAF este de obicei negativă și nu se aplică norme specifice de tipul reglementare a ajutorului de stat. Prezentul proiect necesită intervenție financiară, conform principalelor rezultate ale analizei financiare calculate:

Tabel 8 Concluziile analizei financiare

Indicatori de rentabilitate financiară	Valori incrementale Scenariul S1	Valori incrementale Scenariul S2	Comentariu
Valoarea netă actualizată financiară (VNAF)	-1.085.497.186	-1.188.318.562	VNAF < 0 => veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investiție (proiectul necesită intervenție financiară)
Rata internă a rentabilității financiare (RIRF)	-2,43%	-2,60%	RIRF < 5% => proiectul nu este rentabil financiar (necesită intervenție financiară)
Raport beneficii / costuri	0.02	0,02	B/C < 1 => proiectul nu este rentabil financiar (necesită intervenție financiară)

Concluzia analizei financiare:

Atât în Scenariul S1, cât și în Scenariul S2, proiectul necesită finanțare nerambursabilă. Scenariul preferat din punctul de vedere al analizei financiare este Scenariul S1, întrucât prezintă un necesar mai mic de finanțare, iar indicatorii de rentabilitate financiară sunt mai buni decât cei ai Scenariului S2.

Analiza Cost-Beneficiu se regăsește în cadrul **Anexei 16 – Analiză Cost Beneficiu**.

4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Indicatorii analizei economice sunt determinați cu aceleași formule matematice ca și cei ai analizei financiare, dar prin aplicarea unor corecții asupra fluxurilor financiare (corecții fiscale, corecții pentru prețurile umbră și corecții pentru externalități). Ei exprimă în ce măsură proiectul este benefic pentru societate. În determinarea indicatorilor analizei economice se utilizează rata socială de actualizare. Pentru ca un proiect să fie admis la finanțare, acesta trebuie să aibă indicatorii analizei economice buni, adică VNAE pozitiv, RIRE mai mare decât rata socială de actualizare și raportul B/C economic mai mare decât 1. Proiectele care nu îndeplinesc aceste condiții înseamnă că au costuri pentru societate mai mari decât beneficiile și nu pot fi finanțate din fonduri publice. Împreună, acești indicatori pot constitui un criteriu de eligibilitate pentru finanțare din fonduri publice pentru proiectele de investiții care nu se adresează mediului privat și care au un impact măsurabil la nivel național sau la nivelul regiunii de dezvoltare. Prezentul își dovedește viabilitatea economică și merită finanțat, conform principalelor rezultate ale analizei financiare prezentate în tabelul de mai jos:

Tabel 9 Concluziile analizei economice

Indicatori ai performanței economice	Valori incrementale Scenariul S1	Valori incrementale Scenariul S2	Comentariu
Valoarea netă actualizată economică (VNAE)	8.013.046.619	7.955.779.573	VNAF > 0 => societatea profită de pe urma proiectului deoarece beneficiile sale depășesc costurile.
Rata internă a rentabilității economice (RIRE)	27,71%	26,42%	RIRF > 5,5 % => proiectul este avantajos pentru societate și merită finanțat
Raport Beneficii / Costuri Economice	13,09	9,20	B/C supraunitar => societatea profită de pe urma proiectului deoarece beneficiile sale depășesc costurile.

Concluziile analizei economice:

Scenariul preferat este Scenariul S1, care prezintă cele mai mari valori pentru o valoare netă actualizată economică pozitivă, o rată internă a rentabilității economice superioară ratei de actualizare socială și un raport beneficii/costuri economice supraunitar.

Analiza Cost-Beneficiu se regăsește în cadrul **Anexei 16 – Analiză Cost Beneficiu**.

4.8 Analiza de senzitivitate

Utilizarea valorilor de comutare în analiza de senzitivitate permite efectuarea anumitor judecăți privind gradul de risc al proiectului și oportunitatea asumării de acțiuni de prevenire a riscurilor. Pentru ca proiectul să devină neviabil, variabilele critice trebuie să se modifice cu valori foarte importante. Au fost calculate variațiile valorii nete actualizate economice și ale ratei interne de rentabilitate economică în ipoteza modificării fiecărei variabile cu +/-10% (în sensul unui impact negativ). Constatăm că o abatere rezonabilă în plaja de +/-10% a variabilelor analizate nu influențează foarte mult performanța economică a proiectului. Chiar și în condițiile considerării apariției tuturor modificărilor în același timp, VNAE e pozitivă și RIRE este superioară ratei de actualizare socială, pentru Scenariul DS1, ceea ce demonstrează robustețea proiectului.

Tabel 10 Efectele variației cu $\pm 10\%$ a variabilelor critice - Scenariul S1

Categorie de variabilă - Scenariul S1	Variație	VNAE	RIRE
Costuri investiție	10,00%	7.925.826.710	26,21%
Costuri exploatare infrastructură feroviară	10,00%	8.011.353.953	27,71%
Surplusul consumatorilor	-10,00%	7.903.664.437	27,54%
Surplusul producătorilor	-10,00%	7.995.224.591	27,68%
Externalități mediu, sociale	-10,00%	7.250.033.593	26,26%
Toate cele de mai sus	$\pm 10\%$	7.033.916.807	24,61%

Tabel 11 Efectele variației cu $\pm 10\%$ a variabilelor critice – Scenariul S2

Categorie de variabilă – Scenariul S2	Variație	VNAE	RIRE
Costuri investiție	10,00%	7.861.574.630	24,95%
Costuri exploatare infrastructură feroviară	10,00%	7.952.952.307	26,42%
Surplusul consumatorilor	-10,00%	7.842.693.474	26,25%
Surplusul producătorilor	-10,00%	7.938.171.523	26,39%
Externalități mediu, sociale	-10,00%	7.193.863.555	25,01%
Toate cele de mai sus	$\pm 10\%$	6.966.137.197	23,38%

Analiza Cost-Beneficiu se regăsește în cadrul **Anexei 16 – Analiză Cost Beneficiu**.

4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Managementul riscurilor cuprinde totalitatea metodelor/mijloacelor prin care se gestionează incertitudinea, ca bază a riscurilor, în scopul îndeplinirii obiectivelor planificate. Un proces sistematic de management al riscului cuprinde identificarea riscurilor, analiza riscurilor și răspunsul la riscuri (răspunsul fiind divizat în patru acțiuni: acceptare, reducere, transfer și evitare). Simpla identificare a riscurilor nu este suficientă, pentru că unele din riscurile identificate nu sunt foarte probabile sau, dacă intervin, nu vor avea un impact semnificativ. De aceea, pentru a determina pentru care dintre riscuri trebuie construit un răspuns, se apelează la analiza cantitativă și calitativă a riscurilor. Analiza calitativă a riscurilor presupune o evaluare a probabilității și a impactului fiecărui risc și crearea unui liste mai scurtă prin determinarea riscurilor semnificative pentru care vor fi formulate ulterior răspunsuri.

Input-urile pentru analiza calitativă a riscurilor cuprind lista riscurilor potențiale, definirea obiectivelor proiectului, tipul proiectului și lecțiile învățate din participarea la proiectele similare anterioare, date asupra riscurilor utilizate, scara standard pentru măsurarea probabilității și impactului.

Strategiile de răspuns la riscuri includ măsuri de:

- Evitare a riscului (eliminarea amenințării prin eliminarea cauzei)
- Atenuare (reducere, eliminare) a riscului (controlul acestuia, respectiv reducerea impactului monetar al riscului prin reducerea impactului sau probabilității de apariție)
- Transferul riscului (alocarea riscului către o altă persoană prin contractare sau asigurare)
- Acceptarea riscului (acceptarea poate fi pasivă – „dacă se întâmplă, asta e” sau activă – crearea unui plan de contingență).

Pentru registrul riscurilor, se va utiliza scara de mai jos:

Scara pentru Probabilitate					
Scor	1	2	3	4	5
Interpretare	Mică	Mică/Medie	Medie/Mare	Mare	Certitudine

Registrul Riscurilor

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
1	Planificarea nerealistă a activităților de implementare a proiectului	De obicei, planificarea activităților este realizată <i>în condiții ideale</i> , fără a lua în calcul și scenariul pesimist. De cele mai multe ori, nu se iau în calcul următoarele aspecte care intervin cu o probabilitate destul de ridicată: - întârzieri în demararea proiectului, după asigurarea sursei de finanțare, în principal datorită nemobilizării la timp a echipei de proiect - nerespectarea calendarului inițial de atribuire a contractelor pentru serviciile, lucrările și bunurile achiziționate prin proiect (procedurile de achiziție sunt în multe cazuri întârziate din cauza contestațiilor) -nerespectarea graficului de execuție de către contractanți -rezervele de timp (obligatoriu de introdus) sunt insuficiente	3	medie	Prelungirea perioadei de implementare a activităților / proiectului pentru a acoperi integral activitățile necesare pentru realizarea integrala a proiectului	mediu	Transfer Reevaluarea planificării activităților de către un consultant extern (consultantul de management). Diminuare - Consultantul va organiza în cadrul etapei de inițializare a proiectului întâlnirea cu unitatea de implementare a Beneficiarului pentru analiza calendarului proiectului, conștientizarea termenelor critice din graficul de implementare a proiectului și a implicațiilor în cazul nerespectării acestora de către echipa de proiect. - Aprobarea formală a graficului de implementare a proiectului, luând în considerare și rezervele de timp - Stabilirea formală a responsabilităților echipei de proiect cu privire la respectarea termenelor din graficul de implementare.	-Replanificarea activitatilor care au fost insuficient planificate
2	Constatarea de neregularități în atribuirea contractelor	Întrucât Municipiul București este autoritate contractantă, achizițiile prevăzute in cadrul proiectului se	3	medie	Aplicarea de corecții financiare de către structurile de control cu	Mare sau chiar Foarte	Transfer: Asistarea activității de achizitii publice de către un	Suportarea de către Beneficiar, din buget propriu, a eventualelor

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)				Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)	
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ			La nivel cantitativ
	de achizitii publice in cadrul proiectului	supun legislației cu privire la achizițiile publice. În ipoteza în care proiectul este finanțat din fonduri europene, se aplică <i>Ghidul pentru determinarea corecțiilor financiare care trebuie făcute asupra cheltuielii cofinanțate din fondurile structurale sau din fondul de coeziune pentru neconformarea cu regulile achiziției publice</i> . Pot apărea cazurile prevăzute în acest ghid (preluate din regulamentele CE) și care, odata constatate, pot conduce la aplicarea de sancțiuni.			competențe în fondurile europene. Astfel, în cazul în care procedura de adjudecare sau executare a contractului s-au produs erori sau neregularități grave sau de fraudă, aceste instituții vor suspenda executarea contractului. În cazul în care acestea erori, nereguli sau fraude sunt imputabile contractantului, instituțiile pot refuza, în plus,efectuarea plăților sau pot recupera sume deja plătite, proporțional cu gravitatea erorilor, a neregulilor sau a fraudei.	mare	consultant extern independent (ex: consultantul de management) Prevenire: Stabilirea unui mecanism de verificare în scopul evitării cu prioritate a următoarelor situații: -Nerespectarea procedurilor cu privire la publicitate; -Atribuirea incorecta de contracte pentru lucrari complementare, servicii sau produse, fara competitie, in anumite circumstanțe, ce depasesc limitele prevazute in directivele UE; -Lipsa menționării ansamblului de criterii de selecție și de atribuire în caietul de sarcini sau în anunțul de participare la licitație; -Aplicarea de criterii ilegale de atribuire, definirea insuficientă sau discriminatorie a obiectului contractului;	corecții financiare aplicate,astfel încât proiectul să fie implementat și să își atingă obiectivele și rezultatele

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
3	Lipsa de coordonare a proiectului	Din diverse motive (neurmărirea evoluției proiectului, lipsa de comunicare între toate părțile interesate, gestionarea deficitară a resurselor proiectului, monitorizare și control slabe ale activităților proiectului) componenta de coordonare a proiectului se poate derula în parametrii deficitari, ceea ce va putea influența negativ atingerea rezultatelor preconizate, în termeni de timp, cost, calitate și siguranță.	3	Medie	Coordonarea deficitară a proiectului poate genera: - întârzieri în derularea unor activități ale proiectului; - costuri suplimentare datorate întârzierilor / pierderii eligibilității unor cheltuieli / necesității de refacere a anumitor activități.	Mediu	Transfer: Selectarea unui consultant de management de proiect competent Diminuare: -Stabilirea unor proceduri de comunicare eficiente; -Elaborarea și actualizarea de planuri adecvate de proiect ;	Schimbarea echipei de implementare a proiectului (atat echipa interna, cât și eventual consultantul selectionat)
4	Auditul nu semnalează posibile neregularități în implementarea proiectului	În condițiile finanțării din fonduri UE, pe parcursul implementării proiectului sunt necesare minim două audituri: un audit intermediar, și un audit final. Auditorul verifică dacă fondurile au fost cheltuite în conformitate cu termenii și condițiile contractului de finanțare și dacă, în plus, cheltuielile solicitate la rambursare sunt reale, exacte și exigibile, sunt făcute în interesul proiectului, inclusiv eligibilitatea lor. Este unanim recunoscut faptul că nu este posibil, mai ales din motive de costuri si de eficacitate, să se obtina o asigurare absolută că în situatiile financiare nu sunt erori, oricare ar fi sistemul adoptat si oricare ar fi tehnicile de control adoptate de auditor. Riscul de audit constă in faptul că erori semnificative există in situatiile financiare si că auditorul, nedescoperindu-le, formulează o	2	mică	- refuzul la plată de către finanțator a anumitor cheltuieli solicitate de beneficiar; - Efectuarea de rambursări de plăți din fonduri europene, la care beneficiarul nu era îndreptătit; - aplicarea de corecții financiare, în cazul unui control ulterior asupra proiectului.	mare	Diminuare -stabilirea unor cerințe riguroase cu prilejul elaborării documentației de atribuire a serviciilor de audit; - Întocmirea și menținerea pistelor de audit corespunzătoare activităților din proiect, astfel încât să permită posibilitatea verificării documentelor; -monitorizarea execuției contractului de audit; - decizia ca activitatea de audit să se deruleze cu prilejul fiecărei cereri de rambursare, nu doar in două etape minime.	- asistență din partea consultantului de proiect cu prilejul pregătirii documentație pentru audit (o pre-verificare a dosarelor de audit, eventualele probleme semnalându-se de îndată auditorului)

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
		opinie eronată.Din diverse motive (lipsa de profesionalism, subfinanțarea contractului de audit, etc) auditorul poate neglija să formuleze o opinie prin care să semnaleze nereguli cu privire la realitatea, legalitatea, conformitatea, eligibilitatea anumitor cheltuieli, inclusiv cu privire la derularea procedurilor de achizitii publice. Din acest motiv, se pot efectua rambursări de plăți la care beneficiarul nu era îndreptățit.						
5	Pierderea finanțării pe durata proiectului	În cazul constatării unor „nereguli” (abateri de la legalitate, regularitate și conformitate în raport cu dispozițiile legale naționale și/sau comunitare), AM poate emite o decizie de suspendare sau reziliere a contractului de finanțare. Dacă până la expirarea perioadei de suspendare a executării contractului nu se constată realizarea de către Beneficiar a măsurilor corective stabilite de către AM sau îndeplinirea obligațiilor privind corecțiile financiare, AM poate decide rezilierea contractului. În cazul luării deciziei de reziliere a Contractului, AM poate decide și asupra sumelor care trebuie restituite de Beneficiar. Prin urmare, orice abatere de la legalitate, regularitate și conformitate considerată suficient de gravă și pe care Beneficiarul nu o corectează poate conduce la pierderea finanțării nerambursabile, cu impact negativ	1	mică	- neatingerea obiectivelor proiectului; -stoparea investiției până la clarificarea finanțării și a responsabilităților.	Foarte mare	Diminuare - respectarea condițiilor de finanțare nerambursabilă; -Stabilirea procedurilor de control în cadrul în cadrul Manualului Proiectului; -Stabilirea planului de management a riscurilor proiectului de către consultantul de management, inclusiv un set de măsuri corective în cazul apariției unor abateri; -îndeplinirea în bune condiții a contracului de consultanță pentru managementul proiectului.	- identificarea altor surse de finanțare pentru continuarea investiției (buget propriu), în paralel cu recuperarea prejudiciilor de la responsabili

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
		asupra finalizării proiectului.						
6	Întârzieri în procedurile de achiziție publică	Achizițiile prevăzute în cadrul proiectului se supun legislației cu privire la achizițiile publice. Riscul în discuție desemnează incapacitatea beneficiarului de a atribui contractele conform planului de achiziții agreed. Aceste întârzieri au ca și cauză în primul rând surse interne: neîntocmirea la timp a documentației de atribuire, întocmirea deficitară a acesteia, întârzieri în mecanismul birocratic de aprobare a documentației de atribuire. Există și cauze externe autorității pentru întârzieri în semnare contractelor, cum ar fi contestații în cadrul procedurilor. Urmare a acestor întârzieri, activitățile externalizate sunt demarate și implementate cu întârziere.	3	mediu	- întârzieri în demararea și derularea unor activități planificate; - prelungirea perioadei de implementare a activităților.	mediu	Transfer Elaborarea documentației de atribuire de către consultant extern (asistență din partea consultantului de management de proiect) Prevenire/Diminuare -evitarea greșelilor din documentațiile de atribuire, astfel încât timpul de avizare să fie minim; -monitorizarea calendarului achizițiilor publice, alocarea de responsabilități și termene pentru membrii echipei de elaborare.	-Replanificarea achizițiilor / notificare privind modificarea calendarului achizițiilor publice
7	Indisponibilitate temporară a finanțării	În condițiile finanțării din fonduri UE, riscul se referă la dificultăți în rambursarea cheltuielilor sau chiar lipsa alocării de fonduri nerambursabile la nivelul finanțatorului. Există perioade în care AM nu dispune de sumele necesare pentru a acoperi toate rambursările. Frecvent în rambursarea cheltuielilor nu se respectă termenul contractual maxim de plată. În aceste conditii, beneficiarul	3	Medie-mare	-Beneficiarul trebuie să asigure finanțarea investiției într-o măsură mai mare decât și-a programat, conform contractului de finanțare; -Lipsa prevederilor bugetare poate crea o subfinanțare a proiectului, încetinire a implementării acestuia.	mare	Diminuare -actualizarea periodică a graficului de plăți; -o mai mare atenție în întocmirea documentațiilor de rambursare, pentru a evita solicitarea de clarificări/întârzieri cu verificarea actelor.	-Bugetarea unor "rezerve" necesare pentru situațiile în care trebuie susținut cash-flowul investițional, în perioadele în care AMPOR nu realizează rambursările conform graficului

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
		este obligat să susțină din fonduri proprii investiția pentru perioade mai lungi decât cele planificate. Succint, acest risc înseamnă că nu se asigură resursele financiare conform bugetului și calendarului prevăzute.						
8	Estimari nerealiste sau inexacte ale costurilor	Statistic, estimările de la nivel de studiu de fezabilitate se încadrează într-un interval de ± 25% din prețul final al investiției (cu o toleranță mai mică la nivel de proiect tehnic). Adjudecarea contractelor aduce de asemenea un discount față de prețul estimat, iar finalizarea investiției se realizează de cele mai multe ori cu un preț diferit de cel semnat. Din motive care țin de profesionalismul furnizorilor, condițiile și concurența pe piață, evoluția în timp a prețurilor principalelor input-uri, costurile investiției pot diferi față de cele estimate la momentul semnării finanțării sau al contractelor de achiziție.	3	Medie-mare	- creșterea bugetului investiției, posibil doar prin asumarea diferenței de cheltuieli de către beneficiar; -imposibilitatea executării contractelor de către furnizorii care și-au estimat eronat costurile; -imposibilitatea finalizării investiției.	Mediu-mare	Diminuare -revizuirea documentației tehnico-economice în faze determinante; -utilizarea capitolului de cheltieli neprevăzute. Transfer -clauza de neajustare a prețului contractului.	Majorarea contribuției beneficiarului la cheltuielile neeligibile
9	Schimbări / deficiențe în proiectare	Riscul se manifestă sub mai multe forme, ce au ca și cauză execuția serviciilor de proiectare: -Proiectarea nu este conformă cu specificațiile tehnice de calitate; -Variații ale proiectării datorită neconcordanței cu situația pe șantier; -Erori de proiectare descoperite pe timpul execuției lucrărilor. -Timp suplimentar necesar în	2	medie	-Întârzieri în activitățile proiectului -Costuri suplimentare, generate de refacerea proiectării / timp pierdut cu disputele cu proiectantul și constructorul	mare	Diminuare -revizuirea documentației tehnico-economice de către proiectant, constructor, diriginte și beneficiar la momentul demarării lucrărilor	Prevederea în contractul de asistență tehnică din partea proiectantului și a ipotezei reproiectării pe parcursul execuției lucrărilor

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
		realizarea activităților planificate. Acestea toate pot genera riscuri aditionale si costuri suplimentare						
10	Risc cu privire la încheierea proiectului	Finanțarea din fonduri europene prevede o data limită pentru finalizarea proiectului. Activitățile proiectului pot fi întârziate, astfel încât finalizarea proiectului să nu poată fi declarată la data agreată prin contractul de finanțare, ceea ce ar conduce la sanctiuni din partea finanțatorului	1	mică	-Întârzieri importante în implementarea proiectului. -Proiectul ar putea fi oprit și finanțarea nerambursabilă ar putea fi pierdută.	mare	Transfer Managementul externalizat al proiectului va monitoriza progresul proiectului Diminuare - Acțiuni de corecție și recuperare a întârzierilor	-Replanificarea activitatilor care au prezentat întârzieri -Încheierea unui act adițional la contractul de finanțare privind data finalizării proiectului
11	Întârzieri în executarea contractului de lucrări	Apariția unor evenimente pe durata lucrărilor, care conduc la imposibilitatea finalizării acestora în termenul stabilit și/sau la costul estimat. Riscul poate fi determinat și de o planificarea gresita a lucrarilor de constructor.	3	medie	-Întârziere în implementarea proiectului -decalarea datei prevăzute pentru finalizarea proiectului -posibil, creșterea costurilor proiectului	mare	Transfer Monitorizarea execuției lucrărilor prin consultant și diriginte externalizat Diminuare -Verificarea structurii detaliata orientată pe activități (WBS) -Supravegherea progresului fizic al contractului de execuție lucrări, pe baza unor indicatori fizici (resurse alocate, activități desfășurate, încadrarea în bugetul, timpul și rezultatele prevăzute)	-Replanificarea activitatilor care au prezentat întârzieri -Încheierea unui act adițional la contractul de finanțare privind decalarea datei finalizării proiectului

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
12	Variația excesivă a contractului de lucrări	Domeniul construcțiilor particular prezintă multe aspecte sensibile (există proceduri, cum ar fi cazul finanțării prin Banca Mondială, care permit stabilirea unor contingente de până la 20% pentru cheltuieli neprevăzute). Prea multe modificări în scopul contractului de lucrări, datorat creșterii costurilor intrărilor, schimbărilor de soluție, replanificărilor etc. pot determina sincope în executarea contractului de lucrări, întârziere în finalizarea acestuia și/sau costuri suplimentare.	1	mică	-Întârziere în finalizarea lucrărilor -decalarea datei prevăzute pentru finalizarea proiectului - posibil, creșterea costurilor proiectului	mare		-Replanificarea activitatilor care au prezentat întârzieri -asumarea costurilor suplimentare ca și cheltuieli neeligibile -Încheierea unui act adițional la contractul de finanțare privind decalarea datei finalizării proiectului
13	Risc de defect ascuns	Acest risc se referă atât la defectele ascunse din structurile pre-existente, cât și la lucrările nou efectuate. Defectele ascunse țin de structura de rezistență a construcției, de hidroizolații etc, nu se văd, însă în timp pot provoca pagube mult mai mari decât defectele vizibile. Deși defectele ascunse trebuie remediate, pe propria cheltuială, de către executant, pot apărea întârzieri în finalizarea lucrărilor și/sau costuri suplimentare (plata suplimentară a serviciilor de supraveghere, costuri de finanțare etc).	1	mică	-întârzierea finalizării lucrărilor/proiectului datorită timpului suplimentar pentru remediere; -efecte negative asupra calității lucrărilor; -creșteri de costuri; - pericol pentru siguranța publică, în cazul unor defecte ascunse majore nedepistate.	mare	Transfer -supervizarea conformității lucrărilor executate pe șantier cu proiectul tehnic, detaliile de execuție și cu legislația în vigoare de către Diriginte externalizat; -clauze contractuale adaptate (suportarea riscului de lucrări defecte de către executant). Prevenire -verificarea existenței și respectării programului de control al calității (diriginte); -testarea materialelor, existența documentelor de atestare a calității și de garanție (diriginte); -interzicerea utilizării produselor pentru construcții	-Replanificarea activitatilor care au prezentat întârzieri -Încheierea unui act adițional la contractul de finanțare privind decalarea datei finalizării proiectului

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
							necorespunzătoare sau fără certificate de conformitate, declarație de conformitate ori fără agrement tehnic pentru materialele netradiționale -interzicerea executării de lucrări de către persoane neautorizate, evacuarea din șantier a personalului necorespunzător -verificarea lucrărilor ce devin ascunse	
14	Soluții tehnice inadecvate	Soluțiile tehnice propuse nu sunt corespunzătoare din punct de vedere tehnologic pentru a asigura realizarea lucrărilor, ceea ce conduce la executarea improprie	1	mică	-nu se ating parametrii calitativi ai lucrărilor; -lucrări suplimentare de refacere și/sau întârziere în finalizarea lucrărilor ; -costuri suplimentare.	mediu	Diminuare -verificarea respectării tehnologiilor de execuție, aplicarea corectă a acestora în vederea asigurării nivelului calitativ prevăzut în documentația tehnică și în normele tehnice în vigoare (diriginte); -aistență tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției, dispoziții ale proiectantului pentru detalierea tehnologiilor.	-refacerea lucrărilor

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
15	Atribuirea contractului de lucrări pe baza unui criteriu inadecvat	Datorita unei proceduri de achizitii a constructorului pe baza unui criteriu inadecvat, se poate selecta un constructor de slaba calitate, care poate genera, datorită subfinanțării contractului, întârzieri în prestarea activităților, executarea de lucrări de slabă calitate (fiind necesare chiar refaceri de lucrari).	1	mică	-slaba calitate a lucrărilor -întârziere în finalizarea contractului sau chiar nefinalizarea contractului	mare	Prevenire -utilizarea unui criteriu adecvat de atribuire de tip „oferta cea mai avantajoasă din punct de vedere economic”	-
16	Dispute cu contractantii cu privire la plăți	Datorită achitării cu întârziere de către beneficiar a facturilor, refuzului plății anumitor servicii/bunuri/lucrări datorită neîndeplinirii condițiilor contractuale sau chiar datorită ineficienței contractanților, pot apărea dispute cu privire la termenele și sumele de plată. Existența acestui conflict beneficiar-furnizori poate avea ca urmare o intarziere în implementarea calendarul activităților proiectului	2	medie	-întârzieri în realizarea unor activități, -blocaje în comunicarea în cadrul echipei de implementare a proiectului -subfinanțarea contractului	mare	Prevenire - înțelegerea completă a cerințelor proiectului de către toate părțile implicate -gestiunea eficientă a resurselor financiare ale proiectului (respectarea programării plăților) - implementarea unor proceduri de comunicare necesare pentru evitarea unor asemenea situații	- aplicarea de penalități contractuale

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
17	Amenințări de mediu (calamități naturale: cutremure, incendii, inundații)	Condițiile mediului înconjurător împiedică derularea lucrărilor, provocând întârziere în finalizarea activităților. Făcând obiectul unor clauze de forță majoră, nu pot fi imputabile executantului, de aceea implică și costuri suplimentare Unele riscurile pot fi asigurate.	1	mică	-impactul variază, în funcție de riscul care se întâmplă, de la întârzieri și costuri suplimentare până la imposibilitatea finalizării proiectului	mic/ mediu/ mare	Transfer -asigurarea investiției, atât pe perioada lucrărilor cât și pe durata exploatării obiectivului. Diminuare -monitorizarea respectării condițiilor de siguranță și securitate pe șantier	-asumarea costurilor suplimentare ca și cheltuieli neeligibile
18	Dispariția sursei de finanțare nerambursabilă	În condițiile finanțării din fonduri UE, datorită schimbărilor în legislație / deciziilor financiare și politice ale CE, finanțarea proiectului poate fi oprită, aceasta putând genera o terminare prematură a investiției. Rambursările din partea CE pentru programele operaționale sectoriale au fost suspendate și până acum, pentru perioade mai scurte, și teoretic este posibilă chiar suspendarea pe o perioadă nedeterminată sau chiar anularea fondurilor nerambursabile.	1	mică	-imposibilitatea finanțării din fonduri europene a investiției; -nefinalizarea proiectului sau finalizarea acestuia exclusiv din fonduri proprii	Foarte mare	Nu se pot identifica măsuri de prevenire, diminuare sau transfer care să fie gestionabile de beneficiar în cadrul proiectului	-Asigurarea finalizării investiției din fonduri proprii

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
19	Disponibilitatea resurselor umane ale constructorului	Planificarea resurselor umane ale executantului lucrărilor poate rezulta într-o subdimensionare a personalului pe santier, generând întârzieri în proiect. Chiar și prezentă în cantitate corespunzătoare, forța de muncă neinstruită a constructorului poate genera defecte de execuție care vor avea ca efect refacerea lucrărilor, necesitând timp și/sau costuri suplimentare.	2	mediu	-întârziere în finalizarea lucrărilor; -calitatea slabă a lucrărilor; -costuri suplimentare necesare pentru refacerea lucrărilor slab executate.	mare	Prevenire -impunerea de condiții cu privire la autorizarea și experienta personalului în cadrul procesului de selectare a executantului; -interzicerea executării de lucrări de către persoane neautorizate, evacuarea din șantier a personalului necorespunzător; -respectarea calendarului de plăți către constructor, astfel încât acesta să dispună de resurse financiare suficiente pentru a asigura personalul în cantitatea necesară.	-aplicarea de penalități contractuale
20	Disponibilitatea resurselor materiale ale constructorului	Planificarea resurselor materiale ale constructorului (fie din cauza subfinanțării contractului, fie din proasta gestionare) poate rezulta într-o recepție a materialelor pe santier cu întârziere sau de slabă calitate, sau o alocare de utilaje în cantitate insuficientă, generând întârzieri în finalizarea lucrării.	2	medie	- întârzieri în finalizarea lucrărilor; -calitatea sub standarde a lucrărilor; -costuri suplimentare pentru remediere/recuperare întârzieri.	mare	Diminuare -realizarea verificărilor așa cum sunt prevăzute în programele de control; -monitorizarea evoluției lucrărilor în comparație cu graficul de execuție pentru a lua măsuri de remediere în cazul în care apar stagnări, încetiniri; -instrucțiuni pentru constructor în vederea remedierii deficiențelor constatate.	-aplicarea de penalități contractuale

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
21	Securitatea pe șantier	Slaba organizare a pazei pe șantier poate genera furturi care să cauzeze o creștere a costului și timpului finalizării lucrărilor. Securitatea deficitară poate duce și la deteriorarea echipamentului sau a materialelor și executarea de lucrări de slabă calitate.	2	medie	-întârziere în implementarea proiectului; -scăderea calității lucrărilor față de standardele prescrise; -creșterea costurilor.	mare	Diminuare -solicitarea asigurării pazei corespunzătoare de către constructor, atât prin cerințele din caietul de sarcini cât și prin dispoziții pe parcursul monitorizării contractului de lucrări; -verificarea materialelor și produselor pentru construcții puse în operă de către în vederea respectării calității lucrărilor executate conform proiectului.	-asigurarea pazei prin personal propriu din instituții subordonate sau încheierea unui contract cu acest obiect atunci cand devine imperios necesar.
22	Gestionarea defectuoasă a proceselor în cadrul proiectului	Intregul proces de management al proiectului se desfășoară sectorial, mare parte din activități având loc în paralel, oricare ar fi domeniul în care se încadrează. Succesiunea acțiunilor/operațiilor trebuie previzionată astfel încât acestea sa se intercoreleze fără a prejudicia graficul de implementare. Desincronizările/disfuncționalitățile în randul tuturor actorilor implicați pot conduce deopotrivă la întârzieri sau propagarea acestora atât pe orizontală cât și pe verticală.	3	medie	- întârzieri în derularea unor activități ale proiectului - costuri suplimentare	mediu	Reducere -asigurarea coordonării tuturor actorilor implicați de către consultantul de management / beneficiar prin informari in avans asupra acțiunilor viitoare comune/ intercorelate/ interdependente; --stabilirea acțiunilor corective -aplicarea strategiei de monitorizare/control a proiectului Transfer - stabilire responsabili de risc și proceduri de gestionare - angajare consultant extern de management de proiect	Replanificarea activităților care au prezentat întârzieri; Finalizarea/ închiderea activităților/ operațiunilor terminate la timp și continuarea acestora în sectorul respectiv, urmărindu-se recuperarea timpilor pentru cele întârziate

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
23	Competențe și capacități inadecvate ale experșilor implicați în proiect	Implementarea unui proiect presupune experți certificați/atestați în varii domenii de activitate, precum și cu experiență în rigorile finanțărilor europene. Datorită eliminării cerințelor restrictive în documentația de atribuire, a neînțelegerii adecvate a nevoilor în implementare, sau a opțiunilor privind resursa umană a ofertanților, se pot alcătui, în funcție de domeniul de activitate solicitat, echipe de experți cu pregătire/experiență inadecvate. Acest fapt poate conduce la disfuncționalități în procesul de implementare.	2	mică	-Intarzieri in implementarea proiectului - apariția erorilor în documentele aferente proiectului, implementare, trecerea cu vederea a cerințelor de cost și calitate	mic	Evitare -selectarea corespunzătoare a experților Reducere -notificarea prestatorului in cazul sesizarii problemelor aparute și cauzate de lipsa de expertiză necesară cerințelor proiectului și propunerea de măsuri de remediere a situației	Notificarea prestatorilor prin care se solicită înlocuirea personalului necorespunzător
24	Defectarea echipamentelor/ utilijelor livrate	Nefuncționarea echipamentelor livrate conduce la întârzieri atât în finalizarea proiectului, cât și în buna desfășurare a activităților. Chiar daca defectiunile/ înlocuirea trebuie remediate, pe propria cheltuială, de către furnizor, pot apărea întârzieri în repararea echipamentelor defecte și/ sau costuri suplimentare cauzate de lipsa de operare.	1	mică	-întârziere în finalizarea și/sau costuri suplimentare	mic	Prevenire -testarea echipamentelor, existența documentelor de atestare a calității și de garanție (diriginte); -interzicerea montajului de către persoane neautorizate. Diminuare condiții contractuale privind garanțiile și service post-garanție.	Replanificarea activitatilor de livrare bunuri care au prezentat întârzieri Încheierea unui act adițional la contractul de finanțare privind decalarea datei finalizării proiectului

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
25	Depășirea bugetului proiectului	Riscul de finanțare suplimentară poate apărea nu numai datorită estimării eronate a costurilor sau evoluției prețurilor input-urilor, ci și datorită schimbărilor de legislație sau a unor situații care nu au putut fi prevazute la momentul efectuării proiectării si care nu sunt acoperite de marja de provizioane pentru cheltuieli neprevăzute, astfel încât sunt necesare finanțări suplimentare pentru finalizarea investiției	1	mică	- în absența unor modalități de continuare a investiției, nu se pot suporta financiar costurile suplimentare - trebuie recuperate perioadele de întârziere generate	Mediu-mare	Diminuare -Monitorizarea contractelor și încercarea efectuării de economii	Introducerea si utilizarea tehnicilor de reaşezare a proiectului în buget sau realocarea de fonduri neeligibile în cazul în care se constată o situație excepțională
26	Lipsa consensului în luarea deciziilor între părțile implicate în proiect	Lipsa unei coordonări parteneriale între actorii implicati în managementul și implementarea proiectului poate conduce la indecizie și stagnare, întârzieri sau chiar blocaje în implementarea activităților și/sau costuri suplimentare.	1	mică	- întârzieri în realizarea unor activități -blocaje în comunicarea în cadrul echipei de implementare a proiectului; -amânarea luării unor decizii esențiale în etape definitorii de implementare	mare	Diminuare - stabilirea de proceduri de lucru și comunicare, roluri și responsabilități -acceptarea de comun acord a sancțiunilor pentru participantul care a defectat relatia între părți, dacă este cazul	Convenirea unor proceduri speciale care să dea posibilitatea managerului de proiect/ beneficiarului de a adopta deciziile necesare în vederea evitării blocajelor

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
27	Instabilitatea financiară a furnizorilor / prestatorilor / executanților	Se include aici riscul legat de nerespectarea obligațiilor contractanților datorită subfinanțării sau chiar insolabilității acestora, cu efecte negative asupra perioadei de finalizare a activităților și a calității rezultatelor acestora.	2	medie	-costuri și timp suplimentare pentru finalizarea proiectului	Mediu-mare	Reducere -selectare corespunzătoare a furnizorilor -clauze contractuale acoperitoare -efectuarea plăților conform graficului, pentru a nu contibui suplimentar la agravarea cauzelor -acordarea de avansuri, conform legii, pentru mobilizarea furnizorilor	Rezilierea contractelor de achiziție publică, atribuirea restului de executat către alți prestatori
28	Schimbări ordonate de către dirigințele de șantier, dar neconfirmate în scris	Dirigintele de șantier are obligația ținerii unui Jurnal de Șantier, în care sunt consemnate toate informațiile relevante care ar putea, la un moment dat, să se dovedească utile pentru rezolvarea problemelor de orice natură. Practica de a emite anumite dispoziții de șantier fără confirmarea acestora în scris, cu atât mai mult dacă privesc schimbări (variații) la contract pentru care este nevoie de aprobare Beneficiarului, determină situații conflictuale și chiar neregularități cu privire la cheltuieli, ducând chiar la declararea anumitor cheltuieli ca neeligibile.	2	mic	-neeligibilitatea anumitor cheltuieli pentru angajarea cărora nu s-au întocmit formele necesare -litigii cu privire la prețul/obiectul contractului de lucrări	Mediu-mare	Prevenire -monitorizarea îndeplinirii sarcinilor de către dirigințele de șantier	Aplicarea de penalități contractuale Recuperarea prejudiciilor de la persoanele vinovate

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)				Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)	
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ			La nivel cantitativ
29	Procese administrative excesiv birocratice	Fluxul instituțional al beneficiarului sau cel inter-instituțional între beneficiar și terți (dacă proiectul este finanțat din fonduri UE, finanțatorul este la rândul său o instituție birocratică) poate determina riscuri legate de organizarea generală (de exemplu, absența unor proceduri rapide de avizare sau excesul de proceduri).	3	medie	-întârzieri în derularea activităților, timpi morți în derularea proiectului - blocarea activităților care nu depind de fenomenul administrativ (ex. lucrări, livrări, etc.)	mediu	Evitare -anticiparea nevoilor proiectului și începerea în avans cu evaluarea realistă a nevoii de timp, a demersurilor în vederea obținerii aprobărilor/avizelor/documentelor Diminuare -solicitarea soluționării cu celeritate în dialogul inter-instituțional Transfer -implicarea managerului de proiect/echipei de consultanță în urgentarea obținerii anumitor documente/avize	- implicarea liderilor beneficiarului în dialogul cu terții în vederea urgentării fluxului de documente sau a obținerii cu celeritate a avizelor
30	Aștepări prea mari cu privire la performanțe sau calitate	Odata cu introducerea finanțarilor europene in Romania, standardele de performanta si calitate au devenit o preocupare majoră, fapt reflectat si in schimbari metodologice si legislative. În consecinta, se prezumă că obiectivele de investitii realizate cu ajutor nerambursabil sunt în mod obligatoriu realizate la alte standarde și în conformitate cu indicatori ridicați de performanță. Forma de finanțare nu dă nicio garanție cu privire la implementare, mai ales că în genere selecția constructorului se face în cadrul aceleiasi piete a operatorilor	3	medie-mare	-presupunerea că natura finanțării creează o altfel de responsabilitate pentru prestatori/furnizori, constructori și implicit o monitorizare mai lejeră; -crearea premiselor ca unele activități slab indeplinite să fie reluate; -întârziere în activități și în implementare; -neatingerea unor obiective asumate formal sau informal.	mediu	Evitare -verificarea/monitorizarea respectării standardelor/cerințelor Reducere -impunerea termenilor contractuali față de furnizori/constructori	Recurgerea la mijloace juridice, mergând până la executarea scrisorilor de garanție de bună executie

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
		economici, păstrându-se astfel viciile procedurale, organizaționale, standardele slabe de execuție sau performanțe insuficiente în raport cu termenele de finalizare.						
31	Poluare sonoră semnificativă cauzată de lucrări	Anumite tipuri de lucrari pot genera poluare fonică. Reducerea nivelului de zgomot în timpul lucrului este realizată în mod eficient prin punerea în practică a unor măsuri preventive încă din stadiul de proiectare sau de la conceperea instalațiilor, precum și prin alegerea materialelor, a procedeelor și metodelor de lucru mai puțin zgomotoase. Practica demonstrează de multe ori că, în derularea contractelor, operatorii din domeniul construcțiilor nu păstrează cerințele inițiale sau nu utilizează tehnologii mai puțin poluante. Așadar apare riscul poluării sonore și implicit cel al întreruperii lucrărilor în cazul sesizării persoanelor din vecinătate.	2	medie	-întârziere în graficul de lucrări; -impunerea unui orar de lucru -posibile sancțiuni care să contribuie la rândul lor la perturbarea activităților proiectului	mediu	Evitare/Reducere -impunerea prin documentația de atribuire și clauze contractuale a utilizării tehnologiilor adecvate și în conformitate cu normele admise	Folosirea unor soluții suplimentare pentru diminuarea poluării fonice Negocierea cu proprietarii adiacenți

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
32	Neacceptarea de către toate partile implicate în proiect a misiunii, valorilor și obiectivelor acestuia	Lipsa orientării față de valorile si obiectivele proiectului conduce la deteriorarea relațiilor în randul participanților, management al resurselor umane defectuos, pierderea spiritului de echipa, insuficientă realizare a sarcinilor și obiectivelor.	3	medie	-întârzieri în implementare -pierderea implicării active voluntare -deteriorarea comportamentelor în raport cu viziunea și obiectivele asumate	mediu	Reducere -adoptarea unei strategii de comunicare -crearea unui climat favorabil implicării	Elaborarea si introducerea de măsuri de schimbare strategică odata cu informarea și consultarea angajaților în legătură cu schimbările inițiate
33	Accidente de muncă	Prestarea muncii în condiții care nu respectă sănătatea și securitatea în muncă, rezultând accidente de muncă	1	mic	-afectarea sănătății sau vieții persoanelor -întârzieri în finalizarea lucrărilor -costuri suplimentare -posibile litigii -afectarea negativă a imaginii proiectului și a beneficiarului	mare	Prevenire Verificarea de către Dirigintele de șantier a existentei coordonatorului de securitate si sanatate și a planului de securitate -Monitorizarea respectării cerintelor minime de securitate si sanatare pentru santier -evacuarea din șantier de către diriginte a persoanelor care nu sunt capabile să desfășoare muncă (sub influența alcoolului, oboseală extremă etc)	Aplicarea de măsuri contractuale pentru responsabili
34	Întârzieri în redactarea documentelor de proiect specifice procedurilor finanțatorului	În ipoteza finanțării din fonduri UE, acest risc este determinat de lipsa de familiaritate a Beneficiarului cu procedurile aferente absorbției fondurilor europene, ceea ce generează timpi suplimentari pentru compilarea informațiilor și redactarea documentelor de proiect.	2	mediu	-întârzieiri implementarea activităților	mediu	Transfer -contractarea unui consultant de management de proiect Reducere Transfer de cunoștințe și bune practici către echipa de proiect a Beneficiarului	Schimbarea echipei de implementare a proiectului

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
35	Forța majoră	Riscurile generate de forța majoră și provocate de calamități naturale sunt, în general, imprevizibile și se manifestă prin fenomene naturale care pun beneficiarul în imposibilitate de executarea a obligațiilor. Tipuri de risc in cazuri de forta majora: exonerarea de răspundere a executantului în cazul dovedirii aparișiei unor incendii, cutremure, inundații, accidente, explozii, avarii, alunecari sau prabusiri de teren, imbolnaviri in masa, prabusiri ale unor constructii, instalatii ori amenajari, caderi de obiecte din atmosfera ori din cosmos, tornade, esecul serviciilor de utilitati publice si alte calamitati naturale sau evenimente publice de amploare determinate ori favorizate de factori de risc specific. Riscul are un conținut diferit de cel al amenințărilor de mediu, întrucât pune accentul pe latura legală (exonerarea de răspundere a contractatului), nu pe aspectul de calamitate naturală.	1	mic	-întârzieri în implementarea proiectului; -imposibilitatea implementarii proiectului -pierderea sau avarierea activelor proiectului și pierderea/diminuarea posibilității de obținere a veniturilor preconizate		Transfer -asigurarea riscurilor -clauze contractuale acoperitoare	Beneficiarul poate suporta in parte repararea/refacerea activelor proiectului

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)					Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ	La nivel cantitativ		
36	Conflicte între programarea activităților proiectului și activitatea generală a părților implicate	Este probabil să apară conflicte între nevoile activităților proiectului și nevoile generate de ciclul normal de activitate a celor implicați. Un exemplu ar fi un vârf de activitate al auditorului, care are în același timp mai multe proiecte de auditat și întârzie finalizarea auditului proiectului nostru. Un al exemplu ar fi disponibilitatea experților din echipa de implementare a proiectului din cadrul oranizației beneficiarului.	3	medie	-întârzieri în derularea activităților	mediu	Diminuare -Planul de implementare trebuie actualizat de câte ori apar conflicte de activități -Managerul de proiect va monitoriza acest risc și va comunica în permanență cu părțile implicate pentru a rezolva orice potențial conflict de activități;.	Dacă apare vreun conflict, echipa de proiect va conlucra cu părțile implicate pentru a încerca să balanseze optim ambele nevoi
37	Schimbări în scopul proiectului fără aprobarea finanțatorului	Schimbările în design sau schimbările de soluție tehnică trebuie justificate temeinic și transmise spre aprobare prealabilă către finanțator, înainte de a fi agreate prin semnarea unui act adițional. Întrucât, în funcție de natura lor, aceste schimbări pot pune în discuție decizia de finanțare, orice modificare a scopului proiectului fără aprobare prealabilă atrage neeligibilitatea acelor cheltuieli.	2	mică	-declararea unor cheltuieli ca neeligibile -pierderea finanțării, imposibilitatea finalizării investiției, în cazuri extreme	Mare / foarte mare	Prevenire -monitorizarea/controlul activităților astfel încât să fie respectate condițiile contractului de finanțare -dacă totuși în anumite cazuri sunt necesare shimbări semnificative, se vor respecta procedurilor finanțatorului cu privire la inițierea actelor adiționale	Finanțarea din buget propriu a cheltuielilor devenite neeligibile

FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE

	Denumirea riscului	(Analiză de risc)				Modalitatea de gestionare Prevenire/Diminuare/ Transfer/Eliminare	Măsuri de rezervă (plan de contingenta)	
		Definire risc conform modelului cauză / efect	Șansa de apariție (Probabilitate)		Impact			
			La nivel cantitativ	La nivel calitativ	La nivel calitativ			La nivel cantitativ
38	Lipsa asistenței tehnice din partea proiectantului inițial pentru perioada execuției lucrărilor	Asistența tehnică din partea proiectantului este obligatorie doar pentru fazele determinante. Este puțin probabil ca situația proiectată să coincidă perfect cu situația din situ, astfel încât o "proiectare" pe parcursul executării este necesară. Mai este nevoie de asistența proiectantului pe parcursul procedurii de atribuire a contractului de lucrări, în principal pentru răspunsuri la clarificările solicitate de potențiali ofertanți. Poate apărea nevoia producerii unor exemplare originale suplimentare ale proiectul tehnic. Există riscul ca procedura de negociere a asistenței tehnice cu proiectantul inițial să se blocheze, astfel încât proiectul nu va beneficia de aportul expertizei proiectantului inițial.	2	mic	-întârziere în corectarea erorilor de proiectare sau în aprobarea schimbărilor neceare în cadrul contractului de execuție lucrări -necesitatea contractării unui alt proiectant, mai puțin familiarizat cu proiectul	mare	Diminuare -pregătirea cu atenție a procedurii de negociere cu proiectantul inițial -bugetarea fondurilor necesare pentru asistență tehnică	Contractarea unui alt proiectant pentru asistență tehnică pe durata execuției lucrărilor

5 SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

5.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Scenariul 1 propus prevede: Reabilitarea/Modernizarea tronsonului de cale ferată pentru o viteză de până la 120 km/h pentru trenurile de călători și 80 km/h pentru trenurile de marfă – 60% din traseu

În cadrul acestui scenariu, pentru creșterea atractivității, a vitezei de circulație și reducerea duratei de parcurs se vor propune spre realizare următoarele categorii de lucrări la linia c.f. existentă:

- infrastructură nouă ce va permite viteze cuprinse între 80 km/h și 120 km/h, în funcție de geometria în plan și profil a căii de rulare (îmbunătățirea geometriei căii pentru a permite viteza de circulație de 120 km/h);
- înlocuirea bretelelor și a traversărilor dublă joncțiune cu schimbătoare de cale simple;
- modernizarea stațiilor și haltelor de mișcare de pe această linie, adaptând capacitatea acestora, conform volumului de trafic și necesităților tehnologice;
- reabilitarea liniilor din stații (infrastructură și suprastructură cale de rulare);
- înlocuirea/consolidarea/refacerea podurilor;
- înlocuirea/consolidarea/refacerea podețelor;
- sisteme noi de colectarea și evacuarea apelor, inclusiv sisteme de epurare înainte de deversarea apelor către emisari (separatoare de hidrocarburi);
- podurile noi vor fi prevăzute cu cuvă de balast;
- construcția drumurilor de întreținere de-a lungul căii ferate (acolo unde nu sunt disponibile drumuri publice);
- reabilitarea/modernizarea clădirilor stațiilor de călători, incluzând construcțiile pasarelelor și ridicarea nivelului peroanelor, conform recomandărilor expertizelor tehnice și a auditurilor energetice;
- montarea de panouri fonoabsorbante și/sau soluții alternative (traverse placate cu material elastic pe talpă în zonele urbane) de reducere a nivelului de zgomot;
- instalații de centralizare electronică noi, în stații și introducerea sistemului de siguranță tip CE;
- modernizarea echipamentului de telecomunicații;
- montarea de încălzitoare de macaz pe liniile de primire-expediere, în stații, în halte de mișcare și la ramificații.

Durata de deplasare estimată privind Scenariul 1 a trenurilor de călători pentru tronsonul Reșița Nord – Voiteni este de 59 de minute. Această durată este compusă din timpi de mers săgeată și timpi de staționare, conform tabelului de mai jos.

Tabel 5.1-1 Durata de deplasare estimată – Scenariul 1

RESITA NORD - VOITENI (120 km/h) - 60%

Nr. crt.	Dist. în Km		Viteză max [km/h]	STATII - HALTE si alte puncte de oprire	Timpi mers [min]	
	simpl.	cum.			sageata	opriri
1	0	0	0	Resita Nord	0	0
2	2,1	2,1	45	Calnic h	3	1
3	3,7	5,8	45	Moniom h	5	1
4	3,2	8,9	45	Coltan h	4	1
5	4,0	12,9	45	Bocsa Montana h	5	1
6	1,7	14,6	45	Vasiova	2	1
7	5,0	19,7	80	Bocsa Romana hc	4	1
8	7,3	27,0	80	Berzovia	5	1
9	3,5	30,5	120	Gherthenis h	2	1
10	6,1	36,6	120	Maureni h	3	1
11	6,7	43,3	120	Gataia	3	1
12	8,7	52,0	100	Birda hcv	5	1
13	9,5	61,5	120	Voiteni	5	1
					47	12
					59	

În cadrul Scenariului 1, indicatorii tehnici se prezintă după cum urmează:

Tabel 5.1-2 Indicatori tehnici – Scenariul 1

Nr. crt.	Criterii	U.M.	S1 (120 km/h) – 60%
1	Lungime traseu total	km	60,530
2	Lungime traseu reabilitat	km	0,000
3	Lungime traseu modernizat	km	59,774
4	Lungime traseu nou executat	km	0,756
5	Treceri la nivel	buc.	35
6	Poduri	buc.	12
7	Podete	buc.	119
8	Tunel	km	0,069
9	Exproprieri*	mp	7.560
10	Stații CF	buc.	3
11	Halte de mișcare	buc.	9

*Notă:

În suprafața de Exproprieri prezentată în tabelul anterior, în scopul determinării indicatorilor tehnici aferenți lucrărilor la calea de rulare, s-a ținut seama doar de suprafața de teren necesară a fi expropriată, rezultată din modificarea geometriei căii de rulare existente. Suprafața totală necesară a fi expropriată se regăsește în cadrul Anexei 19 – Raport Evaluare pentru Exproprieri.

Scenariul 2 propus prevede: Reabilitarea/Modernizarea tronsonului de cale ferată pentru o viteză de până la 120 km/h pentru trenurile de călători și 80 km/h pentru trenurile de marfă – 75% din traseu

În cadrul acestui scenariu, pentru creșterea atractivității, a vitezei de circulație și reducerea duratei de parcurs se vor propune spre realizare următoarele categorii de lucrări la linia c.f. existentă:

- modificarea geometriei în plan;
- infrastructură nouă ce va permite viteze cuprinse între 80 km/h și 120 km/h, în funcție de geometria în plan și profil a căii de rulare (îmbunătățirea geometriei căii pentru a permite viteza de circulație de 120 km/h);
- înlocuirea bretelelor și a traversărilor dublă joncțiune cu schimbătoare de cale simple;
- modernizarea stațiilor și haltelor de mișcare de pe această linie, adaptând capacitatea acestora, conform volumului de trafic și necesităților tehnologice;
- reabilitarea liniilor din stații (infrastructură și suprastructură cale de rulare);
- înlocuirea/consolidarea/refacerea podurilor;
- înlocuirea/consolidarea/refacerea podețelor;
- sisteme noi de colectarea și evacuarea apelor, inclusiv sisteme de epurare înainte de deversarea apelor către emisari (separatoare de hidrocarburi);
- podurile noi vor fi prevăzute cu cuvă de balast;
- construcția drumurilor de întreținere de-a lungul căii ferate (acolo unde nu sunt disponibile drumuri publice);
- reabilitarea/modernizarea clădirilor stațiilor de călători, incluzând construcțiile pasarelelor și ridicarea nivelului peroanelor, conform recomandărilor expertizelor tehnice și a auditurilor energetice;
- montarea de panouri fonoabsorbante și/sau soluții alternative (traverse placate cu material elastic pe talpă în zonele urbane) de reducere a nivelului de zgomot;
- instalații de centralizare electronică noi, în stații și introducerea sistemului de siguranță tip CE;
- modernizarea echipamentului de telecomunicații;
- montarea de încălzitoare de macaz pe liniile de primire-expediere, în stații, în halte de mișcare și la ramificații.

Durata de deplasare estimată privind Scenariul 2 a trenurilor de călători pentru tronsonul Reșița Nord – Voiteni este de 55 de minute. Această durată este compusă din timpi de mers săgeată și timpi de staționare, conform tabelului de mai jos.

Tabel 5.1-3 Durata de deplasare estimată – Scenariul 2

RESITA NORD - VOITENI (120 km/h) - 75%

Nr. crt.	Dist. în Km		Viteză max [km/h]	STATII - HALTE si alte puncte de oprire	Timpi mers [min]	
	simpl.	cum.			sageata	opriri
1	0	0	0	Resita Nord	0	0
2	2,1	2,1	45	Calnic h	3	1
3	3,7	5,8	45	Moniom h	5	1
4	3,2	8,9	45	Coltan h	4	1
5	4,0	12,9	50	Bocsa Montana h	5	1
6	1,7	14,6	45	Vasiova	2	1
7	5,0	19,6	100	Bocsa Romana hc	3	1
8	7,3	26,9	120	Berzovia	4	1
9	3,5	30,4	120	Ghertenis h	2	1
10	6,1	36,5	120	Maureni h	3	1
11	6,6	43,1	120	Gataia	3	1
12	8,6	51,7	120	Birda hcv	4	1
13	9,5	61,2	120	Voiteni	5	1
					43	12
					55	

În cadrul Scenariului 2, indicatorii tehnici se prezintă după cum urmează:

Tabel 5.1-4 Indicatori tehnici – Scenariul 2

Nr. crt.	Criterii	U.M.	S2 (120 km/h) – 75%
1	Lungime traseu total	km	60,290
2	Lungime traseu reabilitat	km	0,000
3	Lungime traseu modernizat	km	54,247
4	Lungime traseu nou executat	km	6,043
5	Treceri la nivel	buc.	32
6	Poduri	buc.	10
7	Podete	buc.	128
8	Tunel	km	0,069
9	Exproprieri*	mp	60.430
10	Stații CF	buc.	3
11	Halte de mișcare	buc.	9

*Notă:

În suprafața de Exproprieri prezentată în tabelul anterior, în scopul determinării indicatorilor tehnici aferenți lucrărilor la calea de rulare, s-a ținut seama doar de suprafața de teren necesară a fi expropriată, rezultată din modificarea geometriei căii de rulare existente. Suprafața totală necesară a fi expropriată se regăsește în cadrul Anexei 19 – Raport Evaluare pentru Exproprieri.

Comparația scenariilor propuse:

Amplasamentele variantelor analizate în cadrul studiului de fezabilitate nu diferă semnificativ, deoarece, relieful existent permite rectificarea relativ facilă a traseului pentru atingerea unei viteze de 120 km/h, pe tronsonul Voiteni – Bocșa, ce concordă cu necesitățile de dezvoltare a infrastructurii în vederea creșterii competitivității acestuia și calității serviciilor, diferențele dintre cele 2 scenarii propuse fiind evidențiate în cadrul planurilor de situație, iar acestea constă modificarea geometriei căii de rulare în anumite curbe, pentru a spori viteza de circulație.

Diferențele dintre cele două variante propuse constau, în principal, din următoarele aspecte:

- Traseul căii ferate (sau viteza de maximă de circulație permisă de traseu);
- Număr de linii din anumite puncte de secționare;
- Număr de treceri la nivel;
- Suprafața expropriată;
- Infrastructura căii de rulare, acolo unde geometria căii de rulare o impune;
- Soluția tehnică utilizată pentru poduri și podețe.

În ceea ce privește traseul căii proiectate, Varianta 1 este corespunzătoare unei viteze maxime de circulație de până la 120 km/h, pentru 60% din traseu, și presupune modernizarea tronsonului feroviar folosind în general amplasamentul existent al traseului căii ferate (cu rectificări ale traseului mai mici de 2 metri).

Această variantă reprezintă investiția minimă propusă pentru modernizarea tronsonului de cale ferată, cuprinzând, printre altele, geometrizarea traseului de cale ferată existent cu lucrări minime, în zonele situate în curbe cu raze mici ce nu permit circulația cu viteze de peste 120 km/h, curbe care se regăsesc pe tronsonul Reșița – Bocșa.

În cazul Variantei 2, în care se obține atingerea vitezei maxime de circulație de 120 km/h, pe 75% din traseu, traseul căii ferate proiectate părăsește amplasamentul existent, având un impact mai mare din punct de vedere al ariilor naturale protejate sau a siturilor arheologice.

Se subliniază faptul că, pentru a optimiza rezultatul geometrizării traseului, în scopul obținerii unei creșteri reale a vitezei de circulație, nu este suficient să se rectifice numai o anumită parte dintre curbele de pe traseul existent (adică cele care necesită dezaxări mai reduse față de existent), ci trebuie retrasate și zonele cu succesiuni de curbe, astfel încât să se obțină segmente de aliniament cu lungimi de peste 6 kilometri.

5.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Scenariul recomandat este cel corespunzător Scenariului 1 considerat.

Avantajele tehnice principale ale variantei recomandate (Scenariul 1), față de varianta alternativă (Scenariul 2), sunt următoarele:

- Timp estimat de realizare a lucrărilor de reabilitare/modernizare mai redus cu 6 luni;
- Cost estimat de realizare a investiției, mai redus cu aproximativ 8%;
- Durată de parcurs insesizabil mai mare față de cea aferentă Scenariului 2, diferența dintre cele două scenarii considerate fiind de aproximativ 4 minute;

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 230/382

- Exproprieri necesare a fi realizate pe o suprafață de aproximativ 8 ori mai mică decât cele necesare în cazul Scenariului 2.

Ca urmare a rezultatelor Analizei Cost Beneficiu, se recomandă implementarea proiectului în Scenariul 1, acesta prezentând indicatori de rentabilitate financiară și economică mai mari decât cei aferenți Scenariului 2, precum și un raport Beneficii / Costuri economice mai mare decât cel al Scenariului 2.

5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind

a) Obținerea și amenajarea terenului

Obținerea terenului necesar în vederea execuției lucrărilor se va face prin procedură de expropriere conform legislației în vigoare.

Inceperea lucrărilor de reabilitare/modernizare infrastructură feroviară va fi precedată de lucrări pregătitoare de eliberarea amplasamentului lucrărilor de terasamente prin protejarea/relocarea/inlocuirea sau chiar devierea traseului rețelelor existente.

Rețelele edilitare existente în zona de analiză s-au executat într-o perioadă de timp îndelungată, drept pentru care se întâlnesc atât rețele edilitare cu o vechime mare și durata de serviciu normată depășită cât și mai noi, aparute în urma dezvoltării zonei limitrofe liniei CF prin execuția de obiective social-economice, industriale și de locuințe dar și de modernizarea străzilor și arterelor de circulație importante.

În documentația de față, au fost tratate toate interferențele cu rețelele edilitare existente.

Din analiza datelor colectate se evidențiază două situații întâlnite de-a lungul zonei de studiu:

- rețele edilitare paralele cu calea de rulare;
- rețele edilitare care intersectează sub unghiuri diferite (subtraversează) cu calea de rulare.

Având în vedere faptul că lucrările de reabilitare/modernizare infrastructură feroviară sunt prevăzute a se realiza în conformitate cu standardele și normativele în vigoare (inclusiv STAS 9312-87 *Subtraversări de cai ferate și drumuri cu conducte*) și faptul că nu se cunoaște cu exactitate PIF-ul rețelelor edilitare existente, analiza impactului asupra infrastructurii tehnico-edilitare s-a făcut cu accent pe subtraversările rețelelor identificate (după materialul de execuție menționat în avizele operatorilor de rețea) ca fiind mai vechi.

Totodată, în ceea ce privește subtraversările de rețele edilitare de telecomunicații – Orange (inclusiv Telekom), RCS, Vodafone – și electrice, în vederea atât a ordonării dar și a dezvoltării ulterioare aparute în urma unor noi solicitări, au fost prevăzute o serie de canalizări de cabluri comune, alcătuite din 6 tuburi HDPE 110mm – în zona localităților și 2 tuburi HDPE 110mm – în zona de câmp, cu camere de tragere (prevăzute cu gauri de strângere) stânga-dreapta zonei CF.

b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiție se va face conform soluțiilor descrise la subcapitolul 4.3.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 231/382

c) Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

Scenariul 1 – Reabilitarea/Modernizarea tronsonului de cale ferată pentru o viteză de până la 120 km/h pentru trenurile de călători și 80 km/h pentru trenurile de marfă – 60% din traseu

În cadrul Scenariului 1, indicatorii tehnici se prezintă după cum urmează:

Tabel 5.3-1 Indicatori tehnici – Scenariul 1

Nr. crt.	Criterii	U.M.	S1 (120 km/h) – 60%
1	Lungime traseu total	km	60,530
2	Lungime traseu reabilitat	km	0,000
3	Lungime traseu modernizat	km	59,774
4	Lungime traseu nou executat	km	0,756
5	Treceri la nivel	buc.	35
6	Poduri	buc.	12
7	Podete	buc.	119
8	Tunel	km	0,069
10	Exproprieri*	mp	7.560
11	Stații CF	buc.	3
12	Halte de mișcare/Halte/Puncte de oprire	buc.	9

*Notă:

În suprafața de Exproprieri prezentată în tabelul anterior, în scopul determinării indicatorilor tehnici aferenți lucrărilor la calea de rulare, s-a ținut seama doar de suprafața de teren necesară a fi expropriată, rezultată din modificarea geometriei căii de rulare existente. Suprafața totală necesară a fi expropriată se regăsește în cadrul Anexei 19 – Raport Evaluare pentru Exproprieri.

SUPRASTRUCTURĂ ȘI TERASAMENTE LINII CF

Pentru asigurarea circulației trenurilor cu viteza maximă de 120 km/h, la retrasarea axei de cale ferată proiectată, pentru zonele în curbă, s-a folosit raza minimă de 850 m, cu supraînălțarea de 130 mm și lungimea curbelor de racordare de 125 m.

În general, traseul de cale ferată proiectat urmărește amplasamentul existent pe zonele de aliniament, asigurând dezaxări ce vor permite rectificarea profilului longitudinal prin ridicarea niveletei, acolo unde este cazul.

Astfel că, traseul de cale ferată proiectat în plan, pentru viteza de 120 km/h, impune realizarea pe zona de traseu existent în curbă cu raze mici, utilizarea elementelor geometrice pentru curbă cu raza minimă de 850 m și a curbelor de racordare de 125 m. În acest caz varianta proiectată este realizată local, doar pe zona curbei, păstrându-se poziția în plan și orientarea aliniamentelor ce o încadrează.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 232/382

Pe segmentele de traseu situate în curbă sau într-o succesiune de curbe, ori de curbe și aliniamente, ce nu asigură circulația cu viteza de 120 km/h, s-a retrasat axa căii, cu parametrii geometrici necesari atingerii vitezei de circulație de 120 km/h. Singura zona care nu asigură viteza de deplasare de 120 km/h este la ieșire din Stația Timișoara Nord, unde traseul impune o geometrie a curbelor cu raze mai mici decât cele necesare atingerii vitezei de 120 km/h.

Lucrări de suprastructură

Viteza maximă de circulație a trenurilor de călători va fi de 120 km/h, pe o porțiune de 60% din traseu.

Prin lucrările 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);
- respectarea dimensiunilor secțiunilor transversal (conform prevederilor normativelor în vigoare);
- măsuri suplimentare de reducerea zgomotelor și vibrațiilor (în special în zonele cu locuințe);
- îmbunătățirea geometriei căii (mărirea razei curbelor circulare și a lungimii curbelor de racordare);
- înlocuirea grupărilor de curbe circulare cu raze diferite, cu o singură curbă circulară;
- realizarea căii fără joante pe lungimea traseului proiectat;

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

- geometrizări ale traseului:
 - mărirea a lungimii curbelor de racordare;
 - mărirea razei curbelor pe zonele unde terenul permite fără exproprieri;
 - asigurarea lungimii corespunzătoare pentru aliniamentele dintre curbe.
- sistematizarea stațiilor existente.

Utilizând principiile tehnice de proiectare enunțate mai sus, privind proiectarea suprastructurii CF, s-a avut în vedere obținerea parametrilor tehnici menționați mai jos:

- viteza proiectată maximă de circulație a trenurilor - 120 km/h;
- distanța între axele liniilor vecine, în stații și Hm. să fie de cel puțin 5,00 metri și în cazuri particulare de 4,75 metri;
- dacă între liniile de cale ferată, există peroane, distanța între axele liniilor adiacente este de 6,45 m (având în vedere că peronul utilizat a avut o lățime de 3,00 m);
- declivitatea de maximum 2,0 ‰ pe toată lungimea liniilor de garare;
- declivitatea maximă a căii de 12,0 ‰;
- gabarit: UIC – B;
- sarcina maximă pe osie: 25 t;
- lungimea utilă a liniilor de primire-expediere de min. 750 m, după caz;
- trecerile la nivel se vor amenaja cu dale elastic sau rigide, după caz (respectând prevederilor legale).

Principii tehnice de proiectare pentru sistematizarea stațiilor de cale ferată

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 233/382

- asigurarea pe liniile directe și primire-expediere lungimi utile de min. 750 m, după caz;
- eliminarea tuturor bretelelor aflate în cale și a aparatelor de cale tip TDJ și înlocuirea acestora cu diagonale simple formate din schimbătoare de cale cu tangență 1:9, 1:14, după caz;
- montarea la ambele capete ale stației, de diagonale inverse, de acces între fire, după caz;
- utilizarea de schimbătoare de cale 49-190-1:9, pe liniile abătute, afectate pentru manevră, triere, depozitare vagoane amplasate la perete cu trafic feroviar redus și racorduri LFI;
- realizarea liniilor din stație la același nivel cu linia principală (acest criteriu se aplică de asemenea pentru ca diferența dintre nivelurile proiectate și cele existente să fie cât mai mică);
- obținerea spațiului necesar pentru realizarea peronului (astfel distanța între axele liniilor CF, presupune desființarea unor linii și adaptarea corespunzătoare a dispozitivului de linii pentru a asigura funcționalitatea în noile condiții; peronul realizat va deservei accesul călătorilor la ambele linii adiacente acestuia).

Parametrii tehnici de proiectare ce au stat la baza sistematizării stațiilor CF și geometrizarea traseului de cale ferată Timișoara Nord – Stamora Moravița - Frontieră, se bazează pe specificațiile tehnice europene referitoare la interoperabilitate, standarde, normative și reglementările tehnice în vigoare.

Aparatele de cale ce vor fi utilizate în proiect sunt:

- schimbătoare de cale 60-300-1:9, Af, inimă turnată;
- schimbătoare de cale 49-300-1:9, Af, inimă turnată;
- schimbătoare de cale 49-190-1:9, Af, inimă turnată;
- aparat de compensare pentru poduri.

Viteza de circulație peste aparatele de cale pe linie directă și în abatere va fi conform normelor specific în vigoare.

În cadrul lucrărilor de reabilitării/modernizare a liniilor c.f. se va avea în vedere următoarele principii:

- înlocuirea materialelor din cadrul șine-traverse cu materiale noi, de preferință șine tip 49E1 sau 60E1, traverse din beton, iar prinderea indirectă sau elastică:
 - la liniile curente și directe din stații: șină nouă tip 60 cu prindere elastică pe traverse de beton noi;
 - pe liniile secundare, în abatere din stații și racordurile industriale: șină nouă tip 49 cu prindere „K” pe traverse de beton și lemn noi, material mărunț metalic nou tip 49;
 - aparatele de cale de pe liniile directe vor fi tip 60 (S60-300-1:9, S60-760-1:14, S60-1200-1:18,5, după caz);
 - aparatele de cale de pe liniile secundare, în abatere și racordurile industriale vor fi tip 49 (S49-300-1:9, S49-190-1:9, după caz);
- în zonele urbane - prinderea șinei se va realiza cu dublu nivel de elasticitate, montarea de traverse noi, prevăzute pe talpa cu membrană din poliuretan, ce va asigura diminuarea zgomotelor și vibrațiilor către mediul înconjurător;

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 234/382

- suprastructura CF va fi dotată cu traverse placate pe talpă cu membrană din poliuretan, pentru următoarele cazuri:
 - linii CF directe și curente cu raza mai mică de 800 m;
 - pe zonele podețelor (câte 35 m, de fiecare parte a podețului);
 - la trecerile la nivel (câte 35 metri, de fiecare parte a trecerii la nivel);
 - sub traversele aparatelor de cale de pe liniile directe;
 - în zonele locuite ce sunt situate în imediata vecinătate a traseului de cale ferată;
- balastarea liniilor și aparatelor de cale se face cu piatră spartă nouă.
- reducerea la minim a porțiunilor de linie echipate cu traverse din lemn;
- retrasarea curbilor și, în măsura în care infrastructura existentă o permite, sporirea razei curbilor;
- îmbunătățirea profilului longitudinal actual prin realizarea de elemente de profil cât mai lungi, fără sporirea declivităților existente pentru a reduce rezistența caracteristică a secției de remorcare;
- asigurarea dimensiunilor din profilurile transversale tip pentru suprastructura nouă;
- refacerea, aplanarea, nivelarea și curățirea banchetelor;
- înlocuirea întregului volum de piatră spartă din prisma căii cu piatră spartă curată obținută prin ciuruirea pietrei sparte colmatate existente și completarea acestora cu piatră spartă nouă, dublu concasată, obținută din roci eruptive, până la realizarea dimensiunilor conform profilurilor transversale tip;
- realizarea prismei căii pentru liniile curente, directe din stații și de primire-expediere - se va folosi piatră spartă nouă. Pentru restul liniilor se va folosi piatră spartă nouă și piatra spartă recuperate din cale, după ce a fost ciuruită și spălată;
- grosimea prismei căii sub traversă va fi de 0,30 m în aliniament și sub firul interior al curbilor;
- umărul de piatră spartă va fi minim 0,50 m;
- completarea, mutarea, repararea și revopsirea tuturor indicatoarelor de cale și a reperelor de aliniamente și curbe;
- înlocuirea liniei de cale ferată (șine, traverse, prindere, contrașine) pe podurile și podețele metalice fără cuvă de balast;
- îmbunătățirea electroizolării traverselor;
- realizarea contrașinelor pe podurile fără cuvă de balast și pe terasamentele de la capetele acestor poduri;
- sistematizarea stațiilor se va face cu asigurarea lungimii utile minime pentru liniile din stație, a distanței între liniile c.f. alăturate, a peroanelor și platformelor amenajate, a accesului la clădirea de călători, magazia de mărfuri, peroane, platforme etc.;
- toate trecerile la nivel se vor amenaja cu dale moderne (elastice sau rigide), vor fi semnalizate corespunzător, atât pentru circulația rutieră, cât și pentru circulația feroviară și va fi asigurat ramboul de vizibilitate instrucțional.

Lucrări de terasamente

Asigurarea portanței platformei căii prin refacerea stratului de repartiție și dimensionarea substratului căii, atât la capacitate portantă, cât și la îngheț.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 235/382

Pentru liniile curente și liniile directe din stații, se va avea în vedere utilizarea unei grosimi de minim 30 cm a substratului căii ranforsat cu geogrilă și geotextil în bază. Geogrida este prevăzută în baza substratului căii peste geotextil.

Platforma c.f. și platforma de pământ a liniilor curente și a liniilor directe, se va realiza cu pante transversale de 5%, pentru scurgerea rapidă a apelor meteorice.

La liniile de abatere din stații, substratul căii va avea grosimea minimă de 30 cm. Platforma CF și platforma de pământ se va realiza cu o pantă de 3%.

La baza substratului liniilor de abatere se va prevedea geotextil.

În aliniament semilățimea platformei căii ferate proiectată este de 3,60 m.

În cazul curbilor, în funcție de supraînălțare, semilățimea platformei căii ferate va avea valori de $3,70 \div 4,10$ m.

În situațiile în care lățimea la nivelul platformei căii ferate nu este suficientă, se realizează lucrări de lărgire a rambleelor prin completări cu material necoeziv, consolidate cu geosintetice. Se va avea în vedere decaparea pământului vegetal min. 0,50 m și executarea treptelor de înfrățire în terasamentul existent cu panta de 5%, acolo unde este cazul. Totodată se vor realiza sprijiniri pentru a proteja prismul de piatră spartă de pe linia de cale ferată aflată în circulație, adiacentă.

Se va avea în vedere realizarea unui terasament mic, rambleu ($h \geq 0.5$ m) pe zonele unde traseul existent CF este la nivel cu terenul înconjurător, după caz.

Taluzurile rambleelor vor avea o pantă 1:1,5 și sunt protejate cu pământ vegetal însămânțat, iar în cazul taluzurilor debleelor, acestea vor avea o pantă de 1:3, protejate cu pământ vegetal însămânțat.

Lucrările de colectare și scurgerea apelor constau din:

- șanțuri de platformă, din pământ sau beton, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice;
- drenuri longitudinale, pentru colectarea apelor subterane.

Se va avea în vedere utilizarea de separatoare de hidrocarburi înainte de a deversa apa colectată de pe ampriza căii de rulare.

În stații, dispozitivul de colectare și scurgere a apelor este constituit din drenuri longitudinale, unde platforma de pământ 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.

Tuburile sunt perforate parțial, pe două treimi din circumferință.

Umplutura de deasupra tubului va fi din pietriș spălat sort 7 - 30 mm. Peste geotextil se va așterne pietriș sortat de 31 - 70 mm.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 236/382

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 se vor amplasa cămine de vizitare amplasate la distanța de 50 m unul de altul.

Se va avea în vedere eliminarea vegetației spontane din ampriza liniei.

Descrierea lucrărilor necesare la execuția terasamentului proiectat de cale ferată, în profil transversal de rambleu sau debleu, sunt cuprinse în profilurile transversale specifice. În aceste profiluri transversal sunt prezentate dimensiunile constructive, materiale, tipurile de lucrări și domeniul de aplicabilitate a acestora.

Planurile de situație cuprinzând prezentarea traseului proiectat (stații/intervale), schițele stațiilor/haltelor, amplasarea aparatelor de cale, peroanelor, indicarea lungimilor utile, constituie parte integrantă din cadrul proiectului, fiind cuprinse în partea desenată.

INTERVALUL VOITENI – BIRDA hcv. (km.pr. 0+500 – km.pr. 9+089)

Plan

Intervalul dintre stația Voiteni și Birda hcv. are lungimea de 8,589 km.

Traseul de cale ferată proiectat este geometrizat, în plan și profil longitudinal, pentru circulația cu viteza de 80 km/h, respectiv 120 km/h.

Traseul proiectat este alcătuit din aliniamente și mai multe curbe cu raze cuprinse între 500 - 1000 m.

Profil longitudinal

Declivitatea minimă a intervalului este de 0,00‰, iar declivitatea maximă este de 7,00‰.

Profil transversal

Pe intervalul Voiteni – Birda hcv., traseul CF este proiectat pe terasamentul existent, cu îmbunătățiri ale acestuia de la caz la caz, fiind împărțit în zone de rambleu, cât și debleu.

Colectarea și evacuarea apelor

Pe acest interval, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-au prevăzut șanțuri din beton și drenuri longitudinale ce se vor descărca la:

- podeț km.pr. 0+540;
- podeț km.pr. 2+606;
- podeț km.pr. 4+716;
- podeț km.pr. 6+002;
- podeț km.pr. 7+224;
- podeț km.pr. 8+191.

Intersecții

La km ex 1+740 există un pasaj superior existent, pe DN 59.

Pe zona intervalului se va avea vedere realizarea unui drum nou de întreținere între km 0+600 – 0+850, km 1+050 - 1+450., km 1+750 – 2+600, km 2+700 – 4+350, km 4+800 – 5+650 și km 6+850 – 7+200, pe restul traseului fiind utilizate drumurile existente pe amplasament.

Trecerile la nivel de la km.pr. 0+862, 1+741 și 5+656 se mențin pe amplasament și vor fi reabilitate conform prevederilor legale în vigoare.

BIRDA hcv. (km.pr. 9+089– km.pr. 9+939)

Plan

Lungimea măsurată între noile semnale de intrare este de 0,850 km.

Traseul liniei CF în haltă pe zona peroanelor este în aliniament. Traseul CF (cap X) este în aliniament, respectiv traseul CF (cap Y) este în aliniament, însă în proximitatea semnalului de intrare începe o curbă cu raza de 1.100 m.

Axa haltei Birda se află la km pr. 9+471.

Halta are un dispozitiv format din 3 linii de primire – expediere.

Linia directă din haltă este Linia III.

În Birda hcv., pentru deservirea călătorilor s-au proiectat 2 (două) peroane, astfel:

- peron linia 1, în fața haltei;
- peron între linia 2 și III.

Pentru circulația călătorilor au fost prevăzute treceri la nivel pe zonele de capăt ale peroanelor.

Liniile CF au fost reamplasate, pentru a se permite realizarea noilor peroane.

Profil longitudinal

Declivitatea traseului CF pe zona peroanelor este de 0,50‰.

În Cap X diferența de nivel dintre NSS proiectat și NSS existent este de max. 0,40 m.

Profil transversal

Pe zona axului haltei, traseul proiectat este la nivelul terenului înconjurător.

Platforma căii în haltei are o lățime de cca. 25,00 m.

Colectarea și evacuarea apelor

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-a proiectat o rețea de drenuri longitudinale și șanțuri din beton; acestea se vor descărca la:

- podeț km.pr. 9+930.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 238/382

Intersecții

În zona stației se va utiliza ca drum de întreținere, drumul existente de pe amplasament, iar pe zona haltei se va avea în vedere amenajarea de suprafață din jurul haltei.

Trecerea la nivel de la km.pr. 9+875 se menține pe amplasament și va fi reabilitată conform prevederilor legale în vigoare.

INTERVALUL BIRDA hcv. – GĂTAIA (km.pr. 9+939 – km.pr. 17+649)

Plan

Intervalul dintre stația Voiteni și Birda hcv. are lungimea de 7,710 km.

Traseul de cale ferată proiectat este geometrizat, în plan și profil longitudinal, pentru circulația cu viteza de 80 km/h, respectiv 120 km/h.

Traseul proiectat este alcătuit din aliniamente și mai multe curbe cu raze cuprinse între 400 - 1100 m.

Profil longitudinal

Declivitatea minimă a intervalului este de 0,30‰, iar declivitatea maximă este de 6,50‰.

Profil transversal

Pe intervalul Birda hcv. - Gătaia, traseul CF este proiectat pe terasamentul existent, cu îmbunătățiri ale acestuia de la caz la caz, fiind în rambleu.

Colectarea și evacuarea apelor

Pe acest interval, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-au prevăzut șanțuri din beton și drenuri longitudinale ce se vor descărca la:

- podeț km.pr. 9+930;
- podeț km.pr. 10+172;
- podeț km.pr. 10+568;
- podeț km.pr. 10+878;
- podeț km.pr. 11+110;
- podeț km.pr. 11+918;
- podeț km.pr. 12+307;
- podeț km.pr. 12+608;
- podeț km.pr. 12+968;
- podeț km.pr. 13+362;
- podeț km.pr. 13+685;
- podeț km.pr. 14+184;
- podeț km.pr. 14+574;
- podeț km.pr. 14+836;
- pod km.pr. 15+198;
- pod km.pr. 15+876;
- pod km.pr. 16+469.

Intersecții

Pe zona intervalului se va avea vedere realizarea unui drum nou de întreținere între km 10+950 – 12+100 și km 16+000 - 16+300, pe restul traseului fiind utilizate drumurile existente pe amplasament.

Trecerile la nivel de la km.pr. 13+887, 16+324, 16+529 și 17+187 se mențin pe amplasament și vor fi reabilitate conform prevederilor legale în vigoare.

STAȚIA GĂTAIA (km.pr. 17+649 – km.pr. 18+960)

Plan

Lungimea măsurată între noile semnale de intrare este de 1,311 km.

Traseul liniei CF în stație pe zona peroanelor este în aliniament. Traseul CF (cap X) este în aliniament, iar traseul CF (cap Y) este format din aliniamente și o curbă de 2.100m înainte de aparatele de cale.

Axa clădirii de călători din stația Gătaia se află la km pr. 18+157.

Stația are un dispozitiv format din 6 linii de primire – expediere, de magazine și de garaj.

Linia directă din stație este Linia II.

În stația Gătaia, pentru deservirea călătorilor s-au proiectat 3 (trei) peroane, astfel:

- peron linia 1, în fața clădirii de călători;
- peron între linia 1 și II;
- peron între linia II și 3.

Pentru circulația călătorilor au fost prevăzute treceri la nivel pe zonele de capăt ale peroanelor.

Liniile CF au fost reamplasate, pentru a se permite realizarea noilor peroane.

Profil longitudinal

Declivitatea traseului CF pe zona peroanelor este de 0,80‰.

În Cap X diferența de nivel dintre NSS proiectat și NSS existent este de cca. 0,30 m.

Profil transversal

Pe zona clădirii de călători traseul proiectat este la nivelul terenului înconjurător.

Platforma căii în stație are o lățime de cca. 40,00 m.

Colectarea și evacuarea apelor

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-a proiectat o rețea de drenuri longitudinale și șanțuri din beton; acestea se vor descărca la:

- podeț km.pr. 19+021.

Intersecții

Pe zona stației se va avea în vedere amenajarea de suprafață din jurul stației, cât și extinderea drumului existent.

Trecerea la nivel de la km.pr. 17+861 se menține pe amplasament și va fi reabilitată conform prevederilor legale în vigoare.

INTERVALUL GĂTAIA – MĂURENI h. (km.pr. 18+960 – km.pr. 24+673)

Plan

Intervalul dintre stația Gătaia și Măureni h. are lungimea de 5,713 km.

Traseul de cale ferată proiectat este geometrizat, în plan și profil longitudinal, pentru circulația cu viteza de 80 km/h, respectiv 120 km/h.

Traseul proiectat este alcătuit din aliniamente și mai multe curbe cu raze cuprinse între 500 - 2100 m.

Profil longitudinal

Declivitatea minimă a intervalului este de 0,00‰, iar declivitatea maximă este de 8,00‰.

Profil transversal

Pe intervalul Gătaia – Măureni h., traseul CF este proiectat pe terasamentul existent, cu îmbunătățiri ale acestuia de la caz la caz, fiind în rambleu.

Colectarea și evacuarea apelor

Pe acest interval, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-au prevăzut șanțuri din beton și drenuri longitudinale ce se vor descărca la:

- podeț km.pr. 19+021;
- podeț km.pr. 19+438;
- podeț km.pr. 20+179;
- podeț km.pr. 20+725;
- podeț km.pr. 21+459;
- podeț km.pr. 21+624;
- podeț km.pr. 22+503;
- podeț km.pr. 22+876;
- podeț km.pr. 23+370;
- podeț km.pr. 23+487;
- podeț km.pr. 23+808;
- podeț km.pr. 24+109;
- podeț km.pr. 24+558.

Intersecții

Pe zona intervalului se va avea vedere realizarea unui drum nou de întreținere între km 22+570 – 24 - 720, pe restul traseului fiind utilizate drumurile existente pe amplasament.

Trecerile la nivel de la km.pr. 19+419 și 22+574 se mențin pe amplasament și vor fi reabilitate conform prevederilor legale în vigoare.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 241/382

MĂURENI h. (km.pr. 24+673 – km.pr. 25+033)**Plan**

Lungimea măsurată între noile semnale de intrare este de 0,360 km.

Traseul liniei CF în haltă pe zona peronului este în aliniament. Traseul CF (cap X) este în aliniament, însă în proximitatea semnalului de intrare începe o curbă cu raza de 700 m respectiv traseul CF (cap Y) este în aliniament.

Axa haltei Măureni se află la km pr. 24+833.

Halta are un dispozitiv format dintr-o singură linie de primire – expediere.

În Măureni h., pentru deservirea călătorilor s-a proiectat un peron, astfel:

— peron linia 1, în fața haltei.

Pentru circulația călătorilor au fost prevăzute treceri la nivel pe zonele de capăt ale peroanelor.

Liniile CF au fost reamplasate, pentru a se permite realizarea noilor peroane.

Profil longitudinal

Traseul CF pe zona peronului este în palier.

În Cap X diferența de nivel dintre NSS proiectat și NSS existent este de cca. 0,20 m.

Profil transversal

Pe zona axului haltei, traseul proiectat este la nivelul terenului înconjurător.

Platforma căii în haltei are o lățime de cca. 15,00 m.

Colectarea și evacuarea apelor

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-a proiectat o rețea de drenuri longitudinale și șanțuri din beton; acestea se vor descărca la:

- podeț km.pr. 24+558;
- podeț km.pr. 24+903.

Intersecții

În zona stației se va utiliza ca drum de întreținere, drumul existente de pe amplasament, iar pe zona haltei se va avea în vedere amenajarea de suprafață din jurul haltei.

Trecerea la nivel de la km.pr. 24+724 se menține pe amplasament și va fi reabilitată conform prevederilor legale în vigoare.

INTERVALUL MĂURENI h. – GHERTENIȘ h. (km.pr. 25+033 – km.pr. 30+734)**Plan**

Intervalul dintre Măureni h. și Gherteniș h. are lungimea de 5,701 km.

Traseul de cale ferată proiectat este geometrizat, în plan și profil longitudinal, pentru circulația cu viteză d/e 80 km/h, respectiv 120 km/h.

Traseul proiectat este alcătuit din aliniamente și mai multe curbe cu raze cuprinse între 550 - 1000 m.

Profil longitudinal

Declivitatea minimă a intervalului este de 0,00‰, iar declivitatea maximă este de 9,15‰.

Profil transversal

Pe intervalul Măureni h. – Gherteniș h., traseul CF este proiectat pe terasamentul existent, cu îmbunătățiri ale acestuia de la caz la caz, fiind în debleu.

Colectarea și evacuarea apelor

Pe acest interval, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-au prevăzut șanțuri din beton și drenuri longitudinale ce se vor descărca la:

- podeț km.pr. 25+491;
- podeț km.pr. 25+629;
- podeț km.pr. 26+416;
- podeț km.pr. 26+783;
- podeț km.pr. 27+344;
- podeț km.pr. 27+519;
- podeț km.pr. 27+956;
- podeț km.pr. 28+266;
- podeț km.pr. 28+452;
- podeț km.pr. 29+612;
- podeț km.pr. 30+098;
- pod km.pr. 30+525.

Intersecții

Pe zona intervalului se va avea vedere realizarea unui drum nou de întreținere între km 26+350 – 27 – 450 și între km 28+550 – 30+000, pe restul traseului fiind utilizate drumurile existente pe amplasament.

Trecerile la nivel de la km.pr. 26+358 și 29+487 se mențin pe amplasament și vor fi reabilitate conform prevederilor legale în vigoare.

GHERTENIȘ h. (km.pr. 30+734 – km.pr. 31+134)**Plan**

Lungimea măsurată între noile semnale de intrare este de 0,400 km.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 243/382

Traseul liniei CF în haltă pe zona peronului este în aliniament. Traseul CF (cap X) este în aliniament, respectiv traseul CF (cap Y) este în aliniament.

Axa haltei Măureni se află la km pr. 30+934.

Halta are un dispozitiv format dintr-o singură linie de primire – expediere.

În Gherteniș h., pentru deservirea călătorilor s-a proiectat un peron, astfel:
— peron linia 1, în fața haltei.

Pentru circulația călătorilor au fost prevăzute treceri la nivel pe zonele de capăt ale peroanelor.

Liniile CF au fost reamplasate, pentru a se permite realizarea noilor peroane.

Profil longitudinal

Declivitatea pe zona haltei este de 3,50‰.

În Cap X diferența de nivel dintre NSS proiectat și NSS existent este de cca. 0,40 m.

Profil transversal

Pe zona axului haltei, traseul proiectat este la nivelul terenului înconjurător.

Platforma căii în haltei are o lățime de cca. 15,00 m.

Colectarea și evacuarea apelor

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-a proiectat o rețea de drenuri longitudinale și șanțuri din beton; acestea se vor descărca la:

- pod km.pr. 30+525;
- podeț km.pr. 31+337.

Intersecții

În zona stației se va utiliza ca drum de întreținere, drumul existente de pe amplasament, iar pe zona haltei se va avea în vedere amenajarea de suprafață din jurul haltei.

INTERVALUL GHERTENIȘ h. – BERZOVIA (km.pr. 31+134 – km.pr. 33+835)

Plan

Intervalul dintre Gherteniș h. și stația Berzovia are lungimea de 2,701 km.

Traseul de cale ferată proiectat este geometrizat, în plan și profil longitudinal, pentru circulația cu viteza de 80 km/h, respectiv 120 km/h.

Traseul proiectat este alcătuit din aliniamente și o curbă cu raza de 1000 m.

Profil longitudinal

Declivitatea minimă a intervalului este de 3,00‰, iar declivitatea maximă este de 13,00‰.

Profil transversal

Pe intervalul Ghertenish h. - Berzovia, traseul CF este proiectat pe terasamentul existent, cu îmbunătățiri ale acestuia de la caz la caz, fiind pe anumite zone în rambleu, cât și în debleu.

Colectarea și evacuarea apelor

Pe acest interval, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-au prevăzut șanțuri din beton și drenuri longitudinale ce se vor descărca la:

- podeț km.pr. 31+337;
- podeț km.pr. 32+441;
- podeț km.pr. 33+046;
- pod km.pr. 33+602.

Intersecții

Pe zona intervalului se va avea vedere realizarea unui drum nou de întreținere între km 32+800 – 33 – 400, pe restul traseului fiind utilizate drumurile existente pe amplasament.

Trecerea la nivel de la km.pr. 32+801 se menține pe amplasament și va fi reabilitată conform prevederilor legale în vigoare.

STAȚIA BERZOVIA (km.pr. 33+835 – km.pr. 35+488)

Plan

Lungimea măsurată între noile semnale de intrare este de 1,653 km.

Traseul liniei CF în stație pe zona peroanelor este parțial în curbă, cu raza de 600 m. Traseul CF (cap X) este în curbă, cu raza de 600 m, iar traseul CF (cap Y) este în aliniament.

Axa clădirii de călători din stația Berzovia se află la km.pr. 34+476.

Stația are un dispozitiv format din 7 linii de primire – expediere, de magazine și de tragere.

Linia directă din stație este Linia II.

În stația Berzovia, pentru deservirea călătorilor s-au proiectat 3 (trei) peroane, astfel:

- peron linia 1, în fața clădirii de călători;
- peron între linia 1 și II;
- peron între linia II și 3.

Pentru circulația călătorilor au fost prevăzute treceri la nivel pe zonele de capăt ale peroanelor.

Liniile CF au fost reamplasate, pentru a se permite realizarea noilor peroane.

Profil longitudinal

Declivitatea traseului CF pe zona peroanelor este de 2,50‰.

În Cap X diferența de nivel dintre NSS proiectat și NSS existent este de cca. 0,50 m.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 245/382

Profil transversal

Pe zona clădirii de călători traseul proiectat este la nivelul terenului înconjurător.

Platforma căii în stație are o lățime de cca. 45,00 m.

Colectarea și evacuarea apelor

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-a proiectat o rețea de drenuri longitudinale și șanțuri din beton; acestea se vor descărca la:

- podeț km.pr. 34+050;
- podeț km.pr. 35+137;
- podeț km.pr. 35+144;
- podeț km.pr. 36+154.

Intersecții

Pe zona stației se va avea în vedere amenajarea de suprafață din jurul stației, cât și extinderea drumului existent.

Trecerea la nivel de la km.pr. 34+240 se menține pe amplasament și va fi reabilitată conform prevederilor legale în vigoare.

INTERVALUL BERZOVIA – BOCȘA ROMÂNĂ hc. (km.pr. 35+488 – km.pr. 41+553)

Plan

Intervalul dintre stația Berzovia și Bocșa Română hc. are lungimea de 6,065 km.

Traseul de cale ferată proiectat este geometrizat, în plan și profil longitudinal, pentru circulația cu viteza de 80 km/h, respectiv 45 km/h în proximitatea haltei.

Traseul proiectat este alcătuit din aliniamente și mai multe curbe, cu raze cuprinse între 200 – 1300 m.

Profil longitudinal

Declivitatea minimă a intervalului este de 0,00‰, iar declivitatea maximă este de 8,00‰.

Profil transversal

Pe intervalul Berzovia – Bocșa Română hc., traseul CF este proiectat pe terasamentul existent, cu îmbunătățiri ale acestuia de la caz la caz, fiind pe anumite zone în rambleu, cât și în debleu.

Colectarea și evacuarea apelor

Pe acest interval, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-au prevăzut șanțuri din beton și drenuri longitudinale ce se vor descărca la:

- podeț km.pr. 35+711;
- podeț km.pr. 36+014;
- podeț km.pr. 36+905;
- pod km.pr. 37+875;
- podeț km.pr. 38+685;
- podeț km.pr. 39+218;
- podeț km.pr. 39+452;

- pod km.pr. 39+512;
- podeț km.pr. 40+640;
- podeț km.pr. 40+875;
- podeț km.pr. 40+978;
- podeț km.pr. 41+374.

Intersecții

Pe zona intervalului se va avea vedere realizarea unui drum nou de întreținere între km 36+050 – 37 – 850 și între km 38+150 – 38+700, pe restul traseului fiind utilizate drumurile existente pe amplasament.

Trecerile la nivel de la km.pr. 37+325 și 38+164 se mențin pe amplasament și vor fi reabilitate conform prevederilor legale în vigoare.

BOCȘA ROMÂNĂ hc. (km.pr. 41+553 – km.pr. 41+803)

Plan

Lungimea măsurată între noile semnale de intrare este de 0,250 km.

Traseul liniei CF în haltă pe zona peronului este în aliniament. Traseul CF (cap X) este în curbă cu raza de 200m, respectiv traseul CF (cap Y) este în curbă cu raza de 300m.

Axa haltei Bocșa Română se află la km pr. 41+789.

Halta are un dispozitiv format dintr-o singură linie de primire – expediere.

În Bocșa Română hc., pentru deservirea călătorilor s-a proiectat un peron, astfel:
— peron linia 1, în fața haltei.

Pentru circulația călătorilor au fost prevăzute treceri la nivel pe zonele de capăt ale peroanelor.

Liniile CF au fost reamplasate, pentru a se permite realizarea noilor peroane.

Profil longitudinal

Traseul CF pe zona peronului și a stației este în palier.

În Cap X diferența de nivel dintre NSS proiectat și NSS existent este de cca. 0,20 m.

Profil transversal

Pe zona axului haltei, traseul proiectat este la nivelul terenului înconjurător.

Platforma căii în haltei are o lățime de cca. 15,00 m.

Colectarea și evacuarea apelor

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-a proiectat o rețea de drenuri longitudinale și șanțuri din beton; acestea se vor descărca la:

- podeț km.pr. 41+374;
- podeț km.pr. 41+889.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 247/382

Intersecții

În zona stației se va utiliza ca drum de întreținere, drumul existente de pe amplasament, iar pe zona haltei se va avea în vedere amenajarea de suprafață din jurul haltei.

INTERVALUL BOCȘA ROMÂNĂ hc. – BOCȘA ROMÂNĂ h. (km.pr. 41+803 – km.pr. 42+453)

Plan

Intervalul dintre Bocșa Română hc. și Bocșa Română h. are lungimea de 0,650 km.

Traseul de cale ferată proiectat este geometrizat, în plan și profil longitudinal, pentru circulația cu viteza de 45 km/h.

Traseul proiectat este alcătuit din aliniamente și mai multe curbe cu raza cuprinse între 300 - 10000m.

Profil longitudinal

Declivitatea minimă a intervalului este de 0,00‰, iar declivitatea maximă este de 2,40‰.

Profil transversal

Pe intervalul Bocșa Română hc. - Bocșa Română h., traseul CF este proiectat pe terasamentul existent, cu îmbunătățiri ale acestuia de la caz la caz, fiind în debleu.

Colectarea și evacuarea apelor

Pe acest interval, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-au prevăzut șanțuri din beton și drenuri longitudinale ce se vor descărca la:

- podeț km.pr. 41+889;
- pod km.pr. 42+238.

Intersecții

Pe zona intervalului se va avea vedere utilizarea drumurilor existente pe amplasament.

Trecerile la nivel de la km.pr. 41+880 și 41+074 se mențin pe amplasament și vor fi reabilitate conform prevederilor legale în vigoare.

BOCȘA ROMÂNĂ h. (km.pr. 42+453 – km.pr. 42+703)

Plan

Lungimea măsurată între noile semnale de intrare este de 0,250 km.

Traseul liniei CF în haltă pe zona peronului este parțial în aliniament, respective în curbă cu raza de 3000m. Traseul CF (cap X) este în aliniament, respectiv traseul CF (cap Y) este în aliniament.

Axa haltei Bocșa Română se află la km pr. 42+597.

Halta are un dispozitiv format dintr-o singură linie de primire – expediere.

În Bocșa Română h., pentru deservirea călătorilor s-a proiectat un peron, astfel:
— peron linia 1, în fața haltei.

Pentru circulația călătorilor au fost prevăzute treceri la nivel pe zonele de capăt ale peroanelor.

Liniile CF au fost reamplasate, pentru a se permite realizarea noilor peroane.

Profil longitudinal

Declivitatea liniei pe zona peronului și a stației este de 2,40‰.

În Cap X diferența de nivel dintre NSS proiectat și NSS existent este de cca. 0,10 m.

Profil transversal

Pe zona axului haltei, traseul proiectat este la nivelul terenului înconjurător.

Platforma căii în haltei are o lățime de cca. 15,00 m.

Colectarea și evacuarea apelor

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-a proiectat o rețea de drenuri longitudinale și șanțuri din beton; acestea se vor descărca la:

- podeț km.pr. 42+573;
- podeț km.pr. 42+683.

Intersecții

În zona haltei se va utiliza ca drum de întreținere, drumul existente de pe amplasament, iar pe zona haltei se va avea în vedere amenajarea de suprafață din jurul haltei.

Trecerea la nivel de la km.pr. 42+579 se menține pe amplasament și va fi reabilitată conform prevederilor legale în vigoare.

INTERVALUL BOCȘA ROMÂNĂ h. – VASIOVA (km.pr. 42+703 – km.pr. 46+333)

Plan

Intervalul dintre Bocșa Română h. și Vasiova are lungimea de 3,630 km.

Traseul de cale ferată proiectat este geometrizat, în plan și profil longitudinal, pentru circulația cu viteza de 45 km/h.

Traseul proiectat este alcătuit din aliniamente și mai multe curbe cu raza cuprinse între 375 - 15000m.

Profil longitudinal

Declivitatea minimă a intervalului este de 0,30‰, iar declivitatea maximă este de 6,50‰.

Profil transversal

Pe intervalul Bocșa Română h. - Vasiova, traseul CF este proiectat pe terasamentul existent, cu îmbunătățiri ale acestuia de la caz la caz, fiind în debleu.

Colectarea și evacuarea apelor

Pe acest interval, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-au prevăzut șanțuri din beton și drenuri longitudinale ce se vor descărca la:

- podeț km.pr. 42+798;
- podeț km.pr. 42+966;
- podeț km.pr. 43+118;
- podeț km.pr. 43+130;
- podeț km.pr. 43+295;
- podeț km.pr. 43+375;
- podeț km.pr. 43+474;
- podeț km.pr. 44+322;
- podeț km.pr. 44+420;
- podeț km.pr. 44+763;
- podeț km.pr. 45+375;
- podeț km.pr. 45+621;
- podeț km.pr. 45+768;
- podeț km.pr. 45+902;
- podeț km.pr. 46+020;
- podeț km.pr. 46+107;
-

Intersecții

Pe zona intervalului se va avea vedere utilizarea drumurilor existente pe amplasament.

Trecerile la nivel de la km.pr. 42+798, 42+960, 43+124, 43+289, 43+540, 44+383 și 45+028 se mențin pe amplasament și vor fi reabilite conform prevederilor legale în vigoare.

STAȚIA VASIOVA (km.pr. 46+333 – km.pr. 47+290)

Plan

Lungimea măsurată între noile semnale de intrare este de 0,957 km.

Traseul liniei CF în stație pe zona peroanelor este în aliniament. Traseul CF (cap X) este în curbă, cu raza de 375 m, iar traseul CF (cap Y) este în curbă cu raza de 180m.

Axa clădirii de călători din stația Vasiova se află la km pr. 46+832.

Stația are un dispozitiv format din 7 linii de primire – expediere, încărcare-descărcare și de tragere.

Linia directă din stație este Linia III.

În stația Berzovia, pentru deservirea călătorilor s-au proiectat 3 (trei) peroane, astfel:

- peron linia 1, în fața clădirii de călători;
- peron între linia 1 și 2;
- peron între linia 2 și III.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 250/382

Pentru circulația călătorilor au fost prevăzute treceri la nivel pe zonele de capăt ale peroanelor.

Liniile CF au fost reamplasate, pentru a se permite realizarea noilor peroane.

Profil longitudinal

Declivitatea traseului CF pe zona peroanelor este de 1,10‰.

În Cap Y diferența de nivel dintre NSS proiectat și NSS existent este de cca. 0,40 m.

Profil transversal

Pe zona clădirii de călători traseul proiectat este la nivelul terenului înconjurător.

Platforma căii în stație are o lățime de cca. 50,00 m.

Colectarea și evacuarea apelor

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-a proiectat o rețea de drenuri longitudinale și șanțuri din beton; acestea se vor descărca la:

- podeț km.pr. 46+354;
- podeț km.pr. 46+455;
- podeț km.pr. 46+513;
- podeț km.pr. 47+301.

Intersecții

Pe zona stației se va avea în vedere amenajarea de suprafață din jurul stației, cât și extinderea drumului existent.

Trecerile la nivel de la km.pr. 46+400 și 47+230 se mențin pe amplasament și vor fi reabilitate conform prevederilor legale în vigoare.

INTERVALUL VASIOVA – BOCȘA MONTANĂ h. (km.pr. 47+290 – km.pr. 48+473)

Plan

Intervalul dintre Vasiova și Bocșa Montană h. are lungimea de 1,183 km.

Traseul de cale ferată proiectat este geometrizat, în plan și profil longitudinal, pentru circulația cu viteza de 45 km/h.

Traseul proiectat este alcătuit din aliniamente și mai multe curbe cu raza cuprinse între 180 – 315 m.

Profil longitudinal

Declivitatea minimă a intervalului este de 2,70‰, iar declivitatea maximă este de 11,00‰.

Profil transversal

Pe intervalul Vasiova – Bocșa Montană h., traseul CF este proiectat pe terasamentul existent, cu îmbunătățiri ale acestuia de la caz la caz, fiind în debleu.

Colectarea și evacuarea apelor

Pe acest interval, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-au prevăzut șanțuri din beton și drenuri longitudinale ce se vor descărca la:

- podeț km.pr. 47+301;
- podeț km.pr. 47+916;
- podeț km.pr. 48+190;
- podeț km.pr. 48+382.

BOCȘA MONTANĂ h. (km.pr. 48+473 – km.pr. 48+673)

Plan

Lungimea măsurată între noile semnale de intrare este de 0,200 km.

Traseul liniei CF în haltă pe zona peronului este în aliniament. Traseul CF (cap X) este în curbă cu raza de 200m, respectiv traseul CF (cap Y) este în curbă cu raza de 180m.

Axa haltei Bocșa Montană se află la km pr. 48+549.

Halta are un dispozitiv format dintr-o singură linie de primire – expediere.

În Bocșa Montană h., pentru deservirea călătorilor s-a proiectat un peron, astfel:
— peron linia 1, în fața haltei.

Pentru circulația călătorilor au fost prevăzute treceri la nivel pe zonele de capăt ale peroanelor.

Liniile CF au fost reamplasate, pentru a se permite realizarea noilor peroane.

Profil longitudinal

Declivitatea liniei pe zona peronului și a stației este de 2,80‰.

În Cap Y diferența de nivel dintre NSS proiectat și NSS existent este de cca. 0,20 m.

Profil transversal

Pe zona axului haltei, traseul proiectat este la nivelul terenului înconjurător.

Platforma căii în haltei are o lățime de cca. 15,00 m.

Colectarea și evacuarea apelor

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-a proiectat o rețea de drenuri longitudinale și șanțuri din beton; acestea se vor descărca la:

- podeț km.pr. 48+382;
- podeț km.pr. 48+793.

Intersecții

În zona haltei se va utiliza ca drum de întreținere, drumul existente de pe amplasament, iar pe zona haltei se va avea în vedere amenajarea de suprafață din jurul haltei.

INTERVALUL BOCȘA MONTANĂ h. – COLȚAN h. (km.pr. 48+673 – km.pr. 52+453)**Plan**

Intervalul dintre Bocșa Montană h. și Colțan h. are lungimea de 3,780 km.

Traseul de cale ferată proiectat este geometrizat, în plan și profil longitudinal, pentru circulația cu viteza de 45 km/h.

Traseul proiectat este alcătuit din aliniamente și mai multe curbe cu raza cuprinse între 155 – 445 m.

Profil longitudinal

Declivitatea minimă a intervalului este de 0,00‰, iar declivitatea maximă este de 6,00‰.

Profil transversal

Pe intervalul Bocșa Montană h. – Colțan h., traseul CF este proiectat pe terasamentul existent, cu îmbunătățiri ale acestuia de la caz la caz, fiind în debleu.

Colectarea și evacuarea apelor

Pe acest interval, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-au prevăzut șanțuri din beton și drenuri longitudinale ce se vor descărca la:

- podeț km.pr. 48+793;
- pod km.pr. 50+235;
- podeț km.pr. 50+421;
- podeț km.pr. 50+843;
- podeț km.pr. 51+238;
- podeț km.pr. 51+749.

Intersecții

Trecerile la nivel de la km.pr. 48+940, 50+255, 50+403 și 52+426 se mențin pe amplasament și vor fi reabilitate conform prevederilor legale în vigoare.

COLȚAN h. (km.pr. 52+453 – km.pr. 52+653)**Plan**

Lungimea măsurată între noile semnale de intrare este de 0,200 km.

Traseul liniei CF în haltă pe zona peronului este în aliniament. Traseul CF (cap X) este în aliniament, respectiv traseul CF (cap Y) este în curbă cu raza de 250m.

Axa haltei Colțan se află la km pr. 52+543.

Haltă are un dispozitiv format dintr-o singură linie de primire – expediere.

În Colțan h., pentru deservirea călătorilor s-a proiectat un peron, astfel:

- peron linia 1, în fața haltei.

Pentru circulația călătorilor au fost prevăzute treceri la nivel pe zonele de capăt ale peroanelor.

Liniile CF au fost reamplasate, pentru a se permite realizarea noilor peroane.

Profil longitudinal

Declivitatea liniei pe zona peronului și a stației este de 1,20‰.

În Cap X diferența de nivel dintre NSS proiectat și NSS existent este de cca. 0,10 m.

Profil transversal

Pe zona axului haltei, traseul proiectat este la nivelul terenului înconjurător.

Platforma căii în haltei are o lățime de cca. 15,00 m.

Colectarea și evacuarea apelor

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-a proiectat o rețea de drenuri longitudinale și șanțuri din beton; acestea se vor descărca la:

- podeț km.pr. 52+467.

Intersecții

Pe zona stației se va avea în vedere amenajarea de suprafață din jurul stației, cât și extinderea drumului existent.

INTERVALUL COLȚAN h. – MONIOM h. (km.pr. 52+653 – km.pr. 55+489)

Plan

Intervalul dintre Colțan h. și Moniom h. are lungimea de 2,836 km.

Traseul de cale ferată proiectat este geometrizat, în plan și profil longitudinal, pentru circulația cu viteza de 45 km/h.

Traseul proiectat este alcătuit din aliniamente și mai multe curbe cu raza cuprinse între 180 – 715 m.

Profil longitudinal

Declivitatea minimă a intervalului este de 0,50‰, iar declivitatea maximă este de 6,00‰.

Profil transversal

Pe intervalul Colțan h. – Moniom h., traseul CF este proiectat pe terasamentul existent, cu îmbunătățiri ale acestuia de la caz la caz, fiind în rambleu.

Colectarea și evacuarea apelor

Pe acest interval, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-au prevăzut șanțuri din beton și drenuri longitudinale ce se vor descărca la:

- podeț km.pr. 52+853;
- podeț km.pr. 53+287;
- podeț km.pr. 53+819;
- podeț km.pr. 54+040;
- podeț km.pr. 54+704;

- podeț km.pr. 55+070.

MONIOM h. (km.pr. 55+489 – km.pr. 55+967)

Plan

Lungimea măsurată între noile semnale de intrare este de 0,478 km.

Traseul liniei CF în haltă pe zona peronului este în aliniament. Traseul CF (cap X) este în curbă cu raza de 190m, respectiv traseul CF (cap Y) este în curbă cu raza de 200m.

Axa haltei Moniom se află la km pr. 55+699.

Halta are un dispozitiv format din 2 linii de primire – expediere.

În Moniom h., pentru deservirea călătorilor s-a proiectat un peron, astfel:
— peron linia 1, în fața haltei.

Pentru circulația călătorilor au fost prevăzute treceri la nivel pe zonele de capăt ale peroanelor.

Liniile CF au fost reamplasate, pentru a se permite realizarea noilor peroane.

Profil longitudinal

Declivitatea liniei pe zona peronului și a stației este de 1,20‰.

În Cap X diferența de nivel dintre NSS proiectat și NSS existent este de cca. 0,20 m.

Profil transversal

Declivitatea traseului CF pe zona peronului și a stației este de 2,50‰.

Platforma căii în haltei are o lățime de cca. 20,00 m.

Colectarea și evacuarea apelor

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-a proiectat o rețea de drenuri longitudinale și șanțuri din beton; acestea se vor descărca la:

- podeț km.pr. 55+528.

Intersecții

Pe zona stației se va avea în vedere amenajarea de suprafață din jurul stației, cât și extinderea drumului existent.

INTERVALUL MONIOM h. – CÂLNIC h. (km.pr. 55+967 – km.pr. 59+303)

Plan

Intervalul dintre Moniom h. și Călnic h. are lungimea de 3,336 km.

Traseul de cale ferată proiectat este geometrizat, în plan și profil longitudinal, pentru circulația cu viteza de 45 km/h.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 255/382

Traseul proiectat este alcătuit din aliniamente și mai multe curbe cu raza cuprinse între 180 – 800 m.

Profil longitudinal

Declivitatea minimă a intervalului este de 0,50‰, iar declivitatea maximă este de 10,00‰.

Profil transversal

Pe intervalul Moniom h. – Câlnic h., traseul CF este proiectat pe terasamentul existent, cu îmbunătățiri ale acestuia de la caz la caz, fiind în rambleu.

Colectarea și evacuarea apelor

Pe acest interval, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-au prevăzut șanțuri din beton și drenuri longitudinale ce se vor descărca la:

- podeț km.pr. 56+182;
- podeț km.pr. 56+238;
- podeț km.pr. 56+539;
- podeț km.pr. 56+613;
- podeț km.pr. 56+940;
- podeț km.pr. 57+037;
- podeț km.pr. 57+151;
- podeț km.pr. 57+441;
- podeț km.pr. 57+646;
- podeț km.pr. 57+729;
- podeț km.pr. 58+286;
- pod km.pr. 58+601;
- podeț km.pr. 58+786;
- podeț km.pr. 58+902;
- podeț km.pr. 59+019;
- podeț km.pr. 59+065;
- podeț km.pr. 59+105.

CÂLNIC h. (km.pr. 59+303 – km.pr. 59+503)

Plan

Lungimea măsurată între noile semnale de intrare este de 0,200 km.

Traseul liniei CF în haltă pe zona peronului este parțial în aliniament, cât și pe o curbă cu raza de 300m. Traseul CF (cap X) este în curbă cu raza de 200, respectiv traseul CF (cap Y) este în curbă cu raza de 300m.

Axa haltei Câlnic se află la km pr. 59+413.

Halta are un dispozitiv format dintr-o linie de primire – expediere.

În Câlnic h., pentru deservirea călătorilor s-a proiectat un peron, astfel:

- peron linia 1, în fața haltei.

Pentru circulația călătorilor au fost prevăzute treceri la nivel pe zonele de capăt ale peroanelor.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 256/382

Liniile CF au fost reamplasate, pentru a se permite realizarea noilor peroane.

Profil longitudinal

Declivitatea liniei pe zona peronului și a stației este de 3,00‰.

În Cap X diferența de nivel dintre NSS proiectat și NSS existent este de cca. 0,25 m.

Profil transversal

Declivitatea traseului CF pe zona peronului și a stației este de 2,50‰.

Platforma căii în haltei are o lățime de cca. 15,00 m.

Colectarea și evacuarea apelor

Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-a proiectat o rețea de drenuri longitudinale și șanțuri din beton; acestea se vor descărca la:

- pod km.pr. 59+327;
- podeț km.pr. 59+500.

Intersecții

Pe zona stației se va avea în vedere amenajarea de suprafață din jurul stației, cât și extinderea drumului existent.

Trecerea la nivel de la km.pr. 59+319 se menține pe amplasament și va fi reabilitată conform prevederilor legale în vigoare.

INTERVALUL CÂLNIC h. – REȘIȚA NORD (km.pr. 59+503 – km.pr. 60+271)

Plan

Intervalul dintre Câlnic h. și Reșița Nord are lungimea de 0,768 km.

Traseul de cale ferată proiectat este geometrizat, în plan și profil longitudinal, pentru circulația cu viteza de 45 km/h.

Traseul proiectat este alcătuit din aliniamente și mai multe curbe cu raza cuprinse între 180 – 300 m.

Profil longitudinal

Declivitatea minimă a intervalului este de 1,50‰, iar declivitatea maximă este de 3,00‰.

Profil transversal

Pe intervalul Câlnic h. – Reșița Nord, traseul CF este proiectat pe terasamentul existent, cu îmbunătățiri ale acestuia de la caz la caz, fiind în rambleu.

Colectarea și evacuarea apelor

Pe acest interval, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din platforma căii s-au prevăzut șanțuri din beton și drenuri longitudinale ce se vor descărca la:

- podeț km.pr. 59+657;

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 257/382

- podeț km.pr. 59+872;
- podeț km.pr. 59+972;
- podeț km.pr. 60+188.

Consolidări

Pe tronsonul Reșița Nord – Voiteni, în funcție de condițiile din teren, se vor lua în calcul următoarele tipuri de lucrări de consolidări care constau în:

Șanțuri ranforsate

Șanțurile ranforsate, executate din beton monolit sau din elemente prefabricate, cu dren în spate, sunt necesare pentru protejarea săpăturilor efectuate la piciorul versantului stabil, *colectarea și evacuarea apelor de suprafață de pe versanți și de pe platforma liniei c.f. sau a apelor de infiltrație de la piciorul taluzului*, reducând volumul de săpături și al suprafeței ocupate.

Ziduri de pământ armat cu geogrilă

Pe zonele unde este necesară extinderea dimensiunilor platformei căii la noile valori impuse de distanța dintre linii și pentru menținerea dimensiunilor în plan ale suprafețelor ocupate sunt recomandate zidurile din pământ armat cu geogrilă care vor susține noile taluze proiectate. Materialele de umplură vor avea caracteristici fizico-mecanice bune (pământuri necoezive). Se vor folosi **geogrilă uniaxiale pentru armare și geogrilă biaxiale** pentru susținerea taluzului între straturile de geogrilă uniaxiale.

Protecție versant cu plasă ancorată

În unele zone versanții prezintă căderi de stânci în urma fenomenelor de alterare naturală a suprafeței masivului (vânt, îngheț - dezgheț, ploi, poluare, etc.). În aceste condiții, pentru protecția **împotriva căderii stâncilor**, se va executa îndepărtarea materialului degradat din masiv și o protecție a versantului cu **plasă ancorată** pe toată înălțimea afectată. Se vor folosi plase metalice din oțel de înaltă rezistență. În cazul în care deasupra stâncii este deluviiu, sub plasa metalică se va așterne o membrană antierozională tridimensională. Pentru fixarea plasei, în cazul în care terenul de fundare este coeziv, se vor utiliza ancore tip bară plină. În cazul în care terenul de fundare este necoeziv pentru fixarea plasei se vor utiliza ancore din bare goale în interior.

Sisteme de protecție împotriva căderilor de stânci

În cazul desprinderii de blocuri de piatră de diferite mărimi de pe versanții stâncoși (existând în permanență pericolul ca acestea să intre în gabaritul căii ferate), se vor amplasa „sisteme tip barieră flexibilă de protecție împotriva căderilor de stânci”. Acest sistem alcătuit din plasă de sârmă, stâlpi de susținere, cabluri de susținere a plasei și de ancorare a stâlpilor, și ancore flexibile, protejează împotriva impactului produs de pietrele sau blocurile de rocă aflate în cădere.

Protecție taluze cu georețele

Taluzele proiectate, cu înălțime mare și pericol de ravinare, se vor proteja cu georețea tridimensională și pământ vegetal în grosime de 5 cm. **Georețeaua are rol antierozional**. Ea se va ancora în teren atât la partea superioară a taluzului cât și la cea inferioară.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 258/382

Protecție taluze cu geocelule

Taluzele proiectate, cu înălțime mare și pante mai abrupte de 1:1.5, se vor proteja cu geocelule din polietilenă de înaltă densitate perforate, cu înălțimea de minim 15 cm.

Geocelulele asigură stabilitatea taluzului și îl protejează împotriva eroziunilor.

Geocelule se vor fixa pe taluz cu ancore din oțel beton care se înfig în pământ. Atât la partea inferioară cât și la partea superioară, geocelulele se vor fixa cu ancore în dreptul fiecărei celule. Dacă taluzul protejat este de înălțime mare, ca măsură de siguranță, pe lângă ancore, se vor utiliza tendoane.

În situațiile în care în zona platformei de pe traseul existent sunt identificate pământuri lichefiabile se va lua una din următoarele măsuri:

- **realizarea de coloane de pietriș prin vibroflotare.** Consolidarea terenurilor de fundare prin vibroflotare constă în introducerea în teren a unui vibrator special, concomitent cu un jet de apă sub presiune. Acțiunea concomitentă a vibrațiilor și jeturilor de apă conduce la îndesarea nisipului. Pentru completare și compactare se adăugă balast sau piatră spartă (poate fi cea de la dezafectarea structurii), realizându-se coloane de balast cu diametrul de circa 1,00 m. Producându-se local lichefierea terenului, are loc o restructurare a acestuia prin sortare gravitațională.
- **silicatarea.** Se aplică în general la nisipuri fine și constă în solidarizarea particulelor minerale cu ajutorul unui liant rezistent, format artificial prin reacția chimică dintre silicatul de sodiu solubil și un electrolit (clorura de calciu, hidroxid de calciu etc.). Introducerea acestor substanțe în pământ se face prin mijloace corespunzătoare porozității acestuia, respectiv prin injectare sub presiune.
- **consolidarea prin vibroînțepare.** Vibroînțeparea este o metodă specifică pământurilor granulare, nisipurile slab saturate, fine, de grosime relativ mică, consolidându-se prin vibroînțepare. Îndesarea se realizează datorită vibrațiilor care reducând frecarea între granule de nisip, conduc la așezarea lor mai compactă, în medie gradul de îndesare crește cu 20 - 25%.

În situațiile în care, pe traseul nou, sunt identificate pământuri lichefiabile cu grosimi ale straturilor mai mari de 6 m, se va lua una din următoarele măsuri:

- **realizarea saltelelor geocelulare.** O saltea de geocelule este o structură celulară tridimensională formată dintr-o serie de celule interconectate. Aceste celule sunt fabricate în teren și consolidate cu geogrele, iar apoi umplute cu material granular rezultând o structură de 1 m înălțime.
- **injectarea straturilor de pământ prin metoda jet grouting.** Tehnologia jet-grouting reglementată prin norma europeană preluată ca standard român SR EN 12716-2005, constă într-un proces combinat de tăiere, amestecare și cimentare a pământului sau a rocilor alterate, cu ajutorul unui jet de înaltă presiune. Execuția începe prin realizarea unui foraj prin procedeul rotativ cu circulație, cu jet de apă, până la atingerea adâncimii cerute pentru coloană; adâncimea unei coloane va depinde de înălțimea rambleului.

Lucrări tunel

Pe tronsonul Reșița Nord – Voiteni, pe traseul Scenariului 2 se va reabilita 1 tunel existent.

Tunel existent – Tehnologia de execuție

În funcție de deficiențele constatate în urma expertizei tunelelor se vor adopta măsuri de intervenție și refacere a acestora cu ar fi:

- în interiorul tunelului:
 - betonarea golurilor din căptușeala tunelului;
 - hidroizolarea la intrados a zonelor cu infiltrații;
 - zonele umede sau zonele cu infiltrații de pe picioarele drepte sau din bolta tunelului, se vor impermeabiliza prin injecții cu rășini în masa căptușelii;
 - drenarea rosturilor dintre inele (rosturi care prezintă umezeală și infiltrații sau degradări, și rosturile adiacente zonelor cu infiltrații), cu descărcarea apelor în rigola laterală;
 - curățarea canalului existent;
 - execuția unui canal nou de colectare și evacuare a apelor, dacă este necesar;
 - rectificarea niveletei (dacă este cazul, după analizarea înscrierii gabaritului în tunel);
- în exteriorul tunelului:
 - îndepărtarea vegetației de pe șanțurile aripilor la intrare și ieșire, de pe șanțuri și portale;
 - repararea aripilor la intrare și ieșire dacă este cazul;
 - desfundarea drenului din spatele picioarelor drepte, după caz.

Lucrări de artă – poduri și podețe (Linia 129: Reșița Nord – Voiteni)

Pod km 15+183

În vederea asigurării circulației convoaielor de cale ferată, în condiții normale de siguranță și pentru conservarea proprietăților de rezistență, stabilitate, funcționalitate a structurii podului de la km 15+183 se execută următoarele lucrări:

- se elimină tablierul existent;
- se elimină infrastructura existentă și racordările cu terasamentele; culeele noi vor fi executate în spatele celor existente, la apărarea acestora. ulterior se va demola infrastructura existentă;
- realizarea unor infrastructuri noi (celee și pilă), fondate indirect pe piloți D120 din beton armat C25/35, radiere noi min. C30/37 și elevații din beton armat C35/45;
- introducerea în cale a noului tablier cu cale simplă, două deschideri a câte L= 30 m, lățime totală 8,50 m și suprastructură de tipul GIPCJ – grinzi cu inimă plină cu calea jos, grinzi metalice cu inimă plină casetate executate din oțel S355 J2+NL și K2, antretoaze dese prefabricate din beton C45/55, cu armătură rigidă S355 J2+N și dală din beton armat C35/45 peste predele prefabricate;
- suprastructura nouă va rezema pe noua infrastructură prin intermediul aparatelor de reazem noi, iar la capetele suprastructurii se vor monta echipamente de acoperire a rosturilor de dilatație;

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 260/382

- executarea hidroizolației și protecției, introducerea căii de rulare în prism de piatră spartă;
- se vor elimina consolele de trotuar;
- podul va avea în mod obligatoriu calea în prism de piatră spartă;
- pe toată lungimea podului și pe terasamentele de la capetele podului, la interiorul căii se montează suprastructură cu contrașină;
- se refac complet racordările podului cu terasamentele prin sferturi de con pereate sau aripi din beton armat;
- se tratează cu substanțe impermeabilizante suprafețele de beton vizibile;
- se refac scările de acces;
- sunt necesare lucrări în albie de curățare și reprofilare.

Lucrările se vor executa în închidere completă de trafic.

Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani cu respectarea programului de întreținere.

Pod km 15+860

În vederea asigurării circulației convoaielor de cale ferată, în condiții normale de siguranță și pentru conservarea proprietăților de rezistență, stabilitate, funcționalitate a structurii podului de la km 15+860 se execută următoarele lucrări:

- se elimină tablierul existent;
- se elimină infrastructura existentă și racordările cu terasamentele; culeele noi vor fi executate în spatele celor existente, la apărarea acestora, ulterior se va demola infrastructura existentă;
- realizarea unor culei noi, fondate indirect pe piloți D120 din beton armat C25/35, radiere noi min. C30/37 și elevații din beton armat C35/45;
- introducerea în cale a noului tablier cu cale simplă, cu o deschidere $L = 30$ m, lățime totală 8,50 m și suprastructură de tipul GIPCJ – grinzi cu inimă plină cu calea jos, grinzi metalice cu inimă plină casetate executate din oțel S355 J2+NL și K2, antretoaze dese prefabricate din beton C45/55, cu armătură rigidă S355 J2+N și dală din beton armat C35/45 peste predale prefabricate;
- suprastructura nouă va rezema pe noua infrastructură prin intermediul aparatelor de reazem noi, iar la capetele suprastructurii se vor monta echipamente de acoperire a rosturilor de dilatație;
- executarea hidroizolației și protecției, introducerea căii de rulare în prism de piatră spartă;
- se vor elimina consolele de trotuar;
- podul va avea în mod obligatoriu calea în prism de piatră spartă;
- pe toată lungimea podului și pe terasamentele de la capetele podului, la interiorul căii se montează suprastructură cu contrașină;
- se refac complet racordările podului cu terasamentele prin sferturi de con pereate sau aripi din beton armat;
- se tratează cu substanțe impermeabilizante suprafețele de beton vizibile;
- se refac scările de acces.

Lucrările se vor executa în închidere completă de trafic.

Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani cu respectarea programului de întreținere.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 261/382

Pod km 16+454

În vederea asigurării circulației convoaielor de cale ferată, în condiții normale de siguranță și pentru conservarea proprietăților de rezistență, stabilitate, funcționalitate a structurii podului de la km 16+454 se execută următoarele lucrări:

- se elimină tablierul existent;
- se elimină infrastructura existentă și racordările cu terasamentele; culeele noi vor fi executate în spatele celor existente, la apărarea acestora, ulterior se va demola infrastructura existentă;
- realizarea unor culei noi, fondate indirect pe piloți D120 din beton armat C25/35, radiere noi min. C30/37 și elevații din beton armat C35/45;
- introducerea în cale a noului tablier cu cale simplă, cu lungimea totală de 38 m, lățime totală 8,50 m și suprastructură de tipul GIPCJ – grinzi cu inimă plină cu calea jos, grinzi metalice cu inimă plină casetate executate din oțel S355 J2+NL și K2, antretoaze dese prefabricate din beton C45/55, cu armătură rigidă S355 J2+N și dală din beton armat C35/45 peste predale prefabricate;
- suprastructura nouă va rezema pe noua infrastructură prin intermediul aparatelor de reazem noi, iar la capetele suprastructurii se vor monta echipamente de acoperire a rosturilor de dilatație;
- executarea hidroizolației și protecției, introducerea căii de rulare în prism de piatră spartă;
- se vor elimina consolele de trotuar;
- podul va avea în mod obligatoriu calea în prism de piatră spartă;
- pe toată lungimea podului și pe terasamentele de la capetele podului, la interiorul căii se montează suprastructură cu contrașină;
- se refac complet racordările podului cu terasamentele prin sferturi de con pereate sau aripi din beton armat;
- se tratează cu substanțe impermeabilizante suprafețele de beton vizibile;
- se refac scările de acces
- sunt necesare lucrări în albie de curățare și reprofilare.

Lucrările se vor executa în închidere completă de trafic.

Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani cu respectarea programului de întreținere.

Pod km 27+492

În vederea asigurării circulației convoaielor de cale ferată, în condiții normale de siguranță și pentru conservarea proprietăților de rezistență, stabilitate, funcționalitate a structurii podului de la km 27+492 se execută următoarele lucrări:

- se elimină linia, terasamentul înalt și podul existent;
- se execută lucrări de consolidare a terenului de fundare;
- se proiectează un pod casetat din beton armat posibil de fundat direct pe radier comun din beton armat C30/37, elevații C30/37 și placă C35/45. Podul casetat va asigura lumina de 6,00 m și va avea lungimea de ca. 24 m (aceasta este data să funcție de viitoarea înălțime proiectată);
- se execută timpanele (posibil și ca prefabricate) min. C30/37;
- se dispune hidroizolația și protecția acesteia;
- se execută racordările cu terasamentele și terasamentu;

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 262/382

- se dispune linia CF;
- sunt necesare lucrări în albie – curățare și reprofilare;
- terasamentul CF din spatele culeelor ar trebui protejat la baza.

Lucrările se vor executa în închidere completă de trafic.

Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani cu respectarea programului de întreținere.

Pod km 33+572 și pod km 39+476

În vederea asigurării circulației convoaielor de cale ferată, în condiții normale de siguranță și pentru conservarea proprietăților de rezistență, stabilitate, funcționalitate a structurii podurilor de la km 33+572 și 39+476 se execută următoarele lucrări:

- se elimină podul CF existent;
- se introduce în cale un pod nou de tip cadru având deschiderea teoretică de 10 m, lățimea totală a suprastructurii de 6,94 m (tablier la care se adaugă două grinzi independente pentru trotuarele de inspecție a câte min. 1,00 m), culei de tip perete din beton armat C35/45, fundate indirect pe coloane din beton armat D120, beton C25/30, racordarea cu terasamentele făcându-se cu ziduri întoarse din beton armat și ziduri de sprijin din beton armat (sau din gabioane ancorate în terasament), ambele clasa C35/45;
- se așează în cale noile prefabricate din beton C50/60 cu BST 500 C și armătură externă rigidă S355 J2+N, la apărarea cărora se toarnă o placă din beton armat C35/45 de 30 cm grosime;
- se face hidroizolația pe pod;
- se reface calea pe pod în prismă de piatră spartă;
- se montează cosole independente de trotuar inspecție cu parapete metalice pe infrastructura podului;
- se tratează cu substanțe impermeabilizante suprafețele de beton vizibile;
- se execută racordările podului cu terasamentele și terenul înconjurător;
- se vor face lucrări de curățare și reprofilare albie;
- se refac scările de acces.

Lucrările se vor executa în închidere completă de trafic.

Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani cu respectarea programului de întreținere.

Pod km 34+019

În vederea asigurării circulației convoaielor de cale ferată, în condiții normale de siguranță și pentru conservarea proprietăților de rezistență, stabilitate, funcționalitate a structurii podului de la km 34+019 s-a ales Soluția 2 și se execută următoarele lucrări:

- se elimină tablierul metalic existent;
- se demolează parțial culeele;
- infrastructura existentă se repară și cosmetizează și se execută banchete noi de rezemare în conlucrare cu elevațiile existente din beton armat clasa min. C35/45;
- se introduce în cale un tablier nou simplu rezemat cu deschidere - suprastructura este alcătuită în secțiune transversală din 2 grinzi prefabricate principale din beton precomprimate de tip VFT-WIB, cu înălțime constantă, identică cu cea a soluției existente pentru a putea păstra actuala niveletă a căii, solidarizate în sens transversal prin intermediul unei zone monolite din beton armat. Adiacent acestora se vor dispune de

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 263/382

asemenea câte o grindă prefabricată din beton armat precomprimat de o parte și de cealaltă a podului cu rolul de trotuare;

- se reface calea directă;
- se tratează cu substanțe impermeabilizante suprafețele de beton vizibile;
- se repară și execută racordările podului cu terasamentele și terenul înconjurător;
- se curăță și reprofilează albia;
- se execută scările de acces.

Lucrările se vor executa în închidere completă de trafic.

Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani cu respectarea programului de întreținere.

Pod km 37+840

În vederea asigurării circulației convoaielor de cale ferată, în condiții normale de siguranță și pentru conservarea proprietăților de rezistență, stabilitate, funcționalitate a structurii podului de la km 37+840 se execută următoarele lucrări:

- se elimină tablierul metalic existent;
- se demolează parțial culeele;
- infrastructura existentă se repară și cosmetizează și se execută banchete noi de reșemare în conlucrare cu elevațiile existente din beton armat clasa min. C35/45;
- se introduce în cale un tablier nou simplu rezemat cu o deschidere - suprastructura este alcătuită în secțiune transversală din 2 grinzi prefabricate principale din beton precomprimate de tip VFT-WIB, cu înălțime constantă, identică cu cea a soluției existente pentru a putea păstra actuala niveletă a căii, solidarizate în sens transversal prin intermediul unei zone monolite din beton armat. Adiacent acestora se vor dispune de asemenea câte o grindă prefabricată din beton armat precomprimat de o parte și de cealaltă a podului cu rolul de trotuare;
- se reface calea directă;
- se tratează cu substanțe impermeabilizante suprafețele de beton vizibile;
- se repară și execută racordările podului cu terasamentele și terenul înconjurător;
- se curăță și reprofilează albia;
- se execută scările de acces.

Lucrările se vor executa în închidere completă de trafic.

Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani cu respectarea programului de întreținere.

Pod km 42+199

În vederea asigurării circulației convoaielor de cale ferată, în condiții normale de siguranță și pentru conservarea proprietăților de rezistență, stabilitate, funcționalitate a structurii podului de la km 42+199 s-a ales Soluția 2 și se execută următoarele lucrări:

- se elimină tablierul metalic existent;
- se demolează parțial culeele;
- infrastructura existentă se repară și cosmetizează și se execută banchete noi de reșemare în conlucrare cu elevațiile existente din beton armat clasa min. C35/45;
- se introduce în cale un tablier nou simplu rezemat cu deschidere - suprastructura este alcătuită în secțiune transversală din 2 grinzi prefabricate principale din beton precomprimate de tip VFT-WIB, cu înălțime constantă, identică cu cea a soluției existente

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 264/382

pentru a putea păstra actuala niveletă a căii, solidarizate în sens transversal prin intermediul unei zone monolite din beton armat. Adiacent acestora se vor dispune de asemenea câte o grindă prefabricată din beton armat precomprimat de o parte și de cealaltă a podului cu rolul de trotuare;

- se reface calea directă;
- se tratează cu substanțe impermeabilizante suprafețele de beton vizibile;
- se repară și execută racordările podului cu terasamentele și terenul înconjurător;
- se curăță și reprofilează albia;
- se execută scările de acces.

Lucrările se vor executa în închidere completă de trafic.

Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani cu respectarea programului de întreținere.

Pod km 50+198

Având în vedere situația existentă, se recomandă următoarea soluție:

Reabilitarea infrastructurii existente (culei) prin eliminarea vegetației, refacerea banchetei de rezemare clasă minimă de beton C35/45, a cuzinetilor clasă minimă de beton C45/55, deschiderea fisurilor și crăpăturilor și sigilarea acestora, asigurarea acoperirii necesare cu beton, repararea/refacerea aparatelor de reazem, intervenții de reparare a opritorilor din piatră spartă.

Mentținerea în cale a suprastructurii metalice necesită sablarea acesteia până la luciu metalic, investigații NDT cu pulberi magnetice și lichide penetrante pentru punerea în evidență a unor posibile macrofisuri. O atenție deosebită trebuie acordată zonelor de rezemare unde existența unor astfel de fisuri este posibilă. Aceste lucrări se vor face în spații închise. Este necesară ridicarea din poziție a suprastructurii și transportul tablierului într-o uzină de confecție metalică unde se va realiza sablarea, investigarea, apoi funcție de rezultate (catalog de defecte decelate) se vor dispune măsurile de reparație, apoi se va dispune protecția anticorrosivă multistrat cu durabilitate mare.

Vor fi necesare lucrări de investigare a niturilor și re-nituirii. Nu este permisă aplicarea sudării sau înlocuirea niturilor cu șuruburi de înaltă rezistență pretensionate. La acest tip de structuri există fisuri nedetectabile ascunse sub capul niturilor sau a platbenzilor de racord, care sub influența factorilor de încărcare repetată și ai celor dinamici pot progresa în timp.

Din această cauză se va introduce un Program de urmărire a comportării în timp. Intervalele de inspecție vor fi cel mult 2 (doi) ani.

Durata de viață a structurii reparate va fi de maximum 30 de ani, cu respectarea programului de întreținere.

De asemenea este necesară verificarea fundației, refacerea drenului din spatele culeelor cu dispunerea de drenaje – tuburi colectoare laterale, repararea parapetilor, refacerea căii propriu-zise, dispunerea de contrașine, refacerea racordărilor cu terasamentele și a scărilor de acces, decolmatarea albiei. Se propune eliminarea consolelor existente de trotuar și a căii din dulapi din lemn, introducerea unor trotuare independente din beton armat, cu lățime de 2,50 m pentru

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 265/382

a continua aleea parcului nou reabilitat, adaptarea infrastructurii pentru așezarea în poziție a acestor trotuare, dispunerea de parapeti zincați în alcătuire istorică.

Pod km 55+023

În vederea asigurării circulației convoaielor de cale ferată, în condiții normale de siguranță și pentru conservarea proprietăților de rezistență, stabilitate, funcționalitate a structurii podului de la km 55+023 se execută următoarele lucrări:

- se elimină podul CF existent;
- se introduce în cale un pod nou de tip cadru având deschiderea teoretică de 9,50 m, lungimea totală de 16,00 m și lățimea totală a suprastructurii de 6,94 m (tablier la care se adaugă două grinzi independente pentru trotuarele de inspecție a câte min. 1,00 m), culei de tip perete din beton armat C35/45, fundate indirect pe coloane din beton armat D120, beton C25/30, racordarea cu terasamentele făcându-se cu ziduri întoarse din beton armat și ziduri de sprijin din beton armat (sau din gabioane ancorate în terasament), ambele clasa C35/45;
- se așează în cale noile prefabricate din beton C50/60 cu BST 500 C și armătură externă rigidă S355 J2+N, la apărarea cărora se toarnă o placă din beton armat C35/45 de 30 cm grosime;
- se face hidroizolația pe pod;
- se reface calea pe pod în prismă de piatră spartă;
- se montează cosole independente de trotuar inspecție cu parapete metalice pe infrastructura podului;
- se tratează cu substanțe impermeabilizante suprafețele de beton vizibile;
- se execută racordările podului cu terasamentele și terenul înconjurător;
- se refac scările de acces
- sunt necesare lucrări de amenajare albie.

Lucrările se vor executa în închidere completă de trafic.

Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani cu respectarea programului de întreținere.

Pod km 59+278

În vederea asigurării circulației convoaielor de cale ferată, în condiții normale de siguranță și pentru conservarea proprietăților de rezistență, stabilitate, funcționalitate a structurii podului de la km 59+278 se execută următoarele lucrări:

- se elimină tablierul metalic existent;
- se demolează parțial culeele;
- infrastructura existentă se repară și cosmetizează și se execută banchete noi de reședare în conlucrare cu elevațiile existente din beton armat clasa min. C35/45;
- se introduce în cale un tablier nou simplu rezemat cu o deschidere - suprastructura este alcătuită în secțiune transversală din 2 grinzi prefabricate principale din beton precomprimate de tip VFT-WIB, cu înălțime constantă, identică cu cea a soluției existente pentru a putea păstra actuala niveletă a căii, solidarizate în sens transversal prin intermediul unei zone monolite din beton armat. Adiacent acestora se vor dispune de asemenea câte o grindă prefabricată din beton armat precomprimat de o parte și de cealaltă a podului cu rolul de trotuare;
- se reface calea directă;
- se tratează cu substanțe impermeabilizante suprafețele de beton vizibile;

- se repară și execută racordările podului cu terasamentele și terenul înconjurător;
- se curăță și reprofilează albia;
- se execută scările de acces.

Lucrările se vor executa în închidere completă de trafic.

Durata de viață a structurii va fi de 100 de ani cu respectarea programului de întreținere.

Podete de Cale Ferată

- km 2+602 podet placă din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lungimea de 6,1 m și lumina de 0,80 m. Anul de construcție 1978.
 - introducerea în cale a unui podet din beton armat prefabricat nou.
- km 4+703 podet boltit cu lungimea de 3,20 m și lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podet din beton armat prefabricat nou.
- km 5+999 podet dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lungimea de 2,20 m și lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874, refăcut în 1928.
 - Introducerea în cale a unui podet din beton armat prefabricat nou.
- km 7+214 podet pe pachet de șini cu lungimea de 2,60 m și lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1931.
 - Introducerea în cale a unui podet din beton armat prefabricat nou.
- km 8+181 podet dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lungimea de 1,80 m și lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podet din beton armat prefabricat nou.
- km 9+919 podet tub din beton cu lumina de 0,60 m și lungimea de 6,00 m. Anul de construcție 1978.
 - introducerea în cale a unui podet din beton armat prefabricat nou.
- km 10+160 podet în consolă din beton armat cu lungimea de 1,80 m și lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1956.
 - introducerea în cale a unui podet din beton armat prefabricat nou.
- km 10+554 podet dală din beton armat cu lungimea de 2,20 m și lumina de 0,90 m. Anul de construcție 1934.
 - Introducerea în cale a unui podet din beton armat prefabricat nou.
- km 10+865 podet dală din beton armat cu lungimea de 1,35 m și lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1960.
 - introducerea în cale a unui podet din beton armat prefabricat nou.
- km 11+089 podet dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lungimea de 1,80 m și lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podet din beton armat prefabricat nou.
- km 11+892 podet tub din beton cu lumina de 0,60 m și lungimea de 6,00 m. Anul de construcție 1979.
 - Introducerea în cale a unui podet din beton armat prefabricat nou.
- km 12+292 podet în consolă din beton cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1967.
 - Introducerea în cale a unui podet din beton armat prefabricat nou.
- km 12+594 podet dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lungimea de 1,80 m și lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podet din beton armat prefabricat nou.

- km 12+895 podeț cadru din beton cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1970.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 13+347 podeț tub din beton cu lumina de 0,60 m și lungimea de 2,00 m. Anul de construcție 1978.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 13+670 podeț dală din beton armat cu lungimea de 2,20 m și lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1940.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 14+168 podeț tub din beton cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1971.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 14+566 podeț tip C1. Anul de construcție 1971.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 14+819 podeț tub din beton cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1970.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 19+003 podeț dală din beton armat cu lumina de 2,00 m și lungimea de 5,00 m. Anul de construcție 1977.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 19+419 podeț în consolă din beton cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1967.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 20+157 podeț tip C2. Anul de construcție 1978.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 20+704 podeț boltă din cărămidă prelungită cu o boltă din beton, cu lumina de 1,00 m. Anul inițial de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 21+439 podeț boltă din cărămidă, cu lumina de 2,00 m. Anul inițial de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 22+481 podeț dalat din beton, cu lumina de 0,60 m. Anul inițial de construcție 1967.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 23+348 podeț tub din beton cu lumina de 0,60 m. Anul de refacere 1979.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 23+465 podeț tub din beton cu lumina de 1,00 m. Anul de refacere 1971.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 23+786 podeț dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lungimea de 1,80 m și lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 24+086 podeț dală din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de refacere 1983.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 24+544 podeț dală din beton armat cu lumina de 1,00 m. Anul de refacere 1971.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 24+844 podeț din beton, NU a putut fi inspectat. Având în vedere anul de refacere 1971 podețul ar putea fi menținut în cale prin reabilitare.
- km 25+611 podeț dală din beton armat cu lumina de 3,00 m. Anul de construcție 1973.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 26+324 podeț tub din beton colmatat, lumina 0,25 m. Nu a putut fi inspectat. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 268/382

- km 26+392 podeț boltă cărămidă, colmatat, lumina 0,60 m. Nu a putut fi inspectat. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 26+324 podeț tub din beton colmatat, lumina 0,60 m. Prezintă elemente rupte. Greu inspectabil. Anul de construcție 1981.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 25+611 podeț dală din beton armat cu lumina de 1,00 m. Anul de refacere 1971.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 28+423 podeț dală din beton armat cu lumina de 4,00 m. Anul de refacere 1971.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 30+069 podeț tub din beton, lumina 1,00 m. Anul de construcție 1972.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 30+488 podeț D5, aparent s-a reconstruit și infrastructura în anul 1976. Sunt necesare date suplimentare pentru a aplica soluția 1. Deocamdată se recomandă soluția a 2-a.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 31+308 podeț deschis pe grinzi beton armat. Lumina 1,00 m. Anul de construcție 1971.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 32+409 podeț tip C2. Anul de construcție 1981.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 33+016 podeț tub din beton, lumina 0,60 m. Anul de construcție 1979.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 34+569 podeț deschis din beton, lumina 0,40 m. Anul de construcție 1971.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 35+104 podeț tubular din beton, lumina 0,50 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 35+110 podeț tubular din beton, lumina 0,50 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 35+122 podeț deschis din beton, lumina 0,60 m. Anul de construcție 1974.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 35+679 podeț deschis din beton, lumina 0,60 m. Anul de construcție inițial 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 35+982 podeț dalat din beton, lumina 0,60 m. Anul de construcție 1973.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 36+872 podeț dalat din beton, lumina 1,00 m. Anul de construcție 1954.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 38+648 podeț dalat din beton armat tip cadru, lumina 1,00 m. Anul de construcție 1970.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 39+182 podeț dalat din beton armat tip cadru, lumina 1,00 m. Anul de construcție 1970.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 40+602 podeț metalic pe grinzi cu inimă plină, lumina 1,70 m. Anul de construcție 1958.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat nou.
- km 40+947 podeț tip C1. Anul de construcție 1995.

- Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor. Necesită înlocuirea hidroizolației și protecției.
- km 41+336 podeț tip C1. Anul de construcție 1995.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor. Necesită înlocuirea hidroizolației și protecției.
- km 41+850 podeț dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 42+533 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1956.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 42+643 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1956.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 42+764 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1956.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 42+927 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1956.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 43+075 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1956.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 43+089 podeț pachete șini cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1956.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 43+255 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1956.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 43+333 podeț pachete șini cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1966.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 43+487 podeț dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 44+281 podeț tip boltă din cărămidă cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 43+487 podeț dală din beton cu armătură rigidă de tip șină cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 44+722 podeț pachete șini cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1956.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 45+343 podeț din beton armat tip cadru cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1979.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 45+580 podeț tip boltă din cărămidă cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 45+724 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1962.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 45+860 podeț tip boltă din cărămidă cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 45+983 podeț tip boltă din cărămidă cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 46+064 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1975.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 270/382

- km 46+314 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1977.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 46+414 podeț tip boltă din cărămidă cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 46+473 podeț tip C1 cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1981.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor. Necesită înlocuirea hidroizolației și protecției.
- km 47+258 podeț tip boltă din piatră cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 47+875 podeț dalat din beton armat cu lumina de 3,00m. Anul de construcție 1975.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 48+148 podeț tip boltă din cărămidă cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 48+222 podeț tip boltă din piatră cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 48+341 podeț dalat din beton armat cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1977.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 48+751 podeț dalat din beton armat cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1978.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 50+380 podeț tip boltă din piatră cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 50+804 podeț pachete șini cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1963.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 51+212 podeț ovoidal din beton cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 51+708 podeț ovoidal din beton cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 52+421 podeț în arc din piatră cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 52+536 podeț tubular din beton cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 52+808 podeț tip boltă din cărămidă cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 53+242 podeț tubular din beton cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 53+776 podeț tubular din beton cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 53+994 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică (B170) turnat monolit cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1966.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 54+323 podeț tubular din beton cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 54+658 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1967.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 55+481 podeț dalat din beton armat cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1953.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.

- km 56+132 podeț dalat din beton armat cu lumina de 1,75 m. Anul de construcție 1953.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 56+191 podeț tip C1 cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1993.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor. Necesită înlocuirea hidroizolației și protecției.
- km 56+492 podeț tip C1 cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1980.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor. Necesită înlocuirea hidroizolației și protecției.
- km 56+566 podeț tip C2. Anul de construcție 1973.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor. Necesită înlocuirea hidroizolației și protecției.
- km 56+893 podeț tip C1 cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1993.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor. Necesită înlocuirea hidroizolației și protecției.
- km 56+991 podeț tip C1 cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1993.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor. Necesită înlocuirea hidroizolației și protecției.
- km 57+104 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1957.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 57+392 podeț boltă din piatră cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 57+556 podeț boltă din piatră cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 57+660 podeț boltă din piatră cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 58+238 podeț boltă din piatră cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 58+553 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 4,00 m. Anul de construcție 1962.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 58+737 podeț deschis din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1966.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 58+853 podeț dală din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 2,27 m. Anul de construcție 1978.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 58+972 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1966.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 59+016 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1966.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 59+057 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 0,60 m. Anul de construcție 1964.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor
- km 59+460 podeț boltă din cărămidă cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.

- introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 59+607 podeț tip C2. Anul de construcție 1977.
 - Reabilitarea structurii, inclusiv a timpanelor și racordărilor. Necesită înlocuirea hidroizolației și protecției.
- km 59+824 podeț boltă din piatră cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 59+933 podeț tubular cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1874.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 60+140 podeț pachete șini cu lumina de 2,00 m. Anul de construcție 1966.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou
- km 60+340 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1968.
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.
- km 60+615 podeț dalat din beton armat cu rezistență mică cu lumina de 1,00 m. Anul de construcție 1937, lungit succesiv în anii 1966 și 1971 pentru linii suplimentare. Podul nu a fost vizualizat!
 - Introducerea în cale a unui podeț din beton armat prefabricat nou.

Lucrări la peroane (în stațiile existente și haltele de mișcare)

Ramele care vor circula pe aceste tronsoane vor opri în stațiile existente și în haltele de mișcare/punctele de oprire. Acestea vor fi prevăzute cu următoarele:

- unul, două sau mai multe peroane, după caz, de o parte și de alta a liniilor c.f., cu o lungime stabilită în funcție de cererea de transport, o lățime de minim 3 m și înălțime de 0,38 m față de nivelul superior al șinei, această înălțime permite și trecerea transporturilor agabaritice și/sau de 0,55 m pentru a facilita accesul în/din tren al călătorilor;
- balustradă;
- copertine pe peroane cu lungime de 10 m;
- bănci pentru călători;
- pasarele pietonale acoperite care să asigure trecerea călătorilor peste liniile c.f., asigurând legătura între peroane și stațiile auto sau zonele park&ride, după caz, de la stație la stație;
- toalete ecologice;
- automate pentru bilete;
- rastele pentru biciclete;
- lifturi pentru persoanele cu handicap.

În plus, în zona stațiilor vor fi prevăzute următoarele lucrări suplimentare față de haltele de mișcare sau punctele de oprire:

- un peron la clădirea de călători,
- un peron la o altă linie din stație prin dezafectarea unei zone a liniei alăturate acesteia, de la caz la caz.

**Figură 5.3-1** Exemplu de amenajare a peroanelor

Lucrări pentru traficul de marfă

În funcție de necesitate, pentru deservirea traficului de marfă se vor executa sau reabilita unele construcții în stațiile c.f., cum ar fi:

- rampă pentru încărcarea/descărcarea mărfurilor (ex.: 100 m x 10 m);
- magazie pentru depozitarea mărfurilor (ex.: 60 m x 10 m).

Lucrări la instalațiile de siguranță traficului și telecomunicații

- A. Înlocuirea actualelor instalații de centralizare de tip CM din stațiile Vasiova, Berzovia, Gătaia, cu instalații inovative, moderne de centralizare electronică (CEL), bazate pe folosirea tehnicii digitale.
- a. Dotarea cu electromecanisme de macaz moderne capabile să reziste la un număr mare de acționări (peste 1,5 milioane), semnale de circulație și manevră de tip LED și detectoare de prezență a trenului de tip număratoare de osii, conform schițelor (planurilor monofilare și bifilare) ce vor fi elaborate în fazele de proiectare viitoare,
 - b. Adaptarea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TMV, care indică viteza admisă în abateri peste schimbătorii de cale,
Stația Reșița Nord dotată actual cu instalații de tip CR3 rămâne neschimbată cu observația că pupitrul vertical de comandă și control, greu de întreținut din lipsa de piese de schimb, va trebui schimbat cu un pupitru tip DOMINO.
- B. Dotarea tuturor interstațiilor de la Voiteni la Reșița cu instalații de BLASI.
- C. Dotarea tuturor trecerilor de nivel cu calea ferată cu instalații de tip BAT sau SAT, în funcție de categoria drumurilor, în acord cu legislația în vigoare.
- D. Instalarea stațiilor radio emisie-recepție noi – fixe și portabile în stațiile de cale ferată.
- E. Instalații de telecomunicații: Instalații de televiziune în circuit închis, instalații PIS/PAS, ceasificare, instalație tip interfon pentru casele de bilete, cabluri fo.

- F. Înlocuirea sistemului de avizare sonoră din zonele de manevră cu un sistem nou, fiabil.
G. Înlocuirea în totalitate a instalației de electroalimentare și proiectarea și montarea unui sistem integrat de electroalimentare.

Construcții (clădiri, peroane, copertine) și instalații aferente

Birda hcv.

GARA BIRDA

Nu s-au prevăzut lucrări la clădire.

CABINĂ ACARI

Se propune demolarea.

PLATFORME BETONATE

Se propune demolarea / refacerea.

PEROANE

Arhitectură

Peroanele nou proiectate vor fi în număr de 2 și vor fi acoperite fiecare din ele cu copertine.

Peronul 1 (dinspre clădirea gării): lungime $L=200\text{m}$, lățime $l=3,5\text{m}$, copertină în lungime $L=100\text{m}$ și lățime $l=2,8\text{m}$; cota finită a acestui peron este pentru linia secundară și se va racorda cu terenul amenajat din fața gării/ haltei prin rampe locale și trepte și va fi coordonat cu cotele pardoselilor interioare ale construcțiilor amplasate în apropierea acestuia.

Peronul 2 : lungime $L=200\text{m}$, lățime $l=3,4\text{m}$, copertină în lungime $L=100\text{m}$ și lățime $l=2,8\text{m}$.

La ambele capete ale peronului sunt prevăzute rampe pietonale cu lățime minimă liberă de $1,5\text{m}$ și treceri la nivel între linii.

Cotele finite ale acestor peroane sunt $H=+0.38\text{m}$ pentru linia principală și $H=+0.55\text{m}$ pentru cea secundară.

La copertinele peroanelor se vor asigura elementele necesare protecției la intemperii, colectării și dirijării apelor pluviale - hidroizolație, panouri de acoperire, glafuri metalice, jgheaburi și burlane, accesorii, confecții metalice pentru susținerea traseelor de cabluri și a semnalisticii necesare etc (toate elementele și materialele necesare).

Se vor asigura elementele necesare:

- elemente de acces (rampe, scări);
- elemente de protecție (balustrade metalice, mâini curente);
- chioșc minimal de adăpostire la peronul 1 (structură metalică, elemente tip spider, geam antivandal – dimensiuni în plan $5\text{m} \times 2\text{m}$, $h=2,5\text{m}$ similar altor rezolvări la noile stații CFR);
- la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilități (Suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare);
- dotări - pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor; se asigură accesul tuturor călătorilor cu dizabilități de vedere, de auz, de locomotie.

Structură

Se propune demolarea și refacerea.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 275/382

Se vor prevedea copertine metalice realizate din europrofile metalice si table sudate, avand fundatii izolate din beton armat.

Stația Gătaia

ANEXA TEHNICĂ / ANEXA MOTOARE LOCOMOTIVE

Structură

Descrierea lucrărilor de intervenție propuse

- Refacere structura acoperis. Șarpanta de lemn se va reface integral. Se va realiza o șarpantă nouă (popi, pane, clești, contrafise, căpriori, astereală, țiglă).
- Repararea fisurilor existente prin injectare cu mortar de ciment.

LOCUINȚĂ ADOSATĂ GĂRII

Arhitectură

Este prevăzută a fi reabilitată concomitent cu lucrările de restaurare și reabilitare de la corpul principal.

Ca funcțiune acest corp adăpostește un hol de acces și o baie. Se păstrează funcțiunile acestea.

Structură

Descrierea lucrărilor de intervenție propuse

- Refacere structură acoperiș. Șarpanta de lemn se va reface integral. Se va realiza o șarpantă nouă (popi, pane, clești, contrafise, căpriori, astereală, țiglă).
- Refacere planșeu din lemn. Se va inspecta natura planșeului prin decopertări locale. Dacă planșeul este din lemn se va desface și se va reface integral.
- Camașuirea tuturor pereților. Se va realiza consolidarea prin cămășuirea pereților pe o față (cei de pe contur) și pe ambele fețe (cei interiori). Grosimea cămășuielilor va fi de minim 10cm.
- Repararea fisurilor existente din peretii de zidarie prin injectare cu mortar de ciment.

CLĂDIRE CĂLĂTORI

Arhitectură

Se asigură funcțiunile tehnice necesare prezentate în planșele desenate. De asemenea se vor face lucrări de reabilitare în spiritul restaurării (restaurare) conform recomandărilor din studiul istoric al acestui proiect, respectând caracteristicile tâmplăriilor reabilite și refăcute după modelul existent (conform auditului energetic).

Obiective principale urmărite în cadrul reabilitării și modernizării clădirii stației sunt:

- 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 existente dar păstrând principiile restaurării (se pot face intervenții de îmbunătățire a calităților termice prin introducerea unei foi de geam termoizolant pe interior precum și garnituri de cauciuc cu rol termoizolant în falțuri frezate în toc). Se va realiza un sistem termoizolant la acoperiș (la pod), conform recomandărilor din auditul energetic și a studiului istoric;
- intervenții de reabilitare în spiritul restaurării
 - repararea zonelor afectate (pereți, pardoseli, tavane) de infiltrațiile provenite de la nivelul acoperișului și din sol cu materiale adecvate în spiritul restaurării;

- compartimentările noi interioare vor fi realizate din gips – carton pe structură metalică ușoară (în funcție de caz – gips carton rezistent la umiditate, rezistent la foc etc);
- materiale similare celor existente și compatibile cu materialele vechi păstrate;
- se prevăd tavane suspendate de tip ușor (casete/ plăci, pe structură metalică);
- eliminarea elementelor parazitare (tâmplăriilor parazitare, polistiren, tâmplării din PVC, tubulaturi etc) și refacerea acestora cu tâmplării din lemn similare celor existente și cu alte elemente considerate oportune în zonele identificate ca fiind acum rezolvate cu elemente parazitare.

Lucrările de reabilitare constau în lucrări de întreținere, reconfigurări interioare, înlocuirea finisajelor exterioare și interioare, în funcție de destinația încăperilor, cu materiale rezistente la uzură, antiderapante și ușor de întreținut. Toată tâmplăria interioară și exterioară necesară de asigurat:

- tâmplărie interioară se reabilitează în spiritul restaurării cea existentă din lemn; tâmplăriile parazitare (din PVC, metal etc) se înlocuiesc cu tâmplării din lemn; acolo unde sunt necesare de asigurat tâmplării noi rezistente la foc acestea se vor armoniza din punct de vedere estetic cu clădirea propusă pentru clasarea pe lista LMI;
- tâmplăria de exterior existentă din lemn se reabilitează în spiritul restaurării și totodată se fac intervenții de creștere a performanțelor energetice (intervenții permise de studiul istoric și recomandate de auditul energetic) $R > 0,5 \text{ MpxK/W}$; tâmplăriile exterioare noi propuse în spiritul restaurării vor fi din lemn și vor respecta geometria celor originale / vechi, dar vor avea calități termice noi ($R > 0,5 \text{ MpxK/W}$);
- ghișeul / cabina de vânzare a biletelor
 - tâmplăria interioară suplimentară din aluminiu cu geam prevăzut cu folie antiefracție va fi conformată în interiorul casieriei, în așa fel încât să nu distrugă ansamblul ghișeului original existent, iar geamul ghișeului de bilete va fi restaurat/ reabilitat și va fi prevăzut cu folie antiefracție; se vor integra microfon și cutie de transfer în geamul ghișeului (dar păstrând geometria inițială a ghișeului original, aflat în stare bună);
 - ferestrele și ușile vor avea sticlă transparentă sau mată;
 - zonele tehnice vor avea ușile metalice proiectate după standarde specifice;

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, de vedere și îngrijirii copiilor mici.

Se vor asigura dotări :

- în spațiile publice- pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor, mobilier în alte spații analizate; se asigură panou pe clădire pentru identificarea corpului de clădire, denumirea stației;
- în alte spații (față de cele publice) – pictograme de informare, recipiente colectare selectivă a deșeurilor, birouri cu scaune, dulapuri și fișete, paturi, chichinetă, bancuri de lucru (mobilierul necesar funcționării).

Se va asigura la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilități (suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare). Acolo unde se păstrează pardoseala originală (sală de

așteptare, mozaic vechi, marmură) se vor prevedea elemente nedistructive pe pardoselă pentru ghidarea persoanelor cu probleme de vedere (pardoseli tactile fixate cu adeziv/ cauciucate, conform avizelor MCC și conform normativelor în vigoare pentru persoanele cu dizabilități de vedere);

Acoperișul și învelitoarea existente se reabilitează (acoperiș tip șarpantă de lemn, învelitoare din țiglă ceramică).

Se reface sistemul de colectare a apelor pluviale similar existent (jgheaburi și burlane).

Fațade – se va reveni la imaginea inițială veche, istorică a clădirii, ferestrele se vor restaura. Nu se vor face termoizolări.

Din punct de vedere al protecției la foc:

- șarpanetele și elementele din lemn se vor ignifuga conform legislației în vigoare (valabil 5 ani de la recepția lucrării);
- trecerile între pod și nivelurile inferioare vor fi protejate cu chepenguri rezistente la foc (conform fazelor viitoare de proiectare);
- ușile rezistente la foc necesare a fi asigurate se vor armoniza din punct de vedere estetic cu clădirea propusă pentru clasarea pe lista LMI;
- Sarcina termică la încăperi este sub 420 MJ.

Semnalistică – se asigură panouri pe clădire pentru identificarea corpului de clădire, numele stației.

Se reface sistemul de colectare a apelor pluviale similar existent (jgheaburi și burlane).

Se propun prin proiect:

- CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ “C” - Construcții de importanță normală.
- CLASA DE IMPORTANȚĂ ESTE III.
- Grad de rezistență la foc: III

Descriere funcțională a clădirii:

Funcțiunile prevăzute a fi asigurate sunt cu destinație publică cât și cu destinație în exclusivitate a angajaților CFR (spații specifice).

Pe nivelul parterului se vor asigura - sala așteptare, grup sanitar b, grup sanitar f, grup sanitar persoane cu dizabilități, casierie, baie, vestiar, anexă, hol, TGD, arhivă, scară, lemn spre pod, VD-SEC, birou șef de stație, birou IDM, hol, grupuri sanitar angajați, camera CT, hol, birou șef logistica/infrastructura /mentenanță.

Podul actual se asigură funcțiunea actuală de pod tehnic.

Structură

Descrierea lucrărilor de intervenție propuse

- Refacere placă pardoseala. Se va reface placa pardoseală, inclusiv straturile de sub ea și anume: compactarea bazei săpăturii, strat de rupere de capilaritate de 30cm, polistiren extrudat 10cm, folie impermeabilă P.V.C, placa de b.a, șapa de egalizare, adeziv, pardoseală rece / caldă). Se vor lua măsuri de eliminare a apelor (infiltrațiilor).
- Refacere planșeu lemn. Se va desface planșeul existent din lemn și se va reface integral.
- Șarpanta de lemn se va reface integral. Se va realiza o șarpantă nouă (popi, pane, clești, contrafise, căpriori, astereală, țiglă).
- Se va realiza consolidarea prin cămășuirea pereților pe ambele fețe (pereții interiori) sau pe o față (pereții perimetrali). Cămășuirea va fi de minim 10cm grosime.
- Repararea fisurilor existente din peretii de zidarie prin injectare cu mortar de ciment;

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 278/382

- Se vor realiza centuri/grinzi perimetrale, pe pereții de contur pentru a asigura conlucrarea spațială a structurii. Lățimea centurilor va fi grosimea pereților, iar înălțimea minim 30cm (aproximativ 4 asize). Centurile perimetrale vor conlucra cu camăsuielele pereților.

DISTRICT LINII

Nu s-au prevăzut lucrări.

MAGAZIE MĂRFURI

Necesită lucrări de întreținere. Beneficiarul va asigura lucrările de întreținere necesare prin alt proiect.

Prin studiul istoric este propusă pentru clasare pe lista LMI la categoria B.

Nu face obiectul proiectului.

GRUP SANITAR

Se propune demolarea acestui corp (prin studiul istoric se permite demolarea).

Precizări de arhitectură

Studiul istoric mai menționează

- rampă și platformă de încărcare-descărcare marfă (corp 3 studiu istoric), adiacentă corpului 2 magazie este poziționată în continuarea magaziei de marfă; prin studiul istoric se propune păstrare acesteia și clasarea pe lista LMI la categoria B; prin prezentul proiect nu s-au prevăzut lucrări;

- clădirea acarului (corp 5 în studiul istoric) se recomandă păstrarea acesteia, dar se permite reabilitarea și termoizolarea la exterior; prin prezentul proiect nu s-au prevăzut lucrări;

- aliniament de arbori identificat prin studiul istoric (corp 8) - nu este permisă tăierea;

-Instalații de aprovizionare cu apă a locomotivelor cu abur (amplasate în zona gării – corp 6).

Pentru instalațiile de aprovizionare cu apă a locomotivelor cu abur, acestea trebuie menținute în situ fie este permisă relocarea lor într-un posibil concept muzeal viitor (sunt considerate valoroase și pot fi propuse pe lista LMI categoria B). Se va asigura prin proiect mutarea acestora dacă la fazele viitoare de proiectare acestea nu pot fi menținute pe poziție.

PEROANE

Arhitectură

Peroanele nou proiectate vor fi în număr de 3 și vor fi acoperite fiecare din ele cu copertine.

Peronul 1 (dinspre clădirea gării/ clădirea de călători): lungime $L=300m$, lățime $l=6m$, copertină în lungime $L=100m$ și lățime $l=2,8m$; cota finită a acestui peron este $H=+0,55m$ și se va racorda la fazele cu terenul amenajat din fața gării prin rampe locale și trepte și va fi coordonat cu cotele pardoselilor interioare ale construcțiilor amplasate în apropierea acestuia.

Peronul 2 : lungime $L=300m$, lățime $l=3,4m$, copertină în lungime $L=100m$ și lățime $l=2,8m$.

La ambele capete ale peronului sunt prevăzute rampe pietonale cu lățime minimă liberă de $1,5m$ și treceri la nivel între linii.

Peronul 3 : lungime $L=300m$, lățime $l=3,4m$, copertină în lungime $L=100m$ și lățime $l=2,8m$.

La ambele capete ale peronului sunt prevăzute rampe pietonale cu lățime minimă liberă de $1,5m$ și treceri la nivel între linii. Cota finită a peroanelor este $H=+0,55m$

La copertinele peroanelor se vor asigura elementele necesare protecției la intemperii, colectării și dirijării apelor pluviale - hidroizolație, panouri de acoperire, glafuri metalice, jgheaburi și

burlane, accesorii, confecții metalice pentru susținerea traseelor de cabluri și a semnalisticii necesare etc (toate elementele și materialele necesare).

Se vor asigura elementele necesare:

- elemente de acces (rampe, scări);
- elemente de protecție (balustrade metalice, mâini curente);
- la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilitati (Suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare);
- dotări - pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor; se asigură accesul tuturor călătorilor cu dizabilități de vedere, de auz, de locomoție.

Structură

Se propune demolarea și refacerea.

Se vor prevedea copertine metalice realizate din europrofile metalice si table sudate, avand fundatii izolate din beton armat.

Măureni h.

PEROANE

Arhitectură

Peronul nou proiectat (peron 1) va fi acoperit cu copertină, va avea lungime L=100m, lățime l=3,4m, copertină în lungime L= 50 m și lățime l=2,8m; cota finită a acestui peron este H=+0.55m si se va racorda cu terenul amenajat din fața haltei prin rampe locale și trepte și va fi coordonat cu cotele pardoselilor interioare ale construcțiilor amplasate în apropierea acestuia.

La copertina peronului se vor asigura elementele necesare protecției la intemperii, colectării și dirijării apelor pluviale - hidroizolație, panouri de acoperire, glafuri metalice, jgheaburi și burlane, accesorii, confecții metalice pentru susținerea traseelor de cabluri și a semnalisticii necesare etc (toate elementele și materialele necesare).

Se vor asigura elementele necesare:

- elemente de acces (rampe, scări);
- elemente de protecție (balustrade metalice, mâini curente);
- chioșc minimal de adăpostire la peronul 1 (structură metalică, elemente tip spider, geam antivandal – dimensiuni în plan 5mx2 m, h = 2,5m similar altor rezolvări la noile stații CFR);
- la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilitati (Suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare);
- dotări - pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor; se asigură accesul tuturor călătorilor cu dizabilități de vedere, de auz, de locomoție.

Structură

Se propune demolarea și refacerea.

Se vor prevedea copertine metalice realizate din europrofile metalice si table sudate, avand fundatii izolate din beton armat.

PLATFORME BETONATE

Se prevede demolare cu condiția obțineri avizului MCC la fazele viitoare de proiectare.

Ghertenish.**CLĂDIRE**

Nu se reabilitează / restaurează prin proiect clădiri.

PEROANE**Arhitectură**

Peronul nou proiectat (peron 1) va fi acoperit cu copertină, va avea o lungime $L=125\text{m}$, lățime $l=3,4\text{m}$, copertină în lungime $L=50\text{ m}$ și lățime $l=2,8\text{m}$; cota finită a acestui peron este $H+0.38\text{m}$ se va racorda cu terenul amenajat din fața haltei prin rampe locale și trepte.

La copertina peronului se vor asigura elementele necesare protecției la intemperii, colectării și dirijării apelor pluviale - hidroizolație, panouri de acoperire, glafuri metalice, jgheaburi și burlane, accesorii, confecții metalice pentru susținerea traseelor de cabluri și a semnalisticii necesare etc (toate elementele și materialele necesare).

Se vor asigura elementele necesare:

- elemente de acces (rampe, scări);
- elemente de protecție (balustrade metalice, mâini curente);
- chioșc minimal de adăpostire la peronul 1 (structură metalică, elemente tip spider, geam antivandal – dimensiuni în plan $5\text{m} \times 2\text{ m}$, $h = 2,5\text{m}$ similar altor rezolvări la noile stații CFR);
- la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilitati (Suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare);
- dotări - pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor; se asigură accesul tuturor călătorilor cu dizabilități de vedere, de auz, de locomoție.

Structură

Se propune demolarea și refacerea.

Se vor prevedea copertine metalice realizate din europrofile metalice si table sudate, avand fundatii izolate din beton armat.

Stația Berzovia**Arhitectură**

Se asigură funcțiunile tehnice necesare prezentate în planșele desenate. De asemenea se vor face lucrări de reabilitare în spiritul restaurării (restaurare) conform recomandărilor din studiul istoric al acestui proiect, respectând caracteristicile tâmplăriilor reabilite și refăcute după modelul existent (conform auditului energetic).

Obiective principale urmărite în cadrul reabilitării și modernizării clădirii stației sunt

- cel de aducere a acestora 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 existente dar păstrând principiile restaurării (se pot face intervenții de îmbunătățire a calităților termice prin introducerea unei foi de geam termoizolant pe interior precum și garnituri de cauciuc cu rol termoizolant în falțuri frezate în toc). Se va realiza un sistem termoizolant la acoperiș (la pod), conform recomandărilor din auditul energetic și a studiului istoric;
- intervenții de reabilitare în spiritul restaurării
 - repararea zonelor afectate (pereți, pardoseli, tavane) de infiltrațiile provenite de la nivelul acoperișului și din sol prin capilaritate cu materiale adecvate în spiritul restaurării;
 - compartimentările noi interioare vor fi realizate din gips – carton pe structură metalică ușoară (în funcție de caz – gips carton rezistent la umiditate, rezistent la foc etc);
 - materiale similare celor existente și compatibile cu materialele vechi păstrate;
 - se prevăd tavane suspendate de tip ușor (casete/ plăci, pe structură metalică);
 - eliminarea elementelor parazitare (tâmplăriilor parazitare, polistiren, tâmplării din PVC, tubulaturi etc) și refacerea acestora cu tâmplării din lemn similare celor existente și cu alte elemente considerate oportune în zonele identificate ca fiind acum rezolvate cu elemente parazitare.

Lucrările de reabilitare constau în lucrări de întreținere, reacompartimentări interioare, înlocuirea finisajelor exterioare și interioare, în funcție de destinația încăperilor, cu materiale rezistente la uzură, antiderapante și ușor de întreținut. Toată tâmplăria interioară și exterioară necesară de asigurat:

- tâmplărie interioară se reabilitează în spiritul restaurării cea existentă din lemn; tâmplăriile parazitare (din PVC, metal etc) se înlocuiesc cu tâmplării din lemn; acolo unde sunt necesare de asigurat tâmplării noi rezistente la foc acestea se vor armoniza din punct de vedere estetic cu clădirea propusă pentru clasarea pe lista LMI;
- tâmplăria de exterior existentă din lemn (inclusiv obloanele) se reabilitează în spiritul restaurării și totodată se fac intervenții de creștere a performanțelor energetice (intervenții permise de studiul istoric și recomandate de auditul energetic) $R > 0,5 \text{ MpxK/W}$; tâmplăriile exterioare noi propuse în spiritul restaurării vor fi din lemn și vor respecta geometria celor originale / vechi, dar vor avea calități termice noi ($R > 0,5 \text{ MpxK/W}$);
- ghișeul / cabina de vânzare a biletelor
 - tâmplăria interioară suplimentară din aluminiu cu geam prevăzut cu folie antiefracție va fi conformată în interiorul casieriei, în așa fel încât să nu distrugă ansamblul ghișeului (refăcut similar altor gări și suplimentar pe interior cu tâmplărie de Al) iar geamul ghișeului de bilete va fi restaurat/ reabilitat și va

fi prevăzut cu folie antiefracție; se vor integra microfon și cutie de transfer în geamul ghișeului (dar păstrând geometria inițială a ghișeului original, aflat în stare bună);

- ferestrele și ușile vor avea sticlă transparentă sau mată;
- zonele tehnice vor avea ușile metalice proiectate după standarde specifice;

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, de vedere și îngrijirii copiilor mici.

Se vor asigura dotări :

- în spațiile publice- pictograme de informare, bănci pentru călători, recipienți colectare selectivă a deșeurilor, jardiniere, mobilier în alte spații analizate; se asigură panou pe clădire pentru identificarea corpului de clădire, denumirea stației;
- în alte spații (față de cele publice) – pictograme de informare, recipienți colectare selectivă a deșeurilor, birouri cu scaune, dulapuri și fișete, paturi, chichinetă, bancuri de lucru (mobilierul necesar funcționării).

Se va asigura la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilități (suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare). Acolo unde se păstrează pardoseala originală (sală de așteptare, mozaic vechi, marmură) se vor prevedea elemente nedistructive pe pardoselă pentru ghidarea persoanelor cu probleme de vedere (pardoseli tactile fixate cu adeziv/ cauciucate, conform avizelor MCC și conform normativelor în vigoare pentru persoanele cu dizabilități de vedere);

Acoperișul și învelitoarea existente se reabilitează (acoperiș tip șarpantă de lemn, învelitoare din țiglă ceramică).

Se reface sistemul de colectare a apelor pluviale similar existent (jgheaburi și burlane).

Fațade – se va reveni la imaginea inițială veche, istorică a clădirii, ferestrele se vor restaura . Nu se vor face termoizolări.

Din punct de vedere al protecției la foc:

- șarpanetele și elementele din lemn se vor ignifuga conform legislației în vigoare (valabil 5 ani de la recepția lucrării);
- trecerile între pod și nivelurile inferioare vor fi protejate cu chepenguri rezistente la foc (conform fazelor viitoare de proiectare);
- ușile rezistente la foc necesare a fi asigurate se vor armoniza din punct de vedere estetic cu clădirea propusă pentru clasarea pe lista LMI;
- Sarcina termică la încăperi este sub 420 MJ.

Semnalistică – se asigură panouri pe clădire pentru identificarea corpului de clădire, numele stației.

Se reface sistemul de colectare a apelor pluviale similar existent (jgheaburi și burlane).

Se propun prin proiect:

- CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ “C” - Construcții de importanță normală.
- CLASA DE IMPORTANȚĂ ESTE III.
- Grad de rezistență la foc: III

Descriere funcțională a clădirii:

La nivelul parterului se vor asigura funcțiuni publice și funcțiuni specifice CFT: sala de așteptare, caserie, hol, grup sanitar B, hol, grup sanitar F, grup sanitar persoane cu dizabilități, camera, camera, birou șef de stație, grup sanitar angajați, camera CT, camera, hol, camera, camera dormitor, camera TGD, hol, VD-SEC, hol, birou IDM, camera, bucatarie, hol.

La nivelul podului se păstrează funcțiunea actuală tehnică de pod.

Structură

Descrierea lucrărilor de intervenție propuse

Refacere placă pardoseala. Se va reface placa pardoseală, inclusiv straturile de sub ea și anume: compactarea bazei săpăturii, strat de rupere de capilaritate de 30cm, polistiren extrudat 10cm, folie impermeabilă P.V.C, placa de b.a, șapa de egalizare, adeziv, pardoseală rece / caldă). Se vor lua măsuri de eliminare a apelor (infiltrațiilor).

- Șarpanta de lemn se va reface integral. Se va realiza o șarpantă nouă (popi, pane, clești, contrafise, căpriori, astereală, țigla).
- Refacere planșeu lemn. Se va desface planșeul existent din lemn și se va reface integral.
- Se va realiza consolidarea prin cămășuirea pereților pe ambele fețe (pereți interiori) sau pe o față (pereți perimetrali). Camșuirea va fi de minim 10cm grosime.
- Repararea fisurilor existente din peretii de zidarie prin injectare cu mortar de ciment;
- Se vor realiza centuri/grinzi perimetrale, pe pereții de contur pentru a asigura conlucrarea spațială a structurii. Lățimea centurilor va fi grosimea pereților, iar înălțimea minim 30cm (aproximativ 4 asize). Centurile perimetrale vor conlucra cu camăsuierile pereților.

CABINA ACARI

Nu sunt prevăzute lucrări prin acest proiect deoarece funcțiunea de acri nu mai este necesară. Reabilitarea precizată în studiul istoric va fi asigurată de către Beneficiar prin alt proiect.

MAGAZIE

Nu s-au prevăzut lucrări.

GRUP SANITAR

Nu s-au prevăzut lucrări prin acest proiect. Deoarece se recomandă prin studiul istoric reabilitarea și refuncționarea acestuia, intervențiile asupra acestui corp vor face parte din alt proiect desfășurat de Beneficiar .

ANEXE 1, 2, 3

Nu s-au prevăzut lucrări prin acest proiect.

Precizări de arhitectură

Studiul istoric mai menționează:

- se păstrează elemente valorose în incinta gării - fântână cu apă potabilă, macaze cu felinare, semnale, barieră; vor fi protejate reutilizate/ expuse funcție de caz prin proiectul de la fazele viitoare;

PEROANE

Arhitectură

Peroanele nou proiectate vor fi în număr de 3, iar 2 dintre acestea vor fi acoperite cu copertine. Peronul 1 (dinspre clădirea gării/ clădirea de călători): lungime $L=80\text{m}$, lățime $l=4,6\text{m}$, fără copertină; cota finită a acestui peron este $H=+0.55\text{m}$ se va racorda cu terenul amenajat din fața gării prin rampe locale și trepte și va fi coordonat cu cotele pardoselilor interioare ale construcțiilor amplasate în apropierea acestuia.

Peronul 2: lungime $L=200\text{m}$, lățime $l=3,4\text{m}$, copertină în lungime $L=100\text{ m}$ și lățime $l=2,8\text{m}$; La ambele capete ale peronului sunt prevăzute rampe pietonale cu lățime minimă liberă de $1,5\text{m}$ și treceri la nivel între linii.

Peronul 3: lungime $L=200\text{m}$, lățime $l=3,4\text{m}$, copertină în lungime $L=100\text{ m}$ și lățime $l=2,8\text{m}$; La ambele capete ale peronului sunt prevăzute rampe pietonale cu lățime minimă liberă de $1,5\text{m}$ și treceri la nivel între linii.

Cotele peroanelor 2 și 3 sunt $H=+0.55\text{m}$.

Se vor asigura elementele necesare:

- elemente de acces (rampe, scări);
- elemente de protecție (balustrade metalice, mâini curente);
- la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilitati (Suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare);
- dotări - pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor; se asigură accesul tuturor călătorilor cu dizabilități de vedere, de auz, de locomotie.

Structură

Se propune demolarea și refacerea.

Se vor prevedea copertine metalice realizate din europrofile metalice și table sudate, având fundații izolate din beton armat.

Bocșa Română hc

PEROANE

Arhitectură

Peronul nou proiectat (peron 1) va fi acoperit cu copertină, va avea lungime $L=100\text{m}$, lățime $l=3,4\text{m}$, copertină în lungime $L=50\text{ m}$ și lățime $l=2,8\text{m}$; cota finită a acestui peron este $H=0.38\text{m}$ și se va racorda cu terenul amenajat din fața haltei prin rampe locale și trepte.

La copertina peronului se vor asigura elementele necesare protecției la intemperii, colectării și dirijării apelor pluviale - hidroizolație, panouri de acoperire, glafuri metalice, jgheaburi și burlane, accesorii, confecții metalice pentru susținerea traseelor de cabluri și a semnalisticii necesare etc (toate elementele și materialele necesare).

Se vor asigura elementele necesare:

- elemente de acces (rampe, scări);
- elemente de protecție (balustrade metalice, mâini curente);
- chioșc minimal de adăpostire la peronul 1 (structură metalică, elemente tip spider, geam antivandal – dimensiuni în plan $5\text{m} \times 2\text{ m}$, $h=2,5\text{m}$ similar altor rezolvări la noile stații CFR);
- la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilitati (Suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare);

- dotări - pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor; se asigură accesul tuturor călătorilor cu dizabilități de vedere, de auz, de locomotie.

Structură

Se propune demolarea și refacerea.

Se vor prevedea copertine metalice realizate din europrofile metalice si table sudate, avand fundatii izolate din beton armat.

Bocșa Română h.

HALTA BOCȘA ROMÂNĂ

Nu s-au prevăzut lucrări.

ANEXĂ

Nu s-au prevăzut lucrări.

PEROANE

Arhitectură

Peronul nou proiectat (peron 1) va fi acoperit cu copertină, va avea lungime L=150m, lățime l=3,4m, copertină în lungime L= 50 m și lățime l=2,8m; cota finită a acestui peron este H=+0.38m si se va racorda cu terenul amenajat din fața haltei prin rampe locale pietonale și trepte.

La copertina peronului se vor asigura elementele necesare protecției la intemperii, colectării și dirijării apelor pluviale - hidroizolație, panouri de acoperire, glafuri metalice, jgheaburi și burlane, accesorii, confecții metalice pentru susținerea traseelor de cabluri și a semnalisticii necesare etc (toate elementele și materialele necesare).

Se vor asigura elementele necesare:

- elemente de acces (rampe, scări);
- elemente de protecție (balustrade metalice, mâini curente);
- chioșc minimal de adăpostire la peronul 1 (structură metalică, elemente tip spider, geam antivandal – dimensiuni în plan 5mx2 m, h = 2,5m similar altor rezolvări la noile stații CFR);
- la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilitati (Suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare);
- dotări - pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor; se asigură accesul tuturor călătorilor cu dizabilități de vedere, de auz, de locomotie.

Structură

Se propune demolarea și refacerea.

Se vor prevedea copertine metalice realizate din europrofile metalice si table sudate, avand fundatii izolate din beton armat.

Stația Vasiova

TURNUL DE APĂ

In urma expertizarii tehnice, constructia Turn de apa, prezinta degradari semnificative ale structurii de rezistenta si se incadreaza in clasa de risc seismic RS I.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 286/382

La aceasta faza se propune luarea masurilor de siguranta si anume delimitarea structurii, semnalizarea si ingradirea ei, astfel incat sa nu puna in pericol siguranta publica si a personalului din exploatare.

CABINA ACARI (CABINĂ ȘEF DISTRICT)

Se va continua la fazele viitoare de proiectare analiza permisivităților (demolare/ reabilitare), astfel încât Beneficiarul să poată interveni asupra acestui corp de clădire pentru punerea în siguranță.

CLĂDIRE LOCUIRE – (MAGAZIE)

Se va continua la fazele viitoare de proiectare analiza permisivităților (demolare/ reabilitare), astfel încât Beneficiarul să poată interveni asupra acestui corp de clădire.

REMIZĂ

Arhitectură

Elementele identificate la releveu ca și parazitare vor fi eliminate.

Identificat în studiul istoric ca și corp 4, la acest corp prin proiect se prevede reabilitare în spiritul restaurării și refuncționalizarea lui ca și corp de reparații locomotive cu spații adiacente tehnice necesare exploatării (vestiare, atelier, etc). Beneficiarul are în vedere lucrări de punere în siguranță și de reparații până la momentul aplicării acestui proiect.

Restaurarea va promova fațadele originale cu cărămidă.

Se asigură funcțiunile tehnice prezentate în planșele desenate. De asemenea se vor face lucrări de reabilitare în spiritul restaurării (restaurare) conform recomandărilor din studiul istoric al acestui proiect, respectând caracteristicile structurilor din lemn existente tâmplăriilor reabilite și refăcute după modelul existent (conform auditului energetic).

Se permite introducerea unor rulouri pe interiorul construcției (cu rol de termoizolare), dar se păstrează ușile mari metalice actuale.

Se permite local termoizolarea la interior la câteva spații cu personal uman.

Obiective principale urmărite în cadrul reabilitării și modernizării clădirii stației sunt:

- cel de aducere a acestuia la cerințele standardele în vigoare; Lucrările vor urmări eficientizarea energetică în ansamblu a clădirii de călători existente dar păstrând principiile restaurării (la șarpantă, la ușile metalice, local pe interior la pereți). Se va realiza un sistem termoizolant la acoperiș, conform recomandărilor din auditul energetic și a studiului istoric;
- intervenții de reabilitare în spiritul restaurării
 - repararea zonelor afectate (pereți, pardoseli, tavane) de infiltrațiile provenite de la nivelul acoperișului și din sol prin capilaritate cu materiale adecvate în spiritul restaurării;
 - se refac finisajele interioare la pereți, pardoseli, tavane;
 - compartimentările noi interioare vor fi realizate din gips – carton pe structură metalică ușoară (în funcție de caz –cărămidă, gips carton rezistent la umiditate, rezistent la foc etc);
 - materiale similare celor existente și compatibile cu materialele vechi păstrate;
 - se prevăd local tavane suspendate de tip ușor (casete/ plăci, pe structură metalică);

- eliminarea elementelor parazitare (tâmplăriilor parazitare, polistiren, tâmplării din PVC etc) și refacerea cu alte elemente considerate oportune în zonele identificate ca fiind acum rezolvate cu elemente parazitare.

Lucrările de reabilitare constau în lucrări de întreținere, re compartimentări interioare, înlocuirea finisajelor exterioare și interioare, în funcție de destinația încăperilor, cu materiale rezistente la uzură, antiderapante și ușor de întreținut. Toată tâmplăria interioară și exterioară necesară de asigurat:

- tâmplărie interioară se reabilitează în spiritul restaurării; acolo unde sunt necesare de asigurat tâmplării noi rezistente la foc acestea se vor armoniza din punct de vedere estetic cu clădirea propusă pentru clasarea pe lista LMI;
- tâmplăria de exterior existentă din lemn cu inserții metalice (inclusiv ușile industriale) se reabilitează în spiritul restaurării și totodată se fac intervenții de creștere a performanțelor energetice ; se vor păstra ochiurile de geam vechi (nu se vor afecta);
- zonele tehnice vor avea ușile metalice proiectate după standarde specifice.

Se vor respecta cerințele normativelor UIC privind utilizarea pictogramelor; nu se va permite accesul în incintă al publicului.

Se vor asigura dotări :

- în alte spații (față de cele publice) – pictograme de informare, recipienti colectare selectivă a deșeurilor, birouri cu scaune, dulapuri și fișete, chicinetă, mobilier pentru vestiare, bancuri de lucru (mobilierul necesar funcționării).

Acoperișul și învelitoarea existente se reabilitează (acoperiș tip șarpantă de lemn, învelitoare din țiglă ceramică).

Se reface sistemul de colectare a apelor pluviale similar existent (jgheaburi și burlane).

Fațade – se păstrează imaginea inițială veche, istorică a clădirii, ferestrele se refac în spiritul restaurării . Nu se vor face termoizolări vizibile la exterior.

Din punct de vedere al protecției la foc:

- șarpanetele și elementele din lemn se vor ignifuga conform legislației în vigoare (valabil 5 ani de la recepția lucrării);
- trecerile între pod și nivelurile inferioare vor fi protejate cu chepenguri rezistente la foc (conform fazelor viitoare de proiectare);
- ușile rezistente la foc necesare a fi asigurate se vor armoniza din punct de vedere estetic cu clădirea propusă pentru clasarea pe lista LMI;
- Sarcina termică la încăperi este sub 420 MJ.

Semnalistică – se asigură panouri pe clădire pentru identificarea corpului de clădire, numele stației.

Se reface sistemul de colectare a apelor pluviale similar existent (jgheaburi și burlane).

Descrierea funcțională a clădirii:

Este o clădire cu funcțiunea de depou de locomotive și deci este cunoscută și sub numele de Depou de Locomotive.

Este o clădire parter acoperită în șarpantă fără pod tehnic.

Parterul va asigura următoarele funcțiuni: hală (un spațiu amplu cu două canale de revizie pentru cele 2 linii de tren ce intră în zona de hală), atelier de revizie, C.T., TGD, camera

echipamente, camera pentru echipa, birou șef de remiza, vestiar barbati, dus +g.s.f, vestiar femei, dus + g.s. b, chicina, depozit material rulant, depozitare.

Structură

Descrierea lucrărilor de intervenție propuse

- Refacere placă pardoseala. Se va reface placa pardoseală, inclusiv straturile de sub ea și anume: compactarea bazei săpăturii, strat de rupere de capilaritate de 30cm, polistiren extrudat 10cm, folie impermeabilă P.V.C, placa de b.a, șapa de egalizare, adeziv, pardoseală rece / caldă). Se vor lua măsuri de eliminare a apelor (infiltrațiilor).
- Refacere șarpantă lemn. Șarpanta de lemn se va reface integral. Se va realiza o șarpantă nouă (popi, pane, clești, contrafise, căpriori, astereală, țiglă).
- Se va realiza consolidarea prin cămășuirea pereților pe ambele fețe (pereții interiori) sau pe o față (pereții perimetrali). Camșuirea va fi de minim 10cm grosime.
- Repararea fisurilor existente din peretii de zidarie prin injectare cu mortar de ciment.

CLĂDIRE CĂLĂTORI

Arhitectură

Se asigură funcțiunile tehnice necesare prezentate în planșele desenate. De asemenea se vor face lucrări de restaurare și reabilitare, conform recomandărilor din studiul istoric al acestui proiect, respectând caracteristicile tâmplăriilor reabilite și refăcute după modelul existent (conform auditului energetic și avizului MCC la fazele viitoare de proiectare).

Obiective principale urmărite în cadrul reabilitării și modernizării clădirii stației sunt

- 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 existente dar păstrând principiile restaurării (se pot face intervenții de îmbunătățire a calităților termice prin introducerea unei foi de geam termoizolant pe interior precum și garnituri de cauciuc cu rol termoizolant în falțuri frezate în toc, cu avizul MCC la fazele viitoare). Se va realiza un sistem termoizolant la acoperiș (la pod), conform recomandărilor din auditul energetic și a studiului istoric;
- intervenții de reabilitare în spiritul restaurării
 - repararea zonelor afectate (pereți, pardoseli, tavane) de infiltrațiile provenite de la nivelul acoperișului și din sol prin capilaritate cu materiale adecvate în spiritul restaurării;
 - compartimentările noi interioare vor fi realizate din gips – carton pe structură metalică ușoară (în funcție de caz – gips carton rezistent la umiditate, rezistent la foc etc);
 - materiale similare celor existente și compatibile cu materialele vechi păstrate;
 - se prevăd tavane suspendate de tip ușor (casete/ plăci, pe structură metalică);
 - eliminarea elementelor parazitare (tâmplăriilor parazitare, polistiren, tâmplării din PVC, tubulaturi etc) și refacerea acestora cu tâmplării din lemn similare celor existente și cu alte elemente considerate oportune în zonele identificate ca fiind acum rezolvate cu elemente parazitare.

Lucrările de reabilitare constau în lucrări de întreținere, reamprimentări interioare, înlocuirea finisajelor exterioare și interioare, în funcție de destinația încăperilor, cu materiale rezistente la uzură, antiderapante și ușor de întreținut. Toată tâmplăria interioară și exterioară necesară de asigurat:

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 289/382

- tâmplărie interioară se reabilitează în spiritul restaurării cea existentă din lemn; tâmplăriile parazitare (din PVC, metal etc) se înlocuiesc cu tâmplării din lemn; acolo unde sunt necesare de asigurat tâmplării noi rezistente la foc acestea se vor armoniza din punct de vedere estetic cu clădirea propusă pentru clasarea pe lista LMI;
- tâmplăria de exterior existentă din lemn se reabilitează în spiritul restaurării și totodată se fac intervenții de creștere a performanțelor energetice (intervenții permise de studiul istoric și recomandate de auditul energetic) $R > 0,5 \text{ MpxK/W}$; tâmplăriile exterioare noi propuse în spiritul resaturării vor fi din lemn și vor respecta geometria celor originale / vechi, dar vor avea calități termice noi ($R > 0,5 \text{ MpxK/W}$);
- ghișeul / cabina de vânzare a biletelor
 - tâmplăria interioară suplimentară din aluminiu cu geam prevăzut cu folie antiefracție va fi conformată în interiorul casieriei, în așa fel încât să nu distrugă ansamblul ghișeului (refăcut similar altor gări și suplimentar pe interior cu tâmplărie de Al) iar geamul ghișeului de bilete va fi restaurat/ reabilitat și va fi prevăzut cu folie antiefracție; se vor integra microfon și cutie de transfer în geamul ghișeului (dar păstrând geometria inițială a ghișeului original, aflat în stare bună);
 - ferestrele și ușile vor avea sticlă transparentă sau mată;
 - zonele tehnice vor avea ușile metalice proiectate după standarde specifice.

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, de vedere și îngrijirii copiilor mici.

Se vor asigura dotări :

- în spațiile publice- pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor, jardiniere, mobilier în alte spații analizate; se asigură panou pe clădire pentru identificarea corpului de clădire, denumirea stației;
- în alte spații (față de cele publice) – pictograme de informare, recipiente colectare selectivă a deșeurilor, birouri cu scaune, dulapuri și fișete, chicinetă, bancuri de lucru (mobilierul necesar funcționării).

Se va asigura la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilități (suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare). Acolo unde se păstrează pardoseala originală (sală de așteptare, mozaic vechi, marmură) se vor prevedea elemente nedistructive pe pardoselă pentru ghidarea persoanelor cu probleme de vedere (pardoseli tactile fixate cu adeziv/ cauciucate, conform avizelor MCC și conform normativelor în vigoare pentru persoanele cu dizabilități de vedere);

Acoperișul și învelitoarea existente se reabilitează (acoperiș tip șarpantă de lemn, învelitoare din țiglă ceramică).

Se reface sistemul de colectare a apelor pluviale similar existent (igheaburi și burlane).

Fațade – se va reveni la imaginea inițială veche, istorică a clădirii, ferestrele se vor restaura . Nu se vor face termoizolări.

Din punct de vedere al protecției la foc:

- șarpanetele și elementele din lemn se vor ignifuga conform legislației în vigoare (valabil 5 ani de la recepția lucrării);

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 290/382

- trecerile între pod și nivelurile inferioare vor fi protejate cu chepenguri rezistente la foc (conform fazelor viitoare de proiectare);
- ușile rezistente la foc necesare a fi asigurate se vor armoniza din punct de vedere estetic cu clădirea propusă pentru clasarea pe lista LMI;
- Sarcina termică la încăperi este sub 420 MJ.

Semnalistică – se asigură panouri pe clădire pentru identificarea corpului de clădire, numele stației.

Structură

Descrierea lucrărilor de intervenție propuse

- Refacere placă pardoseala. Se va reface placa pardoseală, inclusiv straturile de sub ea și anume: compactarea bazei săpăturii, strat de rupere de capilaritate de 30cm, polistiren extrudat 10cm, folie impermeabilă P.V.C, placa de b.a, șapa de egalizare, adeziv, pardoseală rece / caldă). Se vor lua măsuri de eliminare a apelor (infiltrațiilor).
- Refacere șarpantă lemn. Șarpanta de lemn se va reface integral. Se va realiza o șarpantă nouă (popi, pane, clești, contrafise, căpriori, astereală, țiglă).
- Se vor realiza centuri/grinzi perimetrale, pe pereții de contur pentru a asigura conlucrarea spațială a structurii. Lățimea centurilor va fi grosimea pereților, iar înălțimea minim 30cm (aproximativ 4 asize). Centurile perimetrale vor conlucra cu cămășuielile pereților
- Se va realiza consolidarea prin cămășuirea pereților pe ambele fețe (pereții interiori) sau pe o față (pereții perimetrali). Cămășuirea va fi de minim 10cm grosime.
- Repararea fisurilor existente din peretii de zidarie prin injectare cu mortar de ciment.

ANEXĂ/DISTRICT DE LINII

Arhitectură

Identificat în studiul istoric ca și corp 3, fostă Magazie de Mărfuri, la acest corp prin proiect se prevede restaurarea și refuncționalizarea lui (parțial funcțiuni tehnice necesare exploatarei, parțial ca zonă de interfață cu comunitatea-expozițională; la această gară se amenajează acum de către comunitatea locală expoziții în aer liber - pe peron deoarece nu există spații libere, dar solicitări din partea publicului există). Prin proiect se asigură inclusiv mobilier pentru copii de vârste mici în zona expozițională, nu doar pentru adulți.

Restaurarea va promova fațade din lemn, (termoizolate, barieră de vapori, inclusiv toate straturile necesare și accesoriile, ignifugare etc) și placate pe interior cu lemn și gips –cartom pe structură metalică în funcție de destinația spațiilor.

Se asigură funcțiunile tehnice și publice necesare, prezentate în planșele desenate. De asemenea se vor face lucrări de reabilitare în spiritul restaurării (restaurare) conform recomandărilor din studiul istoric al acestui proiect, respectând caracteristicile tâmplăriilor reabilite și refăcute după modelul existent (conform auditului energetic).

Obiective principale urmărite în cadrul reabilitării și modernizării clădirii stației sunt

- cel de aducere a acestuia 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 existente dar păstrând principiile restaurării (se pot face intervenții de îmbunătățire a calităților termice prin introducerea unei foi de geam termoizolant pe interior precum și garnituri de cauciuc cu rol termoizolant în falțuri frezate în toc). Se vor asigura ferestre noi acolo unde sunt prevăzute prin proiect (similare cu cele de la clădirea gării). Se va realiza un sistem

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 291/382

termoizolant la acoperiș (la pod), conform recomandărilor din auditul energetic și a studiului istoric;

- intervenții de reabilitare în spiritul restaurării
 - repararea zonelor afectate (pereți, pardoseli, tavane) de infiltrațiile provenite de la nivelul acoperișului și din sol prin capilaritate cu materiale adecvate în spiritul restaurării;
 - compartimentările noi interioare vor fi realizate din gips – carton pe structură metalică ușoară (în funcție de caz – cărămidă, gips carton rezistent la umiditate, rezistent la foc etc);
 - materiale similare celor existente și compatibile cu materialele vechi păstrate;
 - se prevăd tavane suspendate de tip ușor (casete/ plăci, pe structură metalică);
 - eliminarea elementelor parazitare (tâmplăriilor parazitare, polistiren, tencuieli noi etc) și refacerea acestora cu tâmplării din lemn similare celor existente și cu alte elemente considerate oportune în zonele identificate ca fiind acum rezolvate cu elemente parazitare.

Lucrările de reabilitare constau în lucrări de întreținere, reacompartimentări interioare, înlocuirea finisajelor exterioare și interioare, în funcție de destinația încăperilor, cu materiale rezistente la uzură, antiderapante și ușor de întreținut. Toată tâmplăria interioară și exterioară necesară de asigurat:

- tâmplărie interioară se reabilitează în spiritul restaurării - din lemn;; acolo unde sunt necesare de asigurat tâmplării noi rezistente la foc acestea se vor armoniza din punct de vedere estetic cu clădirea propusă pentru clasarea pe lista LMI;
- tâmplăria de exterior existentă din lemn (inclusiv ușile industriale) se reabilitează în spiritul restaurării și totodată se fac intervenții de creștere a performanțelor energetice (intervenții pernise de studiul istoric și recomandate de auditul energetic) $R > 0,5 \text{ MpxK/W}$; tâmplăriile exterioare noi propuse în spiritul resaturării vor fi din lemn și vor respecta geometria celor originale / vechi, dar vor avea calități termice noi ($R > 0,5 \text{ MpxK/W}$);
- zonele tehnice vor avea ușile metalice proiectate după standarde specifice.

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. Pentru această clădire, grupuri sanitare pentru public sunt amenajate în clădirea gării (inclusiv grup sanitar pentru persoanele cu deficiențe locomotorii, de vedere și îngrijirii copiilor mici).

Se vor asigura dotări :

- în spațiile publice- pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor, jardiniere, mobilier în alte spații analizate; se asigură panou pe clădire pentru identificarea corpului de clădire, denumirea stației;
- în alte spații (față de cele publice) – pictograme de informare, recipiente colectare selectivă a deșeurilor, birouri cu scaune, dulapuri și fișete, chicinetă, bancuri de lucru (mobilierul necesar funcționării).

Se va asigura la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilități (suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare). Acolo unde se păstrează pardoseala originală (calupuri de lemn, sau se pun calupuri noi din lemn) se vor prevedea elemente nedistructive pe pardoselă pentru ghidarea persoanelor cu probleme de vedere (pardoseli tactile fixate cu adeziv/ cauciucate, sau din inox dfixate cu șuruburi conform avizelor MCC și conform normativelor în vigoare pentru persoanele cu dizabilități de vedere);

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 292/382

Acoperișul și învelitoarea existente se reabilitează (acoperiș tip șarpantă de lemn, învelitoare din țiglă ceramică).

Se reface sistemul de colectare a apelor pluviale similar existent (jgheaburi și burlane).

Fațade – se păstrează imaginea inițială veche, istorică a clădirii, ferestrele se refac în spiritul restaurării. Nu se vor face termoizolări vizibile la exterior.

Din punct de vedere al protecției la foc:

- șarpanetele și elementele din lemn se vor ignifuga conform legislației în vigoare (valabil 5 ani de la recepția lucrării);
- trecerile între pod și nivelurile inferioare vor fi protejate cu chepenguri rezistente la foc (conform fazelor viitoare de proiectare);
- ușile rezistente la foc necesare a fi asigurate se vor armoniza din punct de vedere estetic cu clădirea propusă pentru clasarea pe lista LMI;
- Sarcina termică la încăperi este sub 420 MJ.

Semnalistică – se asigură panouri pe clădire pentru identificarea corpului de clădire, numele stației.

Se reface sistemul de colectare a apelor pluviale similar existent (jgheaburi și burlane).

Descrierea funcțională a clădirii:

Parterul adăpostește

- Zonă destinată publicului - spațiu multifuncțional expozițional;
- Zonă destinată angajaților CFR- sala echipamente, camera CT, birou șef

logistica/mentenanta/infrastructura, depozitare, grup sanitar + baie, depozitare, hol, vestiar.

Podul va avea funcțiunea tehnică de pod.

Structură

Descrierea lucrărilor de intervenție propuse

- Refacere placă pardoseală. Se va reface placa pardoseală, inclusiv straturile de sub ea și anume: compactarea bazei săpăturii, strat de rupere de capilaritate de 30cm, polistiren extrudat 10cm, folie impermeabilă P.V.C, placa de b.a, șapa de egalizare, adeziv, pardoseală rece / caldă). Se vor lua măsuri de eliminare a apelor (infiltrațiilor).
- Refacere șarpantă lemn. Șarpanta de lemn se va reface integral. Se va realiza o șarpantă nouă (popi, pane, clești, contrafise, căpriori, astereală, țiglă).
- Se vor realiza elemente noi de rezistență din lemn: stâlpi, grinzi, contravântuiri.

PEROANE

Arhitectură

Peroanele nou proiectate vor fi în număr de 3, din care 2 vor fi acoperite fiecare din ele cu copertine.

Peronul 1 (dinspre clădirea gării): lungime L=37m, lățime l=3,4m, nu este acoperit cu copertină; cota finită a acestui peron este H=+0.55m și se va racorda la fazele viitoare de proiectare cu terenul amenajat din fața gării prin rampe locale și trepte și va fi coordonat cu cotele pardoselilor interioare ale clădirii de călători cât și a altor construcții din apropierea acestuia.

Peronul 2 : lungime L=250m, lățime l=3,4m, copertină în lungime L= 100 m și lățime l=2,8m.

La ambele capete ale peronului sunt prevăzute rampe pietonale cu lățime minimă liberă de 1,5m și treceri la nivel între linii.

Peronul 3 : lungime L=250m, lățime l=3,4m, copertină în lungime L= 100 m și lățime l=2,8m.

La ambele capete ale peronului sunt prevăzute rampe pietonale cu lățime minimă liberă de 1,5m și treceri la nivel între linii.

Cotele peroanelor 2 și 3 sunt $H = +0.55\text{m}$.

La copertinele peroanelor se vor asigura elementele necesare protecției la intemperii, colectării și dirijării apelor pluviale - hidroizolație, panouri de acoperire, glafuri metalice, jgheaburi și burlane, accesorii, confecții metalice pentru susținerea traseelor de cabluri și a semnalisticii necesare etc (toate elementele și materialele necesare).

Se vor asigura elementele necesare:

- elemente de acces (rampe, scări);
- elemente de protecție (balustrade metalice, mâini curente);
- la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilitati (Suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare);
- dotări - pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor; se asigură accesul tuturor călătorilor cu dizabilități de vedere, de auz, de locomoție.

Structură

Se propune demolarea și refacerea.

Se vor prevedea copertine metalice realizate din europrofile metalice și table sudate, având fundații izolate din beton armat.

Bocșa Montană h.

CLĂDIRE

Nu se reabilitează / restaurează prin proiect clădiri.

PEROANE

Arhitectură

Peronul nou proiectat (peron 1) va fi acoperit cu o copertină, va avea lungime $L=150\text{m}$, lățime $l=3,4\text{m}$ și copertină în lungime $L=50\text{ m}$ și lățime $l=2,8\text{m}$; cota finită a acestui peron este $H=+0.38\text{m}$ și se va racorda cu terenul amenajat din fața haltei prin rampe locale și trepte. La copertinele peroanelor se vor asigura elementele necesare protecției la intemperii, colectării și dirijării apelor pluviale - hidroizolație, panouri de acoperire, glafuri metalice, jgheaburi și burlane, accesorii, confecții metalice pentru susținerea traseelor de cabluri și a semnalisticii necesare etc (toate elementele și materialele necesare).

Se vor asigura elementele necesare:

- elemente de acces (rampe, scări);
- elemente de protecție (balustrade metalice, mâini curente);
- chioșc minimal de adăpostire la peronul 1 (structură metalică, elemente tip spider, geam antivandal – dimensiuni în plan $5\text{m} \times 2\text{ m}$, $h = 2,5\text{m}$ similar altor rezolvări la noile stații CFR);
- la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilitati (Suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare);

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 294/382

- dotări - pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor; se asigură accesul tuturor călătorilor cu dizabilități de vedere, de auz, de locomoție.

Structură

Se propune demolarea și refacerea.

Se vor prevedea copertine metalice realizate din europrofile metalice și table sudate, având fundații izolate din beton armat.

Colțan h.

CLĂDIRI

Nu se reabilitează / restaurează prin proiect clădiri. Beneficiarul va realiza lucrările de punere în siguranță și întreținere prin alt proiect.

PEROANE

Arhitectură

Peronul nou proiectat (peron 1) va fi acoperit cu o copertină, va avea lungime $L=80\text{m}$, lățime $l=3,4\text{m}$ și copertină în lungime $L=50\text{ m}$ și lățime $l=2,8\text{m}$; cota finită a acestui peron este $H=+0.38\text{m}$ și se va racorda la fazele viitoare de proiectare cu terenul amenajat din fața haltei prin rampe locale și trepte. La copertinele peroanelor se vor asigura elementele necesare protecției la intemperii, colectării și dirijării apelor pluviale - hidroizolație, panouri de acoperire, glafuri metalice, jgheaburi și burlane, accesorii, confecții metalice pentru susținerea traseelor de cabluri și a semnalisticii necesare etc (toate elementele și materialele necesare).

Se vor asigura elementele necesare:

- elemente de acces (rampe, scări);
- elemente de protecție (balustrade metalice, mâini curente);
- chioșc minimal de adăpostire la peronul 1 (structură metalică, elemente tip spider, geam antivandal – dimensiuni în plan $5\text{m} \times 2\text{ m}$, $h=2,5\text{m}$ similar altor rezolvări la noile stații CFR);
- la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilitati (Suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare);
- dotări - pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor; se asigură accesul tuturor călătorilor cu dizabilități de vedere, de auz, de locomoție.

Structură

Se propune demolarea și refacerea.

Se vor prevedea copertine metalice realizate din europrofile metalice și table sudate, având fundații izolate din beton armat.

Moniom h.**CLĂDIRE**

Nu se prevăd prin acest proiect lucrări. Beneficiarul va realiza lucrările de punere în siguranță și întreținere prin alt proiect.

PEROANE**Arhitectură**

Peronul nou proiectat (peron 1) va fi acoperit cu copertină, va avea lungime $L=80\text{m}$, lățime $l=3,4\text{m}$, o copertină în lungime $L=50\text{ m}$ și lățime $l=2,8\text{m}$; cota finită a acestui peron este $H=+0.55\text{m}$ și se va racorda la fazele viitoare de proiectare cu terenul amenajat din fața haltei prin rampe locale și trepte.

La copertinele peroanelor se vor asigura elementele necesare protecției la intemperii, colectării și dirijării apelor pluviale - hidroizolație, panouri de acoperire, glafuri metalice, jgheaburi și burlane, accesorii, confecții metalice pentru susținerea traseelor de cabluri și a semnalisticii necesare etc (toate elementele și materialele necesare).

Se vor asigura elementele necesare:

- elemente de acces (rampe, scări);
- elemente de protecție (balustrade metalice, mâini curente);
- chioșc minimal de adăpostire la peronul 1 (structură metalică, elemente tip spider, geam antivandal – dimensiuni în plan $5\text{m} \times 2\text{ m}$, $h=2,5\text{m}$ similar altor rezolvări la noile stații CFR);
- la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilitati (Suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare);
- dotări - pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor; se asigură accesul tuturor călătorilor cu dizabilități de vedere, de auz, de locomoție.

Structură

Se propune demolarea și refacerea.

Se vor prevedea copertine metalice realizate din europrofile metalice si table sudate, avand fundatii izolate din beton armat.

Câlnic h.

PEROANE

Arhitectură

Peronul nou proiectat (peron 1) va fi acoperit cu copertină, va avea lungime $L=100\text{m}$, lățime $l=3,4\text{m}$, o copertină în lungime $L=50\text{ m}$ și lățime $l=2,8\text{m}$; cota finită a acestui peron este $H=+0.38\text{m}$ și se va racorda la fazele viitoare de proiectare cu terenul amenajat din fața haltei prin rampe locale și trepte. La copertinele peroanelor se vor asigura elementele necesare protecției la intemperii, colectării și dirijării apelor pluviale - hidroizolație, panouri de acoperire, glafuri metalice, jgheaburi și burlane, accesorii, confecții metalice pentru susținerea traseelor de cabluri și a semnalisticii necesare etc (toate elementele și materialele necesare).

Se vor asigura elementele necesare:

- elemente de acces (rampe, scări);
- elemente de protecție (balustrade metalice, mâini curente);
- chioșc minimal de adăpostire la peronul 1 (structură metalică, elemente tip spider, geam antivandal – dimensiuni în plan $5\text{m} \times 2\text{ m}$, $h=2,5\text{m}$ similar altor rezolvări la noile stații CFR);
- la nivelul pardoselii traseul pentru persoane cu dizabilitati (Suprafețe de avertizare tactilo – vizuală/ trasee de direcționare);
- dotări - pictograme de informare, bănci pentru călători, recipiente colectare selectivă a deșeurilor; se asigură accesul tuturor călătorilor cu dizabilități de vedere, de auz, de locomoție.

Structură

Se propune demolarea și refacerea.

Se vor prevedea copertine metalice realizate din europrofile metalice si table sudate, avand fundatii izolate din beton armat.

Descrierea lucrărilor de intervenție propuse

Se propune demolarea și refacerea.

CLĂDIRE CONTAINER

Clădirea container se va amplasa pe terenul Beneficiarului, cât mai aproape de clădirea stației, nu mai departe de 100m . Va avea fundație din beton armat, cu suprastructură metalică. Pereții exteriori vor fi din panouri sandwich cu îmbinări ascunse. Pereții interiori și tavanele vor fi alcătuiți din gips carton rezistent la foc 120min . Acoperișul se va încadra în arhitectura locală sau a stației de cale ferată. Structura acoperișului va fi metalică sau lemn tratat împotriva intemperiei. Acoperișul va fi prevăzut cu astereală, folie anticondens și jgheaburi de colectare și evacuare a apei de ploaie.

Containerul va conține un minim de mobilier, mese, scaune pentru intervenții, măsurători, teste și dulapuri pentru manuale și scule.

Vor fi prevăzute camere de tragere la intrarea cablurilor în clădirea container și paturi de cabluri în interior.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 297/382

Containerele vor fi dotate cu aer condiționat (funcționare în regim de încălzire/răcire), instalații de securitate (control acces, supraveghere video) și instalații de detectare și stingere a incendiilor cu gaze inerte. Vor fi prevăzute corpuri de iluminat tip LED. Iluminatul de siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului va fi realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat pentru o autonomie de funcționare de 3 ore. Containerul va fi dotat cu o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ va fi realizată cu o centură în exteriorul containerului.

Alimentarea cu energie electrică a containerului CE se va face dintr-un post de transformare nou amplasat în stație. Containerul va fi dotat cu grup electrogen.

Clădirea container CE va fi prevăzută cu instalații de detectare, semnalizare și alarmare la incendii, conform Normativului: 118/3-2015-Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a și cu Instalații de stingere gaze inerte.

Container CE – Descriere structurală

Structura din profile cadru monobloc, confecționate din tablă zincată profilată la rece, grunduite și vopsite pentru o bună rezistență la coroziune. Pereții pot fi realizați din panouri sandwich cu spumă poliuretanică. Tavanul este realizat din tablă zincată lisă, grinzi lemn și melaminate tip PAL.

Fundația este realizată din placă din beton armat și grinzi de fundare. Se va realiza un strat de beton de egalizare sub betonul armat, apoi se va dispune armatura.

Împrejmuirea pentru container CE se va realiza din eurprofile laminate (țevi) la distanță interax de cca. 2.0m și gard din plasa bordurată. Fundația împrejmuirii va fi de tip grindă de fundare din beton armat care are rol și de soclu pentru stâlpii metalici.

Instalații complexe

Instalații electrice

ASPECTE CU CARACTER GENERAL

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a statilor va fi realizată din sistemul energetic național printr-un bransament nou, dimensionat în concordanță cu noii consumatori. Soluția de alimentare propriu-zisă a obiectivului va fi stabilită prin Avizul Tehnic de Racordare emis de distribuitorul local ca urmare a Cererii de Racordare și realizarea unui studiu de soluție, conform reglementărilor legale aflate în vigoare. Se va realiza bransament pe JT (contorizare pe JT). De la tabloul electric de joasă tensiune aferent postului de transformare se va alimenta tabloul electric general al clădirii de călători – TEG.

Din tabloul TEG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum și cei existenți.

Alimentarea din sursa de bază pentru consumatorii cu rol de securitate la incendiu se va face din fața intreruptorului general al TEG, conform reglementărilor normativelor în vigoare.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 298/382

Pentru consumatorii vitali tehnologici va fi prevăzut un grup electrogen în container-ul pentru echipamente de telecomunicații și semnalizări dimensionat pentru alimentarea echipamentelor de din container, echipamentele din clădirea stației pentru ticketing și 0,25% din iluminatul persoanelor și copertinelor.

Grupul electrogen va fi dimensionat pentru a prelua integral consumatorii, ținând cont de curentul de pornire al motoarelor.

Consumatori vitali tehnologici:

- Instalații tehnologice de semnalizări
- Instalații tehnologice de telecomunicații
- Instalații tehnologice IDM
- Instalații de supraveghere video, control acces, efracție, adresare publică
- Instalații de ticketing
- 25% din iluminatul persoanelor și copertinelor

Se vor trata toate clădirile din incintă nou construite, sau reabilite, conform specificațiilor proiectului de arhitectură.

Alimentarea tuturor clădirilor din incintă se va realiza din tabloul general al stației de călători, conform schemelor bloc de alimentare cu energie electrică atasate.

În cazul haltelor unde singurul consumator este sistemul de iluminat exterior aferent persoanelor, bransamentul se va conecta direct la tabloul de iluminat exterior, conform schemelor bloc de alimentare cu energie electrică atasate.

Instalații electrice de iluminat persoane

iluminatul persoanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu surse LED cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stalpi metalici cu înălțimea $h = 6\text{m}$. Distanța dintre stalpii de iluminat va fi de aproximativ 10m. Nivelul de iluminare al persoanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stalpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea stației. Tabloul de iluminat exterior va fi alimentat din tabloul general al stației TEG. Circuitele pentru iluminatul persoanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat în pământ, în tuburi de protecție din polietilena de înaltă densitate tip PEHD.

La capatul persoanelor se va realiza câte o priză de pământ cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip teavă OL-Zn cu diametrul $D = 2\frac{1}{2}"$ și lungimea de 3m. Toți stalpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

Pentru **iluminatul copertinelor** se vor utiliza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu leduri pentru funcționare la temperaturi extreme (-30°C - $+75^{\circ}\text{C}$), care vor asigura un nivel de iluminare de 50 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru nearmate pozate pe copertină, protejate în teavă din oțel. Alimentarea iluminatului copertinelor se va realiza din tabloul electric pentru iluminat exterior.

O parte (25%) din iluminatul aferent peroanelor și copertinelor se va alimenta din tabloul de consumatori vitali (sustinut de generator și sistemul de electrificare – acolo unde este cazul).

Comanda iluminatului pentru peroane și copertine se va realiza automat pe baza unor senzori crepusculari.

Instalații electrice pentru încălzirea macazurilor

Se va asigura alimentarea cu energie electrică a încălzitoarelor de macaz prevăzute pentru toate schimbatoarele de cale. Comanda și controlul alimentării încălzitoarelor de macaz se va realiza automat pe baza senzorilor aferenți instalației de încălzire.

Pentru statiile electrificate, alimentarea încălzitoarelor de macaz se va realiza din sistem de electroalimentare prin intermediul unor transformatoare coborâtore locale. Transformatoarele prevăzute vor fi dimensionate pentru funcționare la maxim 80% din capacitatea nominală.

Pentru restul statiilor (neelectrificate), alimentarea încălzitoarelor de macaz se va realiza din tabloul electric general al stațiilor.

Toate încălzitoarele de macaz vor fi alimentate prin intermediul unui transformator de separație local.

Cablurile electrice folosite pentru distribuția și alimentarea instalațiilor de încălzire macazuri vor fi cabluri de energie armate din cupru montate îngropat în șanț pe pat de nisip.

Pentru legarea la pământ a încălzitoarelor de macaz se va realiza câte o priză de pământ în zona tablourilor de distribuție pentru macazuri, la care se vor conecta toate tablourile locale și transformatoarele de separație. Se vor realiza mai multe prize de pământ astfel încât cel mai îndepărtat echipament de priză de pământ nu va depăși 200m.

Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor constă în montarea de stalpi metalici având înălțimea $H=10\text{m}$, pe care se afla montate corpuri de iluminat cu leduri. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigură un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul sinei. La baza fiecărui stălp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipată cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stălp spre corpul de iluminat. Alimentarea iluminatului de macaz se va realiza din tablourile locale de distribuție aferente instalației de încălzire macazuri cu cabluri de energie armate din cupru montate îngropat în șanț pe pat de nisip. Legăturile la corpurile de iluminat se vor face cu cablu de energie în execuție nearmată pozat aparent pe stâlpi. Schimbarea secțiunii cablului va fi făcută într-o cutie de derivație, montată pe stălp la o înălțime de 2,5 m față de sol. Fiecare cutie de derivație va fi în execuție etanșă (IP 54) și va fi echipată cu cleme de legătură, presetupe pentru fiecare cablu și bornă de legare la pământ.

Pentru protecția împotriva atingerilor indirecte toate elementele metalice ale instalației care în mod normal nu sunt sub tensiune (carcasele corpurilor de iluminat, cutiile de derivație, etc.) dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune se vor lega la priză de pământ prin intermediul unei platbande de OL-Zn 25 x 4 mm, montată aparent pe stălp. Această platbandă se va lega la o platbandă OL-Zn 40 x 4 mm, montată îngropat în același șanț cu

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 300/382

cablul de alimentare. Platbanda de OL-Zn 40 x 4 mm se va lega la prize de pământ, astfel încât ramurile de platbandă de o parte și de alta a unei prize de pământ să nu depășească 200m lungime.

Comanda de aprindere/stingere se va realiza automat pe baza senzorilor crepusculari locali.

Instalatii treceri la nivel auto in afara statiei

Echipamentele electrice aferente trecerilor la nivel, inclusiv iluminatul local, se vor alimenta din statia adiacenta prin sistemul SCB de alimentare a semnalisticii pentru trecerile la nivel.

Toate trecerile la nivel, atat cele prevazute cu bariere cat si cele fara, vor fi prevazute cu sistem de iluminat realizat cu stalpi metalici, cu inaltimea de 10m, corpuri de iluminat cu sursa LED, panouri fotovoltaice si acumulatori montati ingropat in pamant in cutie etansa IP67. Sistemul de panouri fotovoltaice este prevazut pentru economia de energie, iar acumulatorii vor fi dimensionati pentru acumularea energiei medii ce poate fi produsa de panou intr-o zi de vara. Pentru situatiile in care energia fotovoltaica acumulata de-a lungul zilei (zile innorate sau iarna), nu este suficienta pentru sustinerea sistemului pe intreaga perioada de noapte (intuneric) se asigura alimentarea normala conform paragrafului anterior. Solutia adoptata va indeplineste conditiile prevazute in standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul linei in zona trecerii la nivel.

Cablurile electrice între stâlpi vor fi cabluri de energie armate din cupru montate îngropat în șanț pe pat de nisip.

Legăturile la corpurile de iluminat se vor face cu cablu de energie în execuție nearmată pozat aparent pe stâlpi. Schimbarea secțiunii cablului va fi făcută într-o cutie de derivație, montată pe stâlp la o înălțime de 2,5 m față de sol. Fiecare cutie de derivație va fi în execuție etanșă (IP 54) și va fi echipată cu cleme de legătură, presetupe pentru fiecare cablu și bornă de legare la pământ.

La priza de pământ care se va realiza se vor lega tabloul electric, carcasa corpurilor de iluminat, cutiile de derivație, alte instalații subterane care se găsesc în zona de influență a prizei de pământ și orice parte metalică ce poate fi pusă accidental sub tensiune. Priza de pământ va avea valoarea rezistenței de dispersie $R_d < 4 \text{ ohm}$.

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 metalici cu inaltimea de 10,00 m. Cablurile electrice între stâlpi vor fi cabluri de energie armate din cupru montate îngropat în șanț pe pat de nisip.

Alimentarea cu energie electrică pentru iluminatul trecerilor la nivel din interiorul statiilor se face din instalatia de iluminat exterior din zona macazurilor cu cabluri de energie armate din cupru montate îngropat în șanț pe pat de nisip.

Instalații electrice interioare aferente clădirilor din incinta stației:**Instalația electrică de iluminat și prize**

Instalația electrică de iluminat interior va fi dimensionată conform cerințelor tehnice de calitate stabilite în funcție de destinația spațiilor deservite, a prevederilor normativelor specifice, dar și al cerințelor impuse de beneficiar și arhitect.

Nivelele de iluminare vor fi stabilite pe baza cerințelor uzuale aplicabile, în coordonare cu normele și standardele de iluminat în vigoare: NP 061/2002, NP 062/2002, SR EN 12464 și SR EN 1838.

Iluminatul normal va fi realizat cu corpuri de diverse tipuri și dimensiuni, în strânsă legătură cu destinația și specificul spațiilor iluminate, al domeniului de temperaturi de funcționare, precum și al finisajelor de arhitectură.

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu surse LED.

Pentru circuitele de iluminat normal vor fi prevăzute cabluri de energie, cu izolație din polimer reticular, fără halogen, din conductor de cupru de tip N2XH (cu întârziere mărită la propagarea flăcării), pentru tensiunea nominală de $U_0/U=0.6/1$ kV. Secțiunile cablurilor vor fi dimensionate corespunzător puterii receptoarelor electrice alimentate, respectându-se prevederile subcap. 5.2.4 și secțiunile minime din anexa 5.32 din I7-2011 și vor fi protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție halogen free sau montate pe paturi de cabluri.

Distribuția circuitelor se va realiza pe paturi de cabluri sau în tuburi de protecție montate aparent, mascate în pereții de zidărie sau de gipscarton, respectând distanțele minime față de alte trasee comune altor instalații, conform prevederile cap. 3.0.3 din I7-2011.

Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu kit de emergentă și acumulator incorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. Circuitele instalației de iluminat de siguranță se vor executa cu cabluri tip N2XH. Corpurile de iluminat de securitate vor fi similare celor pentru iluminatul normal, iar cele pentru marcarea căilor de evacuare și al hidranților interiori vor fi echipate cu surse LED, driver electronic și autocolant specific aplicat pe una sau două părți, realizat conform standardului ISO 3864.

Iluminatul de securitate va fi prevăzut conform normelor și standardelor în vigoare: I7/2011; NP061/2002, SR EN 1838 și ISO 3864. Obiectivul va fi prevăzut cu următoarele tipuri de iluminat de securitate:

- Iluminat de securitate pentru evacuare din clădire
- Iluminat de securitate pentru circulație și împotriva panicii (dupa caz)
- Iluminat de securitate pentru continuarea lucrului și de intervenții în zonele de risc (dupa caz)
- Iluminat de securitate pentru marcarea hidranților interiori (dupa caz)

Se vor prevedea prize monofazice și trifazice pentru toți consumatorii existenți și proiectați conform temei de proiectare. Circuitele de prize sunt separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat, cu tensiunea de lucru 230V c.a. monofazat și respectiv 400 V c.a. trifazat pentru fisele industriale.

Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile tehnice.

Pentru circuitele de prize se vor prevedea cabluri de energie cu izolație din polimer reticular, fără halogen, din conductor de cupru de tip N2XH (cu întârziere mărită la propagarea flăcării), pentru tensiunea nominală de $U_0/U=0.6/1$ kV. Secțiunile cablurilor se vor dimensiona corespunzător puterii receptoarelor electrice alimentate, respectându-se prevederile subcap. 5.2.4 și secțiunile minime din anexa 5.32 din I7-2011 și vor fi protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție halogen free sau montate pe paturi de cabluri.

Distribuția circuitelor se va realiza pe paturi de cabluri sau în tuburi de protecție montate aparent, mascate în pereții de zidărie sau de gipscarton, respectând distanțele minime față de alte trasee comune altor instalații, conform prevederile cap. 3.0.3 din I7-2011. De asemenea, distanță între circuitele de prize și cele de curenți slabi trebuie să fie de minim 0,15 m (dacă porțiunea de paralelism nu depășește 30 m și nu conține înădări la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de curenți slabi.

Circuitele de prize vor fi protejate, la plecarea din tabloul electric, la suprasarcina și scurtcircuit cu întrerupătoare automate prevăzute, atunci când este cazul, cu protecție automată la curenți de defect (PACD) de tip diferențial, conform schemelor monofilare și specificațiilor de aparat.

În camerele periculoase din punct de vedere electric, cu mediu umed (grupuri sanitare, etc.) nu se vor monta doze de derivație, acestea fiind prevăzute a se monta în exteriorul încăperilor respective. Totodată, în încăperile cu mediu umed periculos vor fi prevăzute prize etanșe cu grad de protecție sporit de tip IP44, IP54 sau IP65 în funcție de gradul de risc din încăpere.

Instalații electrice de forță

Instalațiile de forță cuprind alimentarea receptoarelor electrice prevăzute în temele de proiectare, cuprinzând în general:

- echipamente de încălzire
- echipamente de climatizare;
- pompe circulație agent termic;
- pompe de caldura
- echipamente electrice tehnologice

Din punct de vedere al soluției de alimentare, protecție și distribuție interioară pentru receptorii electrici proprii, instalația electrică va fi dezvoltată în sistem TN-S.

Pentru circuitele de forță se vor prevedea cabluri de energie cu izolație din polimer reticular, fără halogen, din conductor de cupru de tip N2XH (cu întârziere mărită la propagarea flăcării), pentru tensiunea nominală de $U_0/U=0.6/1$ kV. Secțiunile cablurilor se vor dimensiona corespunzător puterii receptoarelor electrice alimentate, respectându-se prevederile **subcap. 5.2.4** și secțiunile minime din **anexa 5.32 din I7-2011** și vor fi protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție halogen free sau montate pe paturi de cabluri.

Distribuția electrică interioară, amplasarea tablourilor electrice, poziționarea ghenelor de cabluri, amplasarea traseelor de cabluri, alegerea materialelor și accesoriilor aferente instalațiilor electrice se va realiza în sensul eficientizării și diminuării spațiilor tehnice necesare,

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 303/382

maximizarea integrării structurale a instalațiilor, eficientizarea spațiilor folosite, minimizarea costurilor de funcționare și a consumurilor de energie, precum și minimizarea costurilor de întreținere.

În mod particular pentru stația Vasiova (categ. B de importanță clasificată ca monument istoric) se va ține cont de posibilitatea utilizării traseelor electrice existente, schimbând doar cablurile cât și realizarea a cât mai puțin goluri. Se va ține cont de necesitatea aprobării proiectului tehnic și a tuturor golurilor de instalații de către Ministerul Culturii.

Pentru stațiile cu locuri de parcare se vor prevedea stații de încărcare pentru autovehicule electrice pentru minim 30% din locurile de parcare. Se vor prevedea stații de încărcare electrică de 22kW prevăzute cu 2 cabluri de conectare (pentru 2 autovehicule) având posibilitatea de a furniza 22kW pe 1 punct sau maxim 11kW pe 2 puncte simultan. Alimentarea acestora se va realiza din tabloul general al stației de călători, iar unitățile vor fi echipate cu sistem de acces și contorizare și taxare a energiei consumate.

Instalația de paratrăsnet

Se va realiza în conformitate cu prevederile I7/2011 prin montarea pe acoperișul clădirii, a unui dispozitiv de amorsare tip PDA corespunzător nivelului de protecție obținut în baza calculului de risc.

Instalația de paratrăsnet contracarează efectele descărcărilor atmosferice asupra construcției: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență datorită temperaturilor ridicate ce apar la scurgerea curentului de descărcare, inducerea în elementele metalice a unor potențiale periculoase, având rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosfera pe măsura apariției lor.

La proiectarea și executarea instalației de protecție împotriva trăsnetului (PDA) se vor avea în vedere cerințele normativului I7-2011 (cap.6-protecția structurilor împotriva trăsnetului), asigurându-se o concepție optimă tehnic și economic și echipamente agrementate conform legii 10/1995.

Ținând cont de razele de protecție a dispozitivului de amorsare, pentru asigurarea protecției construcției și instalațiilor din incintă se va dimensiona o instalație de paratrăsnet, montată în punctul de proeminență maximă, pe catarg fixat în structura stălpilor de rezistență și sistem de ancorare în 6 puncte. Se vor realiza câte 2 coborâri de la paratrăsnet la priză de pământ cu platbandă OL-ZN 25x4mm montată cu surportți izolanti speciali.

Priza de pământ la care se vor lega coborârile paratrăsnetului va avea o rezistență de dispersie mai mică de 10Ω și va fi distinctă de priza de pământ a instalației de electrosecuritate interioară a clădirii.

Instalația de priză de pământ pentru instalația de electrosecuritate interioară

Priza de pământ pentru instalații electrice, se va compune din priza naturală existentă a clădirii și priza artificială ce urmează a fi realizată. Se vor realiza min. două legături între cele două prize, priza rezultată urmând a dispune de o rezistență la dispersie de cel mult 4 Ω.

Priza de pământ artificială se va realiza cu electrozi verticali din teava OL-ZN 2 ½" cu lungimea $lv=3$ m, îngropați la minim $h = 0,8$ m (adancimea de inghet) si situati la distanta de circa 3m intre ei, între care se vor amplasa electrozi orizontali din bandă de oțel lat zincat 40 x 4 mm.

Priza de pamant proiectata se la lega la priza de pamant existenta si se va masura rezistenta de dispersie totala rezultata.

La finalizarea executiei prizei de pamant artificiale, se va trece la masurarea rezistentei de dispersie a acesteia.

Definitivarea componentei prizei de pamant artificiale se va realiza prin masuratori repetate si eventuale suplimentari ale numarului de electrozi, pana la obtinerea rezistentei de dispersie normate de 4 ohm.

PARTICULARITATI

1. BARDA Hcv

Soluția de alimentare propriu-zisă a obiectivului va fi stabilită prin Avizul Tehnic de Racordare emis de distribuitorul local ca urmare a Cererii de Racordare pentru spor de putere și realizarea unui studiu de soluție, conform reglementărilor legale aflate în vigoare. In prezenta documentație au fost estimate, predimensionate si prevazute echipamentele necesare aferente postului de transformare, conform schemei bloc de alimentare cu energie electrica atasate. Se propune montare unui post de transformare complet echipat de 125kVA.

Bransamentul va fi de tip pentru prosumator, dimensionat pentru urmatoarele date de calcul:

Pi=20kW

Pa=20kW

Pprodusa=90kWp

Se propune echiparea obiectivului cu o instalatie de productie a energiei electrice din sursa solara fotovoltaica cu o **putere instalata de 90kW**.

Sistemul fotovoltaic va fi dispus pe acoperisul celor 2 copertine aferente peroanelor, avand o suprafata totala disponibila de aproximativ 600mp si va fi alcatuit din urmatoarele componente:

-Panouri fotovoltaice: se propune instalarea a **180 panouri monocristaline** (90 buc pe fiecare copertina) cu o putere unitara de 500W si dimensiunea orientativa de 2100x115x35mm. Se poate opta si pentru panouri fotovoltaice cu putere mai mare, cu conditia obtinerii unei puteri totale cel putin egala cu cea propusa, iar numarul de panouri va fi dimensionat in consecinta. Panourile aferente fiecarei copertine se vor grupa pe stringuri, in fuctie de cerintele de tensiune ale invertorului ales.

-Sistem de sustinere: panourile se vor amplasa la unghiul de inclinare al acoperisului pe o structura metalica formata din profile de aluminiu.

-Invertor trifazic: Sistemul fotovoltaic va fi integrat in intermediul unui invertor trifazic on-grid. Invertorul va avea puterea instalata de min 90kW. Se poate opta si pentru un sistem cu mai multe invertoare, care insumat asigura puterea minima impusa. Invertorul se va monta alaturat tabloului general al statiei de calatori. Invertorul va fi echipat cu modul de comunicare wireless care sa permita transmiterea datelor in timp real catre utilizator si vor comunica prin sistem RS485 cu un contor inteligent care poate determina atat consumul cat si productia de energie electrica din sistem.

-Conectica, protecție și cabluri: Interconectarea panourilor fotovoltaice se va realiza cu ajutorul cablurilor solare PV-F de 6mm². Stringurile formate se vor conecta la tabloul electric de curent continuu TCC echipat cu protecții fuzibile gPV dimensionare corespunzător. Traseul de cabluri de la copertina la TCC se va realiza îngropat în pământ, protejate cu tuburi PEHD. Urçarile de cabluri de la pământ, pe copertina se vor realiza aparent pe talpii de susținere ai copertinelor, protejate în tevi metalice. De la TCC acestea se va realiza legătura la MPPT-ul integrat al invertorului. Fiecare însiruire de panouri se va proteja la supratensiune cu ajutorul descarcatoarelor de supratensiune bipolare tip SPD, $U_c=1000V$, $I_n=5kA$, montate în TCC. Rețeaua de curent alternativ se va interconecta cu instalația interioară de utilizare în TEPV, echipat cu disjunctoare diferențiale trifazice. Tablou electric TEPV 0,4kV propus se va racorda la tabloul TGD 0,4kV prin intermediul unui conductor de tip N2XH 3x50+25 + N2XH 1x50.

2. GATAIA

Soluția de alimentare propriu-zisă a obiectivului va fi stabilită prin Avizul Tehnic de Racordare emis de distribuitorul local ca urmare a Cererii de Racordare pentru spor de putere și realizarea unui studiu de soluție, conform reglementărilor legale aflate în vigoare. În prezenta documentație au fost estimate, predimensionate și prevăzute echipamentele necesare aferente postului de transformare, conform schemei bloc de alimentare cu energie electrică atasate. Se propune montarea unui post de transformare complet echipat de 400kVA.

Bransamentul va fi de tip pentru prosumator, dimensionat pentru următoarele date de calcul:

P_i=239kW

P_a=210kW

P_{produsa}=135kWp

Se propune echiparea obiectivului cu o instalație de producere a energiei electrice din sursa solară fotovoltaică cu o **putere instalată de 135kW**.

Sistemul fotovoltaic va fi dispus pe acoperișul celor 3 copertine aferente peroanelor, având o suprafață totală disponibilă de aproximativ 900m² și va fi alcătuit din următoarele componente:

-Panouri fotovoltaice: se propune instalarea a **270 panouri monocristaline** (90 buc pe fiecare copertină) cu o putere unitară de 500W și dimensiunea orientativă de 2100x115x35mm. Se poate opta și pentru panouri fotovoltaice cu putere mai mare, cu condiția obținerii unei puteri totale cel puțin egală cu cea propusă, iar numărul de panouri va fi dimensionat în consecință. Panourile aferente fiecărei copertine se vor grupa pe stringuri, în funcție de cerințele de tensiune ale invertorului ales.

-Sistem de susținere: panourile se vor amplasa la unghiul de înclinare al acoperișului pe o structură metalică formată din profile de aluminiu.

-Invertor trifazic: Sistemul fotovoltaic va fi integrat în intermediul unui invertor trifazic on-grid. Invertorul va avea puterea instalată de min 135kW. Se poate opta și pentru un sistem cu mai multe invertoare, care însumat asigură puterea minimă impusă. Invertorul se va monta alăturat tabloului general al stației de călători. Invertorul va fi echipat cu modul de comunicare wireless care să permită transmiterea datelor în timp real către utilizator și vor comunica prin sistem RS485 cu un contor inteligent care poate determina atât consumul cât și producția de energie electrică din sistem.

-Conectica, protecție și cabluri: Interconectarea panourilor fotovoltaice se va realiza cu ajutorul cablurilor solare PV-F de 6mm². Stringurile formate se vor conecta la tabloul electric de curent continuu TCC echipat cu protecții fuzibile gPV dimensionare corespunzător. Traseul de cabluri de la copertina la TCC se va realiza îngropat în pământ, protejate cu tuburi PEHD. Urçarile de cabluri de la pământ, pe copertina se vor realiza aparent pe talpii de susținere ai copertinelor,

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 306/382

protejate în tevi metalice. De la TCC acestea se va realiza legatura la MPPTul integrat al invertorului. Fiecare insiruire de panouri se va proteja la supratensiune cu ajutorul descarcatoarelor de supratensiune bipolare tip SPD, $U_c=1000V$, $I_n=5kA$, montate în TCC. Reteaua de curent alternativ se va interconecta cu instalatia interioara de utilizare în TEPU, echipat cu disjunctoare diferentiale trifazice. Tablou electric TEPU 0,4kV propus se va racorda la tabloul TGD 0,4kV prin intermediul unui conductor de tip N2XH 3x120+70 + N2XH 1x70mm².

3. MAURENI

Soluția de alimentare propriu-zisă a obiectivului va fi stabilită prin Avizul Tehnic de Racordare emis de distribuitorul local ca urmare a Cererii de Racordare pentru spor de putere și realizarea unui studiu de soluție, conform reglementărilor legale aflate în vigoare. În prezenta documentație au fost estimate, predimensionate și prevazute echipamentele necesare aferente unui bransament la 0,4kV, conform schemei bloc de alimentare cu energie electrică atasate. Se propune realizarea unui bransament trifazat de joasă tensiune 0,4kV din rețeaua electrică existentă în zona.

Bransamentul va fi de tip pentru prosumator, dimensionat pentru următoarele date de calcul:

$P_i=5kW$

$P_a=5kW$

$P_{produsa}=22kWp$

Se propune echiparea obiectivului cu o instalație de producere a energiei electrice din sursa solară fotovoltaică cu o **putere instalată de 22kW**.

Sistemul fotovoltaic va fi dispus pe acoperișul copertinei aferente peronului, având o suprafață totală disponibilă de aproximativ 150m² și va fi alcătuit din următoarele componente:

-Panouri fotovoltaice: se propune instalarea a **44 panouri monocristaline** cu o putere unitară de 500W și dimensiunea orientativă de 2100x115x35mm. Se poate opta și pentru panouri fotovoltaice cu putere mai mare, cu condiția obținerii unei puteri totale cel puțin egală cu cea propusă, iar numărul de panouri va fi dimensionat în consecință. Panourile aferente fiecărei copertine se vor grupa pe stringuri, în funcție de cerințele de tensiune ale invertorului ales.

-Sistem de susținere: panourile se vor amplasa la unghiul de înclinare al acoperișului pe o structură metalică formată din profile de aluminiu.

-Invertor trifazic: Sistemul fotovoltaic va fi integrat în intermediul unui invertor trifazic on-grid. Invertorul va avea puterea instalată de min 22kW. Se poate opta și pentru un sistem cu mai multe invertoare, care însumat asigură puterea minimă impusă. Invertorul se va monta alăturat tabloului general al stației de călători. Invertorul va fi echipat cu modul de comunicare wireless care să permită transmiterea datelor în timp real către utilizator și vor comunica prin sistem RS485 cu un contor inteligent care poate determina atât consumul cât și producția de energie electrică din sistem.

-Conectica, protecție și cabluri: Interconectarea panourilor fotovoltaice se va realiza cu ajutorul cablurilor solare PV-F de 6mm². Stringurile formate se vor conecta la tabloul electric de curent continuu TCC echipat cu protecții fuzibile gPV dimensionare corespunzător. Traseul de cabluri de la copertina la TCC se va realiza îngropat în pământ, protejate cu tuburi PEHD. Urcările de cabluri de la pământ, pe copertina se vor realiza aparent pe tălpii de susținere ai copertinelor, protejate în tevi metalice. De la TCC acestea se va realiza legatura la MPPTul integrat al invertorului. Fiecare insiruire de panouri se va proteja la supratensiune cu ajutorul descarcatoarelor de supratensiune bipolare tip SPD, $U_c=1000V$, $I_n=5kA$, montate în TCC. Reteaua de curent alternativ se va interconecta cu instalatia interioara de utilizare în TEPU,

echipat cu disjunctoare diferențiale trifazice. Tablou electric TEPV 0,4kV propus se va racorda la tabloul TGD 0,4kV prin intermediul unui conductor de tip N2XH 5x16

4. GHERTENIS

Soluția de alimentare propriu-zisă a obiectivului va fi stabilită prin Avizul Tehnic de Racordare emis de distribuitorul local ca urmare a Cererii de Racordare pentru spor de putere și realizarea unui studiu de soluție, conform reglementărilor legale aflate în vigoare. În prezenta documentație au fost estimate, predimensionate și prevazute echipamentele necesare aferente unui bransament la 0,4kV, conform schemei bloc de alimentare cu energie electrică atasate. Se propune realizarea unui bransament trifazat de joasă tensiune 0,4kV din rețeaua electrică existentă în zonă.

Bransamentul va fi de tip pentru prosumator, dimensionat pentru următoarele date de calcul:

P_i=5kW

P_a=5kW

P_{produsa}=22kWp

Se propune echiparea obiectivului cu o instalație de producere a energiei electrice din sursa solară fotovoltaică cu o **putere instalată de 22kW**.

Sistemul fotovoltaic va fi dispus pe acoperișul copertinei aferente peronului, având o suprafață totală disponibilă de aproximativ 150mp și va fi alcătuit din următoarele componente:

-Panouri fotovoltaice: se propune instalarea a **44 panouri monocristaline** cu o putere unitară de 500W și dimensiunea orientativă de 2100x115x35mm. Se poate opta și pentru panouri fotovoltaice cu putere mai mare, cu condiția obținerii unei puteri totale cel puțin egală cu cea propusă, iar numărul de panouri va fi dimensionat în consecință. Panourile aferente fiecărei copertine se vor grupa pe stringuri, în funcție de cerințele de tensiune ale invertorului ales.

-Sistem de susținere: panourile se vor amplasa la unghiul de înclinare al acoperișului pe o structură metalică formată din profile de aluminiu.

-Invertor trifazic: Sistemul fotovoltaic va fi integrat în intermediul unui invertor trifazic on-grid. Invertorul va avea puterea instalată de min 22kW. Se poate opta și pentru un sistem cu mai multe invertoare, care însumat asigură puterea minimă impusă. Invertorul se va monta alături de tabloul general al stației de călători. Invertorul va fi echipat cu modul de comunicare wireless care să permită transmiterea datelor în timp real către utilizator și vor comunica prin sistem RS485 cu un contor inteligent care poate determina atât consumul cât și producția de energie electrică din sistem.

-Conectică, protecție și cabluri: Interconectarea panourilor fotovoltaice se va realiza cu ajutorul cablurilor solare PV-F de 6mm². Stringurile formate se vor conecta la tabloul electric de curent continuu TCC echipat cu protecții fuzibile gPV dimensionare corespunzător. Traseul de cabluri de la copertina la TCC se va realiza îngropat în pământ, protejate cu tuburi PEHD. Urările de cabluri de la pământ, pe copertina se vor realiza aparent pe tălpii de susținere ale copertinelor, protejate în tevi metalice. De la TCC acestea se va realiza legătura la MPPT-ul integrat al invertorului. Fiecare însiruire de panouri se va proteja la supratensiune cu ajutorul descărcătoarelor de supratensiune bipolare tip SPD, U_c=1000V, I_n=5kA, montate în TCC. Rețeaua de curent alternativ se va interconecta cu instalația interioară de utilizare în TEPV, echipat cu disjunctoare diferențiale trifazice. Tablou electric TEPV 0,4kV propus se va racorda la tabloul TGD 0,4kV prin intermediul unui conductor de tip N2XH 5x16

5. BERZOVIA

Soluția de alimentare propriu-zisă a obiectivului va fi stabilită prin Avizul Tehnic de Racordare emis de distribuitorul local ca urmare a Cererii de Racordare pentru spor de putere și realizarea unui studiu de soluție, conform reglementărilor legale aflate în vigoare. În prezenta documentație au fost estimate, predimensionate și prevăzute echipamentele necesare aferente postului de transformare, conform schemei bloc de alimentare cu energie electrică atasate. Se propune montarea unui post de transformare complet echipat de 400kVA.

Bransamentul va fi de tip pentru prosumator, dimensionat pentru următoarele date de calcul:

Pi=255kW

Pa=226kW

Pprodusa=90kWp

Se propune echiparea obiectivului cu o instalație de producere a energiei electrice din sursa solară fotovoltaică cu o **putere instalată de 90kW**.

Sistemul fotovoltaic va fi dispus pe acoperișul celor 2 copertine aferente peroanelor, având o suprafață totală disponibilă de aproximativ 600mp și va fi alcătuit din următoarele componente:

-Panouri fotovoltaice: se propune instalarea a **180 panouri monocristaline** (90 buc pe fiecare copertină) cu o putere unitară de 500W și dimensiunea orientativă de 2100x115x35mm. Se poate opta și pentru panouri fotovoltaice cu putere mai mare, cu condiția obținerii unei puteri totale cel puțin egală cu cea propusă, iar numărul de panouri va fi dimensionat în consecință. Panourile aferente fiecărei copertine se vor grupa pe stringuri, în funcție de cerințele de tensiune ale invertorului ales.

-Sistem de susținere: panourile se vor amplasa la unghiul de înclinare al acoperișului pe o structură metalică formată din profile de aluminiu.

-Invertor trifazic: Sistemul fotovoltaic va fi integrat în intermediul unui invertor trifazic on-grid. Invertorul va avea puterea instalată de min 90kW. Se poate opta și pentru un sistem cu mai multe invertoare, care însumat asigură puterea minimă impusă. Invertorul se va monta alături de tabloul general al stației de călători. Invertorul va fi echipat cu modul de comunicare wireless care să permită transmiterea datelor în timp real către utilizator și vor comunica prin sistem RS485 cu un contor inteligent care poate determina atât consumul cât și producția de energie electrică din sistem.

-Conectică, protecție și cabluri: Interconectarea panourilor fotovoltaice se va realiza cu ajutorul cablurilor solare PV-F de 6mm². Stringurile formate se vor conecta la tabloul electric de curent continuu TCC echipat cu protecții fuzibile gPV dimensionare corespunzător. Traseul de cabluri de la copertină la TCC se va realiza îngropat în pământ, protejate cu tuburi PEHD. Urcările de cabluri de la pământ, pe copertină se vor realiza aparent pe talpii de susținere ale copertinelor, protejate în tevi metalice. De la TCC acestea se vor realiza legătura la MPPT-ul integrat al invertorului. Fiecare înscriere de panouri se va proteja la supratensiune cu ajutorul descărcătoarelor de supratensiune bipolare tip SPD, Uc=1000V, In=5kA, montate în TCC. Rețeaua de curent alternativ se va interconecta cu instalația interioară de utilizare în TEPV, echipat cu disjunctoare diferențiale trifazice. Tabloul electric TEPV 0,4kV propus se va racorda la tabloul TGD 0,4kV prin intermediul unui conductor de tip N2XH 3x50+25 + N2XH 1x50.

6. BOCSA ROMANA HC

Soluția de alimentare propriu-zisă a obiectivului va fi stabilită prin Avizul Tehnic de Racordare emis de distribuitorul local ca urmare a Cererii de Racordare pentru spor de putere și realizarea unui studiu de soluție, conform reglementărilor legale aflate în vigoare. În prezenta documentație

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 309/382

au fost estimate, predimensionate și prevazute echipamentele necesare aferente unui bransament la 0,4kV, conform schemei bloc de alimentare cu energie electrică atasate. Se propune realizarea unui bransament trifazat de joasă tensiune 0,4kV din rețeaua electrică existentă în zonă.

Bransamentul va fi de tip pentru prosumator, dimensionat pentru următoarele date de calcul:

P_i=5kW

P_a=5kW

P_{produsa}=22kWp

Se propune echiparea obiectivului cu o instalație de producere a energiei electrice din sursă solară fotovoltaică cu o **putere instalată de 22kW**.

Sistemul fotovoltaic va fi dispus pe acoperișul copertinei aferente peronului, având o suprafață totală disponibilă de aproximativ 150mp și va fi alcătuit din următoarele componente:

-Panouri fotovoltaice: se propune instalarea a **44 panouri monocristaline** cu o putere unitară de 500W și dimensiunea orientativă de 2100x115x35mm. Se poate opta și pentru panouri fotovoltaice cu putere mai mare, cu condiția obținerii unei puteri totale cel puțin egală cu cea propusă, iar numărul de panouri va fi dimensionat în consecință. Panourile aferente fiecărei copertine se vor grupa pe stringuri, în funcție de cerințele de tensiune ale invertorului ales.

-Sistem de susținere: panourile se vor amplasa la unghiul de înclinare al acoperișului pe o structură metalică formată din profile de aluminiu.

-Invertor trifazic: Sistemul fotovoltaic va fi integrat în intermediul unui invertor trifazic on-grid. Invertorul va avea puterea instalată de min 22kW. Se poate opta și pentru un sistem cu mai multe invertoare, care însumat asigură puterea minimă impusă. Invertorul se va monta alături de tabloul general al stației de călători. Invertorul va fi echipat cu modul de comunicare wireless care să permită transmiterea datelor în timp real către utilizator și vor comunica prin sistem RS485 cu un contor inteligent care poate determina atât consumul cât și producția de energie electrică din sistem.

-Conectică, protecție și cabluri: Interconectarea panourilor fotovoltaice se va realiza cu ajutorul cablurilor solare PV-F de 6mm². Stringurile formate se vor conecta la tabloul electric de curent continuu TCC echipat cu protecții fuzibile gPV dimensionare corespunzătoare. Traseul de cabluri de la copertină la TCC se va realiza îngropat în pământ, protejate cu tuburi PEHD. Urcările de cabluri de la pământ, pe copertină se vor realiza aparent pe tălpii de susținere ale copertinelor, protejate în tevi metalice. De la TCC acestea se va realiza legătura la MPPT-ul integrat al invertorului. Fiecare însiruire de panouri se va proteja la supratensiune cu ajutorul descărcătoarelor de supratensiune bipolare tip SPD, U_c=1000V, I_n=5kA, montate în TCC. Rețeaua de curent alternativ se va interconecta cu instalația interioară de utilizare în TEPV, echipat cu disjunctoare diferențiale trifazice. Tabloul electric TEPV 0,4kV propus se va racorda la tabloul TGD 0,4kV prin intermediul unui conductor de tip N2XH 5x16

7. BOCȘA ROMÂNIA H

Soluția de alimentare proprie-zisă a obiectivului va fi stabilită prin Avizul Tehnic de Racordare emis de distribuitorul local ca urmare a Cererii de Racordare pentru spor de putere și realizarea unui studiu de soluție, conform reglementărilor legale aflate în vigoare. În prezenta documentație au fost estimate, predimensionate și prevazute echipamentele necesare aferente unui bransament la 0,4kV, conform schemei bloc de alimentare cu energie electrică atasate. Se propune realizarea unui bransament trifazat de joasă tensiune 0,4kV din rețeaua electrică existentă în zonă.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 310/382

Bransamentul va fi de tip pentru prosumator, dimensionat pentru următoarele date de calcul:

Pi=5kW

Pa=5kW

Pprodusa=22kWp

Se propune echiparea obiectivului cu o instalație de producere a energiei electrice din sursa solara fotovoltaica cu o **putere instalata de 22kW**.

Sistemul fotovoltaic va fi dispus pe acoperisul copertinei aferente peronului, avand o suprafata totala disponibila de aproximativ 150mp si va fi alcatuit din urmatoarele componente:

-Panouri fotovoltaice: se propune instalarea a **44 panouri monocristaline** cu o putere unitara de 500W si dimensiunea orientativa de 2100x115x35mm. Se poate opta si pentru panouri fotovoltaice cu putere mai mare, cu conditia obtinerii unei puteri totale cel putin egala cu cea propusa, iar numarul de panouri va fi dimensionat in consecinta. Panourile aferente fiecarei copertine se vor grupa pe stringuri, in functie de cerintele de tensiune ale invertorului ales.

-Sistem de sustinere: panourile se vor amplasa la unghiul de inclinare al acoperisului pe o structura metalica formata din profile de aluminiu.

-Invertor trifazic: Sistemul fotovoltaic va fi integrat in intermediul unui invertor trifazic on-grid. Invertorul va avea puterea instalata de min 22kW. Se poate opta si pentru un sistem cu mai multe invertoare, care insumat asigura puterea minima impusa. Invertorul se va monta alaturat tabloului general al statiei de calatori. Invertorul va fi echipat cu modul de comunicare wireless care sa permita transmiterea datelor in timp real catre utilizator si vor comunica prin sistem RS485 cu un contor inteligent care poate determina atat consumul cat si productia de energie electrica din sistem.

-Conectica, protectie si cabluri: Interconectarea panourilor fotovoltaice se va realiza cu ajutorul cablurilor solare PV-F de 6mm². Stringurile formate se vor conecta la tabloul electric de curent continuu TCC echipat cu protectii fuzibile gPV dimensionare corespunzator. Traseul de cabluri de la copertina la TCC se va realiza ingropat in pamant, protejate un tuburi PEHD. Urcarile de cabluri de la pamant, pe copertina se vor realiza aparent pe talpii de sustinere ai copertinelor, protejate in tevi metalice. De la TCC acestea se va realiza legatura la MPPTul integrat al invertorului. Fiecare insiruire de panouri se va proteja la supratensiune cu ajutorul descarcatoarelor de supratensiune bipolare tip SPD, Uc=1000V, In=5kA, montate in TCC. Reteaua de curent alternativ se va interconecta cu instalatia interioara de utilizare in TEPU, echipat cu disjunctoare diferentiale trifazice. Tablou electric TEPU 0,4kV propus se va racorda la tabloul TGD 0,4kV prin intermediul unui conductor de tip N2XH 5x16

8. VASIOVA

Soluția de alimentare propriu-zisă a obiectivului va fi stabilită prin Avizul Tehnic de Racordare emis de distribuitorul local ca urmare a Cererii de Racordare pentru spor de putere și realizarea unui studiu de soluție, conform reglementărilor legale aflate în vigoare. In prezenta documentație au fost estimate, predimensionate si prevazute echipamentele necesare aferente postului de transformare, conform schemei bloc de alimentare cu energie electrica atasate. Se propune montare unui post de transformare complet echipat de 400kVA.

Bransamentul va fi de tip pentru prosumator, dimensionat pentru următoarele date de calcul:

Pi=272kW

Pa=235kW

Pprodusa=90kWp

Se propune echiparea obiectivului cu o instalație de producere a energiei electrice din sursa solara fotovoltaica cu o **putere instalata de 90kW**.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 311/382

Sistemul fotovoltaic va fi dispus pe acoperisul celor 2 copertine aferente peroanelor, având o suprafață totală disponibilă de aproximativ 600mp și va fi alcătuit din următoarele componente:

-Panouri fotovoltaice: se propune instalarea a **180 panouri monocristaline** (90 buc pe fiecare copertină) cu o putere unitară de 500W și dimensiunea orientativă de 2100x115x35mm. Se poate opta și pentru panouri fotovoltaice cu putere mai mare, cu condiția obținerii unei puteri totale cel puțin egală cu cea propusă, iar numărul de panouri va fi dimensionat în consecință. Panourile aferente fiecărei copertine se vor grupa pe stringuri, în funcție de cerințele de tensiune ale invertorului ales.

-Sistem de susținere: panourile se vor amplasa la unghiul de înclinare al acoperisului pe o structură metalică formată din profile de aluminiu.

-Invertor trifazic: Sistemul fotovoltaic va fi integrat în intermediul unui invertor trifazic on-grid. Invertorul va avea puterea instalată de min 90kW. Se poate opta și pentru un sistem cu mai multe invertoare, care însumat asigură puterea minimă impusă. Invertorul se va monta alături de tabloul general al stației de călători. Invertorul va fi echipat cu modul de comunicare wireless care să permită transmiterea datelor în timp real către utilizator și vor comunica prin sistem RS485 cu un contor inteligent care poate determina atât consumul cât și producția de energie electrică din sistem.

-Conectică, protecție și cabluri: Interconectarea panourilor fotovoltaice se va realiza cu ajutorul cablurilor solare PV-F de 6mm². Stringurile formate se vor conecta la tabloul electric de curent continuu TCC echipat cu protecții fuzibile gPV dimensionare corespunzător. Traseul de cabluri de la copertină la TCC se va realiza îngropat în pământ, protejate cu tuburi PEHD. Urcările de cabluri de la pământ, pe copertină se vor realiza aparent pe tălpii de susținere ai copertinelor, protejate în tevi metalice. De la TCC acestea se vor realiza legătura la MPPT-ul integrat al invertorului. Fiecare înscriere de panouri se va proteja la supratensiune cu ajutorul descărcătoarelor de supratensiune bipolare tip SPD, $U_c=1000V$, $I_n=5kA$, montate în TCC. Rețeaua de curent alternativ se va interconecta cu instalația interioară de utilizare în TEPEV, echipat cu disjunctoare diferențiale trifazice. Tabloul electric TEPEV 0,4kV propus se va racorda la tabloul TGD 0,4kV prin intermediul unui conductor de tip N2XH 3x50+25 + N2XH 1x50.

9. BOCȘA MONTANA

Soluția de alimentare propriu-zisă a obiectivului va fi stabilită prin Avizul Tehnic de Racordare emis de distribuitorul local ca urmare a Cererii de Racordare pentru spor de putere și realizarea unui studiu de soluție, conform reglementărilor legale aflate în vigoare. În prezenta documentație au fost estimate, predimensionate și prevăzute echipamentele necesare aferente unui bransament la 0,4kV, conform schemei bloc de alimentare cu energie electrică atasate. Se propune realizarea unui bransament trifazat de joasă tensiune 0,4kV din rețeaua electrică existentă în zonă.

Bransamentul va fi de tip pentru prosumator, dimensionat pentru următoarele date de calcul:

P_i=5kW

P_a=5kW

P_{produsa}=22kWp

Se propune echiparea obiectivului cu o instalație de producere a energiei electrice din sursă solară fotovoltaică cu o **putere instalată de 22kW**.

Sistemul fotovoltaic va fi dispus pe acoperisul copertinei aferente peronului, având o suprafață totală disponibilă de aproximativ 150mp și va fi alcătuit din următoarele componente:

-Panouri fotovoltaice: se propune instalarea a **44 panouri monocristaline** cu o putere unitară de 500W și dimensiunea orientativă de 2100x115x35mm. Se poate opta și pentru panouri

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 312/382

fotovoltaice cu putere mai mare, cu condiția obținerii unei puteri totale cel puțin egală cu cea propusă, iar numărul de panouri va fi dimensionat în consecință. Panourile aferente fiecărei copertine se vor grupa pe stringuri, în funcție de cerințele de tensiune ale invertorului ales.

-Sistem de susținere: panourile se vor amplasa la unghiul de înclinare al acoperișului pe o structură metalică formată din profile de aluminiu.

-Invertor trifazic: Sistemul fotovoltaic va fi integrat în intermediul unui invertor trifazic on-grid. Invertorul va avea puterea instalată de min 22kW. Se poate opta și pentru un sistem cu mai multe invertoare, care însumat asigură puterea minimă impusă. Invertorul se va monta alăturat tabloului general al stației de călători. Invertorul va fi echipat cu modul de comunicare wireless care să permită transmiterea datelor în timp real către utilizator și vor comunica prin sistem RS485 cu un contor inteligent care poate determina atât consumul cât și producția de energie electrică din sistem.

-Conectică, protecție și cabluri: Interconectarea panourilor fotovoltaice se va realiza cu ajutorul cablurilor solare PV-F de 6mm². Stringurile formate se vor conecta la tabloul electric de curent continuu TCC echipat cu protecții fuzibile gPV dimensionare corespunzător. Traseul de cabluri de la copertina la TCC se va realiza îngropat în pământ, protejate cu tuburi PEHD. Urcările de cabluri de la pământ, pe copertina se vor realiza aparent pe talpii de susținere ai copertinelor, protejate în tevi metalice. De la TCC acestea se vor realiza legătura la MPPT-ul integrat al invertorului. Fiecare însiruire de panouri se va proteja la supratensiune cu ajutorul descarcatoarelor de supratensiune bipolare tip SPD, $U_c=1000V$, $I_n=5kA$, montate în TCC. Rețeaua de curent alternativ se va interconecta cu instalația interioară de utilizare în TEPV, echipat cu disjunctoare diferențiale trifazice. Tabloul electric TEPV 0,4kV propus se va racorda la tabloul TGD 0,4kV prin intermediul unui conductor de tip N2XH 5x16

10. COLTAN H

Soluția de alimentare propriu-zisă a obiectivului va fi stabilită prin Avizul Tehnic de Racordare emis de distribuitorul local ca urmare a Cererii de Racordare pentru spor de putere și realizarea unui studiu de soluție, conform reglementărilor legale aflate în vigoare. În prezenta documentație au fost estimate, predimensionate și prevăzute echipamentele necesare aferente unui bransament la 0,4kV, conform schemei bloc de alimentare cu energie electrică atasate. Se propune realizarea unui bransament trifazat de joasă tensiune 0,4kV din rețeaua electrică existentă în zonă.

Bransamentul va fi de tip pentru prosumator, dimensionat pentru următoarele date de calcul:

P_i=5kW

P_a=5kW

P_{produsa}=22kWp

Se propune echiparea obiectivului cu o instalație de producere a energiei electrice din sursă solară fotovoltaică cu o **putere instalată de 22kW**.

Sistemul fotovoltaic va fi dispus pe acoperișul copertinei aferente peronului, având o suprafață totală disponibilă de aproximativ 150mp și va fi alcătuit din următoarele componente:

-Panouri fotovoltaice: se propune instalarea a **44 panouri monocristaline** cu o putere unitară de 500W și dimensiunea orientativă de 2100x115x35mm. Se poate opta și pentru panouri fotovoltaice cu putere mai mare, cu condiția obținerii unei puteri totale cel puțin egală cu cea propusă, iar numărul de panouri va fi dimensionat în consecință. Panourile aferente fiecărei copertine se vor grupa pe stringuri, în funcție de cerințele de tensiune ale invertorului ales.

-Sistem de susținere: panourile se vor amplasa la unghiul de înclinare al acoperișului pe o structură metalică formată din profile de aluminiu.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 313/382

-Invertor trifazic: Sistemul fotovoltaic va fi integrat in intermediul unui invertor trifazic on-grid. Invertorul va avea puterea instalata de min 22kW. Se poate opta si pentru un sistem cu mai multe invertoare, care insumat asigura puterea minima impusa. Invertorul se va monta alaturat tabloului general al statiei de calatori. Invertorul va fi echipat cu modul de comunicare wireless care sa permita transmiterea datelor in timp real catre utilizator si vor comunica prin sistem RS485 cu un contor inteligent care poate determina atat consumul cat si productia de energie electrica din sistem.

-Conectica, protectie si cabluri: Interconectarea panourilor fotovoltaice se va realiza cu ajutorul cablurilor solare PV-F de 6mmp. Stringurile formate se vor conecta la tabloul electric de curent continuu TCC echipat cu protectii fuzibile gPV dimensionare corespunzator. Traseul de cabluri de la copertina la TCC se va realiza ingropat in pamant, protejate un tuburi PEHD. Urcarile de cabluri de la pamant, pe copertina se vor realiza aparent pe talpii de sustinere ai copertinelor, protejate in tevi metalice. De la TCC acestea se va realiza legatura la MPPTul integrat al invertorului. Fiecare insiruire de panouri se va proteja la supratensiune cu ajutorul descarcatoarelor de supratensiune bipolare tip SPD, $U_c=1000V$, $I_n=5kA$, montate in TCC. Reteaua de curent alternativ se va interconecta cu instalatia interioara de utilizare in TEPV, echipat cu disjunctoare diferentiale trifazice. Tablou electric TEPV 0,4kV propus se va racorda la tabloul TGD 0,4kV prin intermediul unui conductor de tip N2XH 5x16

11. MONIOM H

Soluția de alimentare propriu-zisă a obiectivului va fi stabilită prin Avizul Tehnic de Racordare emis de distribuitorul local ca urmare a Cererii de Racordare pentru spor de putere și realizarea unui studiu de soluție, conform reglementărilor legale aflate în vigoare. In prezenta documentație au fost estimate, predimensionate si prevazute echipamentele necesare aferente unui bransament la 0,4kV, conform schemei bloc de alimentare cu energie electrica atasate. Se propune realizarea unui bransament trifazat de joasa tensiune 0,4kV din rețeaua electrica existenta in zona.

Bransamentul va fi de tip pentru prosumator, dimensionat pentru urmatoarele date de calcul:

Pi=16kW

Pa=16kW

Pprodusa=22kWp

Se propune echiparea obiectivului cu o instalatie de productie a energiei electrice din sursa solara fotovoltaica cu o **putere instalata de 22kW**.

Sistemul fotovoltaic va fi dispus pe acoperisul copertinei aferente peronului, avand o suprafata totala disponibila de aproximativ 150mp si va fi alcatuit din urmatoarele componente:

-Panouri fotovoltaice: se propune instalarea a **44 panouri monocristaline** cu o putere unitara de 500W si dimensiunea orientativa de 2100x115x35mm. Se poate opta si pentru panouri fotovoltaice cu putere mai mare, cu conditia obtinerii unei puteri totale cel putin egala cu cea propusa, iar numarul de panouri va fi dimensionat in consecinta. Panourile aferente fiecarei copertine se vor grupa pe stringuri, in fuctie de cerintele de tensiune ale invertorului ales.

-Sistem de sustinere: panourile se vor amplasa la unghiul de inclinare al acoperisului pe o structura metalica formata din profile de aluminiu.

-Invertor trifazic: Sistemul fotovoltaic va fi integrat in intermediul unui invertor trifazic on-grid. Invertorul va avea puterea instalata de min 22kW. Se poate opta si pentru un sistem cu mai multe invertoare, care insumat asigura puterea minima impusa. Invertorul se va monta alaturat tabloului general al statiei de calatori. Invertorul va fi echipat cu modul de comunicare wireless care sa permita transmiterea datelor in timp real catre utilizator si vor comunica prin sistem

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 314/382

RS485 cu un contor inteligent care poate determina atât consumul cât și producția de energie electrică din sistem.

-Conectica, protecție și cabluri: Interconectarea panourilor fotovoltaice se va realiza cu ajutorul cablurilor solare PV-F de 6mm². Stringurile formate se vor conecta la tabloul electric de curent continuu TCC echipat cu protecții fuzibile gPV dimensionare corespunzător. Traseul de cabluri de la copertina la TCC se va realiza îngropat în pământ, protejate cu tuburi PEHD. Urcările de cabluri de la pământ, pe copertina se vor realiza aparent pe tălpii de susținere ai copertinelor, protejate în țevi metalice. De la TCC acestea se va realiza legătura la MPPT-ul integrat al invertorului. Fiecare însiruire de panouri se va proteja la supratensiune cu ajutorul descărcătoarelor de supratensiune bipolare tip SPD, $U_c=1000V$, $I_n=5kA$, montate în TCC. Rețeaua de curent alternativ se va interconecta cu instalația interioară de utilizare în TEPV, echipat cu disjunctoare diferențiale trifazice. Tablou electric TEPV 0,4kV propus se va racorda la tabloul TGD 0,4kV prin intermediul unui conductor de tip N2XH 5x16

12. CALNIC H

Soluția de alimentare propriu-zisă a obiectivului va fi stabilită prin Avizul Tehnic de Racordare emis de distribuitorul local ca urmare a Cererii de Racordare pentru spor de putere și realizarea unui studiu de soluție, conform reglementărilor legale aflate în vigoare. În prezenta documentație au fost estimate, predimensionate și prevăzute echipamentele necesare aferente unui bransament la 0,4kV, conform schemei bloc de alimentare cu energie electrică atasate. Se propune realizarea unui bransament trifazat de joasă tensiune 0,4kV din rețeaua electrică existentă în zonă.

Bransamentul va fi de tip pentru prosumator, dimensionat pentru următoarele date de calcul:

P_i=5kW

P_a=5kW

P_{produsa}=22kWp

Se propune echiparea obiectivului cu o instalație de producere a energiei electrice din sursa solară fotovoltaică cu o **putere instalată de 22kW**.

Sistemul fotovoltaic va fi dispus pe acoperișul copertinei aferente peronului, având o suprafață totală disponibilă de aproximativ 150mp și va fi alcătuit din următoarele componente:

-Panouri fotovoltaice: se propune instalarea a **44 panouri monocristaline** cu o putere unitară de 500W și dimensiunea orientativă de 2100x115x35mm. Se poate opta și pentru panouri fotovoltaice cu putere mai mare, cu condiția obținerii unei puteri totale cel puțin egală cu cea propusă, iar numărul de panouri va fi dimensionat în consecință. Panourile aferente fiecărei copertine se vor grupa pe stringuri, în funcție de cerințele de tensiune ale invertorului ales.

-Sistem de susținere: panourile se vor amplasa la unghiul de înclinare al acoperișului pe o structură metalică formată din profile de aluminiu.

-Invertor trifazic: Sistemul fotovoltaic va fi integrat în intermediul unui invertor trifazic on-grid. Invertorul va avea puterea instalată de min 22kW. Se poate opta și pentru un sistem cu mai multe invertoare, care însumat asigură puterea minimă impusă. Invertorul se va monta alăturat tabloului general al stației de călători. Invertorul va fi echipat cu modul de comunicare wireless care să permită transmiterea datelor în timp real către utilizator și vor comunica prin sistem RS485 cu un contor inteligent care poate determina atât consumul cât și producția de energie electrică din sistem.

-Conectica, protecție și cabluri: Interconectarea panourilor fotovoltaice se va realiza cu ajutorul cablurilor solare PV-F de 6mm². Stringurile formate se vor conecta la tabloul electric de curent

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 315/382

continuu TCC echipat cu protecții fuzibile gPV dimensionare corespunzător. Traseul de cabluri de la copertina la TCC se va realiza îngropat în pământ, protejate cu tuburi PEHD. Urcările de cabluri de la pământ, pe copertina se vor realiza aparent pe talpii de susținere ai copertinelor, protejate în tevi metalice. De la TCC acestea se va realiza legătura la MPPT-ul integrat al invertorului. Fiecare însurire de panouri se va proteja la supratensiune cu ajutorul descarcatoarelor de supratensiune bipolare tip SPD, $U_c=1000V$, $I_n=5kA$, montate în TCC. Rețeaua de curent alternativ se va interconecta cu instalația interioară de utilizare în TEPV, echipat cu disjunctoare diferențiale trifazice. Tablou electric TEPV 0,4kV propus se va racorda la tabloul TGD 0,4kV prin intermediul unui conductor de tip N2XH 5x16.

INSTALAȚII SANITARE

Pentru buna funcționare a instalațiilor tehnologice specific traficului feroviar, au fost prevăzute containere destinate amplasării instalațiilor SCB, în stațiile CFR:

Gataia, Vasiova și Berzovia.

Având în vedere că toate containerele SCB prevăzute în cele 3 stații nu sunt prevăzute cu personal permanent, ele nu vor dispune de consumatori de apă și implicit de instalații sanitare. 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.

Ca urmare a celor expuse în analiza situației existente, în fiecare din stațiile de cale ferată, se propune realizarea de lucrări de:

- Înlocuirea în totalitate a obiectelor sanitare și a accesoriilor, odată cu refacerea finisajelor;
- Înlocuirea în totalitate a conductelor de distribuție pentru alimentarea cu apă rece și caldă cu același tip de conducte din polipropilenă (nu ca în prezent: teava oțel, Pexal, etc.);
- Înlocuirea în totalitate a conductelor de canalizare menajeră și pluvială cu același tip de conducte din polipropilenă (nu ca în prezent: teava din fontă, PVC, cu durata de viață depășită fizic și moral, aflate în stare avansată de degradare);
- Înlocuirea în totalitate, repositionarea hidranților interiori de incendiu și refacerea întregii instalații de hidranți interiori (acolo unde este necesară conform reglementărilor normate aflate în vigoare), în scopul respectării reglementărilor normate în vigoare. În aceste situații, se vor prevedea două rețele de distribuție separate: o rețea de stins incendiu realizată cu teava zincată de oțel, respectiv o rețea de apă potabilă realizată cu teava din polipropilenă PPR;
- Alimentarea instalației de stins incendiu cu hidranți interiori de la o nouă gospodărie de apă de incendiu proprie, dimensionată conform normativului P118/2-2013 și Ordin de ministru nr. 6026/15.11.2018 cu modificarea și completarea P118/2-2013 (în stația Vasiova);
- Alimentarea instalației de stins incendiu cu hidranți exteriori de la o gospodărie de apă de incendiu proprie (stația Vasiova), dimensionată conform normativului P118/2-2013 și Ordin de ministru nr. 6026/15.11.2018 cu modificarea și completarea P118/2-2013;
- Alimentarea instalației de apă potabilă de la o nouă gospodărie de apă pentru consum menajer (stație de hidrofor), dimensionată conform normativului I9-2022 și SR EN1343, pentru a asigura parametrii de debit și presiune necesari, dar și o

independenta și o continuitate în alimentarea cu apă de minim două ore în situația întreruperii în alimentarea de la rețeaua stradală;

- Refacerea în totalitate a rețelelor de apă-canal în incintă, datorită vechimii și stării tehnice precare a acestora;

Utilități stații

Pentru alimentarea cu apă potabilă și canalizarea apelor uzate menajere s-au prevăzut următoarele soluții:

În stația Berzovia, se va recurge la:

- un sistem de alimentare cu apă potabilă nou, prin menținerea bransamentului existent la rețeaua de alimentare cu apă existentă în zona și prevederea unei stații de hidrofor (pompa, recipient de hidrofor și sistem de automatizare), ce va asigura continuitatea în alimentarea cu apă și parametrii de debit și presiune constanti.
- Un sistem de canalizare ape uzate menajere nou, prin realizarea unui racord la rețeaua de canalizare din zona, prin extinderea acesteia.

În stația Gataia, se va recurge la:

- un sistem de alimentare cu apă potabilă nou, prin menținerea bransamentului existent la rețeaua de alimentare cu apă existentă în zona și prevederea unei stații de hidrofor (pompa, recipient de hidrofor și sistem de automatizare), ce va asigura continuitatea în alimentarea cu apă și parametrii de debit și presiune constanti.
- Un sistem de canalizare ape uzate menajere de incintă prevăzut cu stație de epurare NTPA001 și rezervor subteran din poliesteri armati cu fibră de sticlă (P.A.F.S.) echipat cu pompa și rețea de distribuție apă cu teava PEHD și hidranți de gradina pentru întreținere spații verzi din incintă.

În stația Vasiova, se va recurge la:

- un sistem de alimentare cu apă potabilă nou, prin menținerea bransamentului existent la rețeaua de alimentare cu apă existentă în zona și prevederea unei stații de hidrofor (pompa, recipient de hidrofor și sistem de automatizare), ce va asigura continuitatea în alimentarea cu apă și parametrii de debit și presiune constanti.
- Un sistem de canalizare ape uzate menajere nou, prin realizarea unui racord la rețeaua de canalizare din zona, prin extinderea acesteia.

La Calnic, Moniom, Coltan, Bocsă Montana, Bocsă Romana, Ghertenis, Maurenii, Birda, nu vor exista lucrări de alimentare cu apă și canalizare menajeră.

Bransamente si racorduri statii

Pe parte de bransamente de alimentare cu apa si racord la canalizare menajera si pluviala, situatia va fi in felul urmator:

Nr. crt.	Statia	Situatia actuala bransamente		Situatia proiect bransamente		Distanța extindere retea apa	Distanța extindere retea canal	Sursa apa	Deversare ape menajere	Bransament gaze
		apa	canal	apa	canal					
1.	VASIOVA	da	nu	da	da	-	780	Retea publica	Retea publica	nu
2.	BERZOVIA	da	nu	da	da	-	350	Retea publica	Retea publica	nu
3.	GATAIA	da	nu	da	nu	-	-	Retea publica	Statie epurare	nu

Se vor pastra pe cât posibil, din punctul de vedere al poziționării, racordurile existente la rețele exterioare de apă și canalizare, acolo unde acestea există.

Alimentarea cu apa rece

Pentru toate statiile, instalațiile interioare de apă potabilă vor fi dotate cu gospodării de apă potabilă, echipate cu rezervor tampon, pompă cu vas de hidrofor și automatizare funcție de consumul de apă (vezi de mai jos).

Prepararea apa calda menajera

La cladirile din statii, cladirile de calatori, cat si cladirile anexa, apa caldă de consum va fi preparată cu ajutorul boilerelor bivalente, alimentate cu agent termic de la pompe de caldura aer-apa, dar si prevazute cu rezistenta electrica pentru perioadele reci in care randamentul scade semnificativ. Agentul termic pentru incalzire 50°/40°C va fi asigurat pentru fiecare cladire in sine, de cate o pompa de caldura aer-apa incalzire si apa calda menajera, complet echipate cu modul hidraulic, baterie incalzire, elemente de siguranta, pompa, schimbator caldura (vezi tabel nr.2).

Totusi, la cladirea de calatori statia Vasiova, apa caldă de consum va fi preparată local cu ajutorul boilerelor electrice cu capacitate diverse conform planuri (vezi tabel nr.2).

Grupuri sanitare

Instalațiile interioare de canalizare vor colecta apele uzate menajere și după caz, le vor deversa conform indicatiilor din tabelul de mai sus (la rețeaua existenta, respectiv la o statie de epurare), conform tabel de mai sus.

Grupurile sanitare prevăzute pentru publicul călător vor fi echipate cu obiecte sanitare antivandalism, inclusiv uscatoare de mâini, distribuitoare prosoape de hartie, dozatoare de săpun lichid, oglinzi, suporturi de hartie. Se vor monta baterii amestecatoare pt lavoar și robinete pentru pisoar cu fotocelulă.

In grupurile sanitare pentru personal propriu se vor monta:

- Vas de WC cu iesire verticala montat pe pardoseala;
- Rezervor pentru WC montat ingropat la semiinaltime, pe cadru de sustinere comun cu vasul de wc;

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 318/382

- Lavoar din portelan sanitar cu semipiedestal;
- Pisoare din portelan sanitar prevazute cu sifon scurgere inox si robinet cu temporizare (in cazul grupurilor sanitare barbati);
- Cada de dus acrilica (daca este atasat unui vestiar);

Rezervoarele vaselor de WC vor fi de tip îngropat cu cadru de susținere vas WC.

Obiectele sanitare se vor monta doar dupa ce s-a facut proba de presiune a intregii retele si dupa ce s-au terminat lucrarile de finisaje, in scopul evitarii deteriorarii acestora.

Distantele minime de amplasare, precum si cotele de montaj ale obiectelor sanitare sunt indicate in STAS 1504/85.

Inaltimele de montaj pentru obiecte sanitare vor fi conforme cu STAS 1504/85 si anume:

- ❖ Pentru lavoare - 800mm de la pardoseala la buza superioara a lavoarului;
- ❖ Pentru baterii de dus - 1200-1300mm de la fundul cazii de dus;
- ❖ Pentru baterii de baie - 125mm de la partea superioara a cazii de baie;
- ❖ Pentru spalatoare – 800mm de la pardoseala;
- ❖ Pentru robineti dublu serviciu – 500mm de la pardoseala.

Canalizare ape uzate menajer

Evacuarea apelor uzate menajer se va face:

- gravitational la reseaua de canalizare publica prin intermediul unui camin de canalizare de racord (la statiile care dispun de o astfel de retea-vezi tabel de mai sus);
- gravitational la o statie de epurare NTPA001 ce va deversa intr-un rezervor etans, prevazut cu instalatie de pompare si o instalatie de intretinere spatii verzi cu hidranti de gradina (la statiile care **nu** dispun de o astfel de retea-vezi tabel de mai sus);

Canalizare ape pluviale

In situatia in care obiectivul (statia de cale ferata) nu dispune de posibilitatea de racordare la reseaua publica de canalizare, vor fi realizate retele de canalizare diferite pentru preluarea urmatoarelor debite si tipuri de ape:

- debitul de calcul de ape pluviale preluate de pe acoperisurile cladirilor de calatori, vor fi colectate prin intermediul jgheaburilor si burlanelor racordate la o retea de canalizare ape pluviale comuna cu apele pluviale preluate de pe peroanele adiacente cladirii (linia 1), dar si de pe platformele de beton adiacente, retea exterioara ce va deversa intr-un bazin de retentie din beton. De aici, prin intermediul unei statii de pompare ape pluviale, acestea vor fi evacuate prin intermediul unei conducte din PEHD, în amenajările hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole, camine de drenaj ale caii ferate, canale desecare), cu deversare ulterioara in emisari;
- debitul de calcul de ape pluviale preluate de pe platformele de parcare auto din vecinatatea cladirilor de calatori, ce se vor canaliza gravitational, prin intermediul unui separator de nisip si hidrocarburi, direct in acelasi bazin de retentie;

In situatiile in care exista retea de canalizare stradala in zona, apele pluviale din incinta statiilor de tren vor fi colectate similar celor precizate mai sus in aceleasi bazine de retentie, urmand a fi evacuate pompat direct in reseaua publica de canalizare prin intermediul unui camin de racord. Debitele de evacuare vor fi stabilite la faza urmatoare de proiect in functie de solicitarile furnizorului de servicii de canalizare referitoare la debitele maxime acceptate de retea in punctele d record respective.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 319/382

Canalizarea apelor pluviale provenite de pe acoperisul restului clădirilor va fi realizată prin intermediul jgheaburilor și burlanelor cu preluare în sistemele de canalizare conform precizarilor de mai sus.

PEROANE PRINCIPALE LINIA 1, ADIACENTE STATIILOR

Peroanele principale de la linia 1 cu copertina, adiacente clădirii de călători vor fi echipate cu:

- Rigole prefabricate din beton cu polimeri, amplasate longitudinal pe mijlocul peronului și acoperite cu grătar din fontă;
- Jgheaburi din tablă amplasate în lungul copertinelor și conducte verticale din fontă ductilă cu piesa de curățire, până în cămin;
- Cămine și conducte montate subteran care preiau apa pluvială provenită din rigole și de pe copertine.

Peroanele principale de la linia 1, fără copertina, adiacente clădirii de călători vor fi echipate cu rigole prefabricate din beton cu polimeri cu lățime mai mare, amplasate longitudinal pe mijlocul peronului și acoperite cu grătar din fontă. Totodată, la extremitatea dinspre stație a peronului principal suprainaltat, se vor prevedea rigole cu adâncime variabilă, similare, ce vor descărca în aceeași rețea de ape pluviale cu descărcare în bazinul de retenție sus menționat.

PEROANE INTERMEDIARE NEACOPERITE

Apele pluviale provenite de pe toate peroanele intermediare care nu sunt prevăzute cu copertina, vor fi deversate la teren.

PEROANE INTERMEDIARE CU COPERTINA

Pentru preluarea apelor pluviale de pe copertine se va prevedea o rețea de canalizare, nou prevăzută, îngropată, formată din tuburi de PVC-KG (tronsoanele dintre căminele de vizitare) și cămine de vizitare. Preluarea apelor se va realiza prin intermediul receptorilor de terasă cu parafrunzar. Coborârile de pe copertină la primul cămin de vizitare, vor fi din fontă ductilă. La subtraversarea liniilor de cale ferată se vor lua măsuri de protecție conform normelor în vigoare. Evacuarea apelor pluviale se va face, fie direct în rețeaua publică de canalizare (acolo unde aceasta există), fie în amenajările hidrotehnice din vecinătate (santuri și/sau rigole, cămine de drenaj ale cailor ferate, canale de desecare, irigații), ce deversează la rândul lor într-un receptor natural existent. Preluarea și evacuarea apelor pluviale în rețea publică/amenajare hidrotehnică din vecinătate, se va face prin intermediul unei stații de pompare ape pluviale și a unei conducte din polietilena de înaltă densitate PEHD. Stația va fi complet echipată și va dispune de un rezervor de retenție din beton 25mc și două pompe submersibile 20mc/h, 11mCA (presiunea se va definitiva după stabilirea punctului de deversare), armături, automatizare proprie, etc..

La Calnic, Moniom, Coltan, Bocșa Montana, Bocșa Romană, Ghertenis, Maurenii, Birda, debitul de ape pluviale de pe copertinele peroanelor intermediare, va fi preluat și canalizat cu ajutorul unei rețele de canalizare separate, urmând a fi deversat la capetele peroanelor, în conductele de dren ce deservește calea de rulare, prin intermediul unor cămine de vizitare.

CLADIRI DE CALĂTORI ȘI CLADIRI ANEXA (CLADIRE MULTIFUNCTIONALĂ, CLADIRE REMIZA-stația Vasiova)

Clădirile de călători vor fi dotate cu instalații sanitare interioare noi.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 320/382

Fiecare stație de cale ferată (având în componența clădiri modernizare și reabilitare sau nou construite) va fi echipată cu:

- Instalații interioare de apă rece potabilă;
- Instalații interioare de apă caldă de consum;
- Instalații interioare de canalizare apă uzată menajeră.
- Sursă de apă (conform tabel de mai sus);
- Stație de hidrofor (conform tabel de mai jos);
- Instalații de stins incendiu cu hidranți interiori și exteriori (la stația Vasiova);
- Gospodăria de apă de incendiu (la stația Vasiova);
- Rețele exterioare în incintă;

Grupurile sanitare pentru publicul călător, cu excepția celor pentru persoane cu dizabilități, vor fi dotate cu obiecte sanitare antivandalism. Rezervoarele vaselor de WC vor fi de tip îngropat cu cadru de susținere vas WC.

Sursa de apă

Clădirea de calatori și celelalte clădiri anexa (clădire multifuncțională, clădire remiză-stația Vasiova) din incinta fiecărei stații de cale ferată ce urmează a fi modernizate sau nou proiectate, se vor racorda la rețeaua de alimentare cu apă și la rețeaua de canalizare a apelor uzate, acolo unde acestea există (vezi tabel de mai sus).

În situația în care nu există rețele publice, alimentarea cu apă a consumatorilor din stația de cale ferată se va face de la un put forat, nou prevăzut, echipat cu pompa submersibilă.

Instalații interioare de apă rece potabilă

Alimentarea cu apă potabilă a obiectelor sanitare din incinta clădirilor aferente stațiilor de cale ferată, se va realiza dintr-o stație de hidrofor nou prevăzută, care va fi dimensionată pentru a asigura debitul și presiunea necesară funcționării corespunzătoare a tuturor consumatorilor (vezi tabel de mai jos).

Debitul specific necesar pentru dimensionarea racordului de apă pentru fiecare locație, cât și caracteristicile stației de hidrofor, este precizată în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Stația	Debit pompa hidrofor	Rezerva apă menajer	Debit calcul racord apă l/s	Clădire	Surse preparare a.c.m.
1.	VASIOVA	3mc/h	510	0,83	Clădire calatori existenta	2xboiler electric 15l
					Clădire remiză	Boiler bivalent 300l și cu rez.electrică 6kW
					Clădire multifuncțională	Boiler electric 50l
2.	BERZOVIA	3mc/h	510 l	0,72	Clădire calatori existenta	Boiler bivalent 200l și cu rez.electrică 3kW
3.	GATAIA	3mc/h	510 l	0,6	Clădire calatori existenta	Boiler bivalent 100l și cu rez.electrică 3kW

Pe conducta de alimentare cu apă de la sursa de apă (rețeaua publică/put propriu), se vor monta: contor de debit, robineti închidere cu sfera, clapeta de reținere cu arc, separator de impurități cu sită.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 321/382

În toate locațiile, pentru a se asigura funcționarea la parametrii corespunzători de debit și presiune la consumatori, în încăperea comună cu centrala termică de la parter, se va realiza montarea unei stații de hidrofor, ce va fi echipată cu echipamente moderne, de ultimă generație, cu o fiabilitate ridicată.

Stația de hidrofor

Gospodăria de alimentare cu apă potabilă (stația de hidrofor) va fi prevăzută în general în încăperea comună cu centrala termică, urmând a fi dotată cu:

- un rezervor de stocare (tampon) a apei din polietilena alimentară, având capacitatea de 510l, alimentate prin intermediul electrovanelor și a robinetilor cu plutitor.;
- Instalația de presurizare pentru consum menajer nou prevăzută, care va consta într-un grup de pompare cu două electropompe verticale (una activă și una de rezervă) cu motor etans având fiecare $Q=3\text{mc/h}$, $H=40\text{mCA}$, toate urmărind variațiile de debit din instalația interioară, echipate cu armături de închidere și reținere, distribuitor, protecție lipsă apă, aparatură de comandă, măsură și control;
- câte un recipient de hidrofor cu capacitatea de 200l, nou prevăzut.

Pornirea și oprirea pompei active se va face automat în funcție de variația presiunii în conducte, prin intermediul presostatului comandat electronic. Pompa va avea posibilitatea de comandă automată.

Stabilirea parametrilor de debit și presiune pentru pompele submersibile din puturi, se va face numai după forarea acestora.

Conductele de alimentare cu apă rece, apă caldă și canalizare se vor realiza din materiale având caracteristici tehnice superioare: teava din oțel zincată, polietilena de înaltă densitate (la rețele exterioare), polipropilena, etc.

Rețeaua de distribuție (inclusiv coloane și legături) pentru apă rece și apă caldă menajeră se va reface în totalitate și se va realiza în teava de polipropilena de presiune.

Alimentarea consumatorilor se va realiza printr-o rețea de conducte de distribuție montate la plafonul parterului clădirilor în plasa orizontală, în paralel cu conductele de încălzire.

Armăturile vor fi performante:

- robinetele de trecere cu sferă și parghie de manevră (alama);
- robineti golire cu sferă, dop și portfurtun (alama);
- robineti de reținere (alama);
- supape de siguranță (alama);

La trecerea prin pereți și planșee a conductelor de instalații sanitare au fost prevăzute tevi de protecție.

Conductele de alimentare cu apă rece și apă caldă amplasate îngropat în elementele de construcție, cât și cele mascate în interiorul ghelelor, etc, vor fi izolate, pentru evitarea condensului și deci a degradării finisajelor sau a pierderilor de căldură, cu izolație din spuma de cauciuc sintetic, de tip ARMAFLEX sau similar.

Pentru izolarea completa a fiecarui grup sanitar, dupa racordurile din distributie sau coloane se vor prevedea robineti de trecere cu sfera.

Se vor respecta cu strictete toate masurile impotriva transmiterii zgomotelor si anume:

- bratari de sustinere cu strat antifonic (cauciuc)
- racorduri elastice intre conductele de distributie si agregatele hidromecanice
- izolarea fonica prin tampoane de cauciuc a soclului agregatelor hidromecanice, de elementele fixe ale constructiei (pardoseli, socluri din beton)

Pentru alimentarea cu apa rece si calda menajera a lavoarului, spalatoarelor si a vasului de WC, se vor folosi robineti de colt si racorduri flexibile cu dimensiunea corespunzatoare pentru racoradrea obiectului sanitar la instalatie.

Lavoarele si spalatoarele vor fi prevazute cu robineti cu ventil de colt $\Phi 1/2'' - 1/2''$.

Rezervoarele de spalare WC vor fi prevazute pe alimentare, cu robinet de colt $\Phi 1/2'' - 3/8''$.

Conductele se vor sustine de elementele de rezistenta cu suport si bride tip MUPRO sau similar.

Instalații interioare de apă caldă de consum

Prepararea apei calde menajere în clădirile cu o suprafata desfasurata mai mare de $100m^2$, se va face cu boilere bivalente, alimentate cu agent termic de la pompe de caldura aer-apa, dar si prevazute cu rezistenta electrica pentru perioadele reci in care randamentul scade semnificativ (vezi tabel de mai sus).

La cladirile din statii, cladirile de calatori, cat si cladirile anexa (cladire multifunctionala, cladire remiza-statia Vasiova), apa caldă de consum va fi preparată cu ajutorul boilerelor bivalente, alimentate cu agent termic de la pompe de caldura aer-apa, dar si prevazute cu rezistenta electrica pentru perioadele reci in care randamentul scade semnificativ. Agentul termic pentru incalzire $50^{\circ}/40^{\circ}C$ va fi asigurat pentru fiecare cladire in sine, de cate o pompa de caldura aer-apa incalzire si apa calda menajera, complet echipate cu modul hidraulic, baterie incalzire, elemente de siguranta, pompa, schimbator caldura (vezi tabel de mai sus).

La boilerelor bivalente, se va prevedea clapeta de sens si supapa de siguranta pe conducta de apa rece ce intra in boiler.

Totusi, la cateva din cladirile din statii, (cladirea anexa statia Vasiova si cladirea de calatori statia Vasiova), apa caldă de consum va fi preparată local cu ajutorul boilerelor electrice cu capacitate diverse conform planuri (vezi tabel de mai sus).

La boilerelor electrice locale, se va prevedea clapeta de sens si supapa de siguranta pe conducta de apa rece ce intra in boiler.

Canalizare ape uzate menajer

Evacuarea apelor uzate menajer se va face:

- gravitacional la reseaua de canalizare publica prin intermediul unui camin de canalizare de racord (la statiile care dispun de o astfel de retea-vezi tabel 1);
- gravitacional la o statie de epurare NTPA001 ce va deversa intr-un rezervor etans, prevazut cu instalatie de pompare si o instalatie de intretinere spatii verzi cu hidranti de gradina (la statiile care **nu** dispun de o astfel de retea-vezi tabel 1);

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 323/382

Instalația interioară de canalizare menajeră va prelua apele uzate provenite de la toate punctele de consum de apă rece și caldă, precum și cele deversate accidental pe pardoseala, din spațiile în care aceasta poate apărea prin natura activităților desfășurate.

Evacuarea apelor uzate menajere se va face gravitațional, prin intermediul unor colectoare de canalizare interioare montate îngropat în pământ, care se vor racorda la rețeaua de canalizare separativă exterioară proiectată în incintă, care va deversa la randul ei, direct în rețeaua strădală de canalizare menajeră existentă prin intermediul unui camin de racord CR (stațiile Vasiova și Berzovia) nou prevăzut sau într-o stație de epurare (stația Gataia).

Rețelele interioare (montate îngropat în pământ) și exterioare de canalizare, inclusiv racordurile coloanelor interioare de canalizare la caminele exterioare, se vor realiza cu conducte din tuburi de PVC-KG (rosu) cu mufe, montate cu pante corespunzătoare diametrului ales, conform STAS 1795-87.

Se vor asigura toate măsurile necesare respectării condițiilor de protecție a mediului, privitor la deversarea apelor uzate, care vor fi evacuate în rețelele de canalizare cu respectarea condițiilor impuse de NTPA 002/2002 "Normativ privind condițiile de evacuare a apelor în rețelele de evacuare ale localităților" modificată și completată cu H.G. nr. 352/2005 și NTPA 001-2002 „Normativ privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orașenești la evacuarea în receptorii naturali”.

La stația Gataia, evacuarea apelor uzate menajere de la grupurile sanitare, în imposibilitatea racordării la o rețea de canalizare strădală, se va face la o microstație de epurare compactă din polietilena dimensionată pentru 6 locuitori echivalenți, amplasată în zona verde, la minim 10m de construcție și de acolo, într-un bazin de stocare ape epurate având cca.10mc, echipat cu pompa submersibilă ce va asigura evacuarea apelor într-un eventual sistem de întreținere a spațiilor verzi din incintă, dar și cu un racord gravitațional către o conductă de dren PVC-KG125mm cu barbacane, montată îngropat în pământ conform indicațiilor furnizorului, care va asigura drenarea în sol a întregii cantități de apă.

Ministatia va dispune de treaptă mecanică și treaptă biologică conform SR EN12566-3 (fostul DIN 4261-2), cu precurăție, bioreactor, suflanta cu membrana, aerator tubular din cauciuc siliconat, unitate de operare și acoperire din material plastic rezistent la intemperii, astfel încât apele evacuate să fie conforme cu NTPA001/2002. Ministatia, ce se va procura și monta ca un echipament compact, complet utilată, și va fi racordată la rețeaua exterioară de canalizare menajeră. va avea capacitatea de prelucrare de 1,20mc/zi și dimensiunile estimative de $\varnothing \times H = 1200 \times 1500 \text{ mm}$.

De asemenea, ministatia va necesita și un racord electric 230V/50Hz, având un consum de 400W.

Toate fazele necesare purificării apei menajere uzate sunt reglate cu ajutorul unei unități de operare complet automatizate programate.

Exploatarea instalației este complet automatizată. Operatorul nu trebuie decât să asigure controlul adecvat, astfel încât instalația să funcționeze corect, și, dacă este cazul, să ia măsuri de remediere.

Conform EN 12566-3 întreținerea oricărei ministații de epurare biologică trebuie efectuată de către o firmă de specialitate autorizată. Deoarece ministația de epurare nu conține părți în mișcare, întreținerea constă de fapt într-un control optic și un control al funcționării. Se va preleva o probă odată pe an. Apele rezultate sunt complet purificate.

Exista posibilitatea ca apa uzata menajer epurata sa fie folosita la intretinerea spatiilor verzi proprii, prin intermediul unei instalatii exterioare de hidranti de gradina si a unei electropompe pentru instalatie irigatii, amplasata intr-un camin adiacent bazinului si avand in componenta:

- armaturi de inchidere si retinere;
- protectie lipsa apa;
- grad protectie IP54;
- clasa de izolatie F;
- presostate pentru comanda pompei, manometre;
- rezervor sub presiune cu membrana 8l;
- turatie variabila

-Panou de automatizare pentru o singura pompa, cu functii de protectie electronica a motorului; declansare protectie la lipsa apei; intrerupator; comutator manual/automat; led semnalizare functionare si avarie, 30m cablu panou-pompa.

Toate tronsoanele orizontale si verticale din componenta retelelor interioare de canalizare ape pluviale se vor izola impotriva zgomotului si fenomenului de condens, cu cochilie de vata minerala caserata cu folie de aluminiu avand grosimea de 20mm.

In statia de pompe incendiu subteran la statia Vasiova, va fi realizata in radier o base pentru colectarea apelor provenite din intretinere si din pierderi accidentale din instalatii.

Pentru evacuarea acestor ape, in aceaste base se va monta o pompa submersibila cu caracteristicile de: debit $Q=10\text{mc/h}$, presiunea de $H=8\text{mCA}$, puterea de $P=\text{max } 0,65\text{kW}$, 230V, 50Hz.

Pompa din basa va fi prevazute cu intrerupator cu plutitor si va fi racordata electric la o priza de 230V, prevazuta cu contact de protectie.

Conducta de refulare pentru pompa va fi din polietilena de inalta densitate PEHD63 si se va racorda la retea de canalizare exterioara, fie la colectoarele de canalizare gravitationale de la plafon.

Pe conductele de refulare, se vor monta robineti inchidere cu sfera si o vana de sens cu bila $\Phi 2''$.

Lavoarele vor fi canalizate in sifoanele de pardoseala nou prevazute, cu ajutorul tuburilor din polipropilena montate ingropat in sape si plansee.

Se vor monta sifoane de pardoseala:

- din polipropilena cu iesirea laterala $\Phi 75\text{mm}$ in centrala termica, statie de hidrofor;

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 325/382

- din polipropilena cu iesirea laterala $\Phi 50\text{mm}$ si intrari $\Phi 40\text{mm}$ in grupurile sanitare.

Racordurile scurgerilor de la pisoare, sifoanele de pardoseala si vasele de WC, la coloanele de canalizare menajera, se vor realiza sub pardoseala.

Intreaga retea de canalizare interioara se va executa cu tuburi din polipropilena asamblate prin mufe si inel de cauciuc, montate cu pante corespunzatoare diametrului ales, in concordanta cu normativele si STAS-urile aflate in vigoare.

Traseele orizontale ale conductelor de canalizare pana la coloane se vor monta deasupra plafoanelor false, iar coloanele de scurgere se vor monta in ghene de conducte. Colectorul ce preia consumatorii de la parter se va monta ingropat in pamant.

Traseele s-au ales astfel incat sa asigure lungimi minime de conducte. Conductele de apa se vor monta deasupra celor de canalizare.

Instalatiile de canalizare vor fi prevazute cu coloane de ventilare ce vor fi conduse vertical pana la exterior, urmand a fi prelungite deasupra acoperisului/terasei cu minim 50cm conform prevederilor I9, unde se vor monta caciuli de ventilare.

Pe coloanele de canalizare menajera se vor monta piese de curatire la toate nivelele la care sunt racordati consumatori. Pe coloanele de canalizare pluviala se vor monta piese de curatire la fiecare nivel. Inaltimea de montaj a pieselor de curatire pe coloane va fi de 0,4/0,8m de la pardoseala.

La stabilirea cotelor de iesire se va tine seama de respectarea pantelor de scurgere, cat si de respectarea adancimii de inghet pentru conductele montate in exterior, ingropate in pamant.

Trecerile prin fundatii sau pereti exteriori se vor realiza cu masuri speciale de etansare contra infiltratiilor (conform catalogului de detalii tip).

In aceste situatii se pot prevedea tevi de protectie, cu conditia ca spatiul dintre conducta si teava de protectie sa fie etansat cu materiale (masticuri) speciale hidrofuge (agrementate), impiedicand astfel patrunderea apei in interior.

Caminele de canalizare vor fi executate din tuburi prefabricate din beton conform STAS 2448 - 82, avand capace si rame din fonta carosabile, cu sistem balama.

La trecerea prin pereti si plansee se va proteja conducta din polipropilena cu un tub de diametru mai mare, tot din polipropilena sau alt material.

Finisajele se vor executa in asa fel incat sa se asigure pantele de scurgere spre sifoanele de pardoseala.

Rețelele exterioare de canalizare, inclusiv racordurile coloanelor interioare de canalizare la caminele exterioare, se vor realiza cu conducte din tuburi de PVC-KG (rosu) cu mufe, montate cu pante corespunzatoare diametrului ales.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 326/382

Lucrarile de instalatii sanitare se vor executa conf. Normativului I9-2022 si a GP 043/99 – Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din PVC, polietilena si polipropilena.

Cu acordul proiectantului, se pot utiliza si alte materiale, cu calitati cel putin egale sau superioare celor indicate in proiect (tevi , fittinguri , etc) .

Materiale si echipamentele utilizate la executia instalatiilor vor avea “Agreement tehnic” eliberat de Comisia de Agreement Tehnic in Constructii – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi insotite de “Certificat de calitate” eliberat de producator. Toate materialele vor indeplini conditii de calitate conform ISO 9001.

Preluarea si canalizarea condensului de la agregatele de climatizare se va realiza printr-o retea de conducte de polipropilena imbinat cu mufe si inel de cauciuc PPc32mm, ce vor descarca in caminele exterioare de canalizare pluviala, fie direct in coloane de canalizare menajera, insa prin sifonare.

Canalizare ape pluviale

Vor fi realizate retele de canalizare diferite pentru preluarea urmatoarelor debite si tipuri de ape:

- debitul de calcul de ape pluviale preluate de pe acoperisurile cladirilor din incinta statiilor de cale ferata, vor fi colectate prin intermediul jgheaburilor si burlanelor ce vor fi racordate la o retea de canalizare ape pluviale comuna cu apele pluviale preluate de pe peroanele adiacente cladirii (linia 1), dar si de pe platformele de beton adiacente, retea exterioara ce va deversa intr-un bazin de retentie din beton. De aici, prin intermediul unei statii de pompare ape pluviale, acestea vor fi evacuate prin intermediul unei conducte din PEHD, în amenajările hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole, camine de drenaj ale caii ferate, canale desecare), cu deversare ulterioara in emisari;
- debitul de calcul de ape pluviale preluate de pe platformele de parcare auto din vecinatatea cladirilor de calatori, ce se vor canaliza gravitational, prin intermediul unui separator de nisip si hidrocarburi, direct in acelasi bazin de retentie;
- debitul de calcul de ape pluviale preluate de pe copertinele peroanelor intermediare, ce va fi preluat si canalizat cu ajutorul unei retele de canalizare separate, urmand a fi deversat la capetele peroanelor, in conductele de dren ce deservesc calea de rulare, prin intermediul unui camin de vizitare.

In situatiile in care exista retea de canalizare stradala in zona, apele pluviale din incinta statiilor de tren vor fi colectate similar celor precizate mai sus in aceleasi bazine de retentie, urmand a fi evacuate pompat direct in retea publică de canalizare prin intermediul unui camin de racord. Debitele de evacuare vor fi stabilite la faza urmatoare de proiect in functie de solicitarile furnizorului de servicii de canalizare referitoare la debitele maxime acceptate de retea in punctele de racord respective.

Canalizarea apelor pluviale provenite de pe acoperisul restului clădirilor va fi realizată prin intermediul jgheaburilor si burlanelor cu preluare in sistemele de canalizare conform precizarilor de mai sus.

Statia de pompare ape pluviale din incinta fiecarei statii (ce urmeaza a fi prevazuta doar in situatia in care panta terenului nu permite preluarea gravitationala a apelor pluviale catre amenajarile hidrotehnice din vecinatate), va avea in componenta un bazin de retentie din beton

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 327/382

cu un volum util de aproximativ 25mc, în care se vor monta două pompe submersibile pentru ape pluviale și o camera de vane.

Stția de pompare, echipată cu cele două electropompe submersibile, va refula apa în amenajările hidrotehnice de incintă (șanțuri și/sau rigole, camine de drenaj ale căii ferate), cu deversare ulterioară în emisari, printr-o conductă de refulare PEID140mm montată îngropată în pământ.

Pentru evacuarea apelor din bazinul de retenție se va prevedea un număr de două electropompe submersibile (una în funcțiune și una de rezervă), pentru evacuare ape pluviale cu următoarele caracteristici:

Q = 20mc/h

H = 11mCA

N = 1460rot/min

P = max. 5kW

U = 400V.

Comanda pompelor se va realiza automat prin intermediul plutitoarelor cu care acestea vor fi echipate și al tabloului de automatizare, care va porni și opri pompele în funcție de nivelul de apă maxim și minim din bazine. Automatizarea va fi pe două nivele de pornire și oprire.

Conductele de refulare de la fiecare pompă vor fi din teava din polietilena de înaltă densitate PEHD cu diametrul de 110mm până la intrarea în distribuitorul-colector.

Pe conductă de refulare a fiecărei pompe, se va monta o vană tip cutit cu flanse Dn100mm, respectiv vană de sens cu bilă și flanse Dn100mm.

Distribuitorul se va confecționa din teava din polietilena de înaltă densitate PEHD cu diametrul de 200mm, L=200cm și vor avea patru derivații (trei Φ 110mm (refulari de la pompe și rezervă) și unul PEHD140mm (conductă de refulare comună).

Imediat după plecarea din distribuitor, pe conductă de refulare comună se va monta o vană tip cutit cu flanse, respectiv o vană de sens cu bilă și flanse, ambele având Dn125mm.

În exterior, conductă de refulare se va executa cu teava din polietilena de înaltă densitate PEID140mm care se vor monta îngropată în pământ, sub adâncimea de îngheț.

Instalația de stins incendiu

Instalația de stingere incendiu se va realiza conform prevederilor P118/2-2013 – “Normativ pentru securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a-Instalații de stingere”, STAS 1478-90 – Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale și Ordin de ministru nr. 6026/15.11.2018 cu modificarea și completarea P118/2-2013.

Mijloace de intervenție

În conformitate cu prevederile Ordinul MAI nr.163/2007 pentru aprobarea normelor generale de apărare împotriva incendiilor anexa 6 se vor prevedea:

- ❖ stingătoare portative cu pulbere P6, cu următoarele caracteristici: agent stingere pulbere, cantitate minim 6 kg, masă 8,2 kg, diametrul 152 mm, înălțimea 630 mm.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 328/382

- ❖ Lazi cu nisip;
- ❖ Stingatoare transportabile cu praf si dioxid de carbon.

Nu se prevad coloane uscate.

Pentru incaperile destinate utilitatilor energetice se vor prevedea stingatoare portabile cu CO2 tip G5.

Centrala termica se va dota cu stingatoare cu pulbere tip P9.

Toate echipamentele si dotarile prevazute sunt agrementate tehnic si avizate de Inspectoratul General pentru Situatii de Urgenta.

Datorita faptului ca toate cladirile din cadrul statiei Vasiova, au fost incadrate in categoria de importanta deosebita B, vor necesita dotarea cu instalatii de stingere a incendiului.

Statia Vasiova

In afara de mijloacele de prima interventie, avand in vedere categoria B de importanta, gradul III de rezistenta la foc, categoria si riscul de incendiu, cat si volumul cladirilor, statia Vasiova se va echipa cu instalatii de stingere incendiu (conform prevederilor Normativului P 118/2-2013), astfel:

- Instalatie de stins incendiu cu hidranti interiori, in conformitate cu *P118/2-2013*, articol 4.1.alin.a), respectiv Ordin de ministru nr. 6026/15.11.2018 privind modificarea si completarea *P118/2-2013*, articol 4.1. alin.a), care va asigura un singur jet in functiune simultana (1x2,1l/sec) pentru fiecare punct de pe suprafata compartimentului de incendiu, conform *P118/2-2013 anexa 3, respectiv articol 4.37*. Se precizeaza ca, in conformitate cu *P118/2-2013 anexa 3*, numarul de jeturi simultane luat in calcul la dimensionarea rezervei intangibile de apa, a grupului de pompare si a retelei de distributie, pentru intreg compartimentul de incendiu, in functie de volumul constructiei, este de un singur jet in functiune simultana (1x2,1l/sec).
Timpul normat de functionare este de 60 minute conform Ordin de ministru nr. 6026/15.11.2018 privind modificarea si completarea *P118/2-2013*, art. 4.35,(b).
- Instalatie de stins incendiu cu hidranti exteriori Dn80mm prevazuti pe conducte PEID, in conformitate cu *P118/2-2013*, articol 6.1.alin.a), respectiv Ordin de ministru nr. 6026/15.11.2018 privind modificarea si completarea *P118/2-2013*, articol 6.1. alin.a)-, care va asigura debitul normat, conform *P118/2-2013 anexa 7*, in functie de gradul III de rezistenta la foc si de volumul constructiei celei mai mari (corp remiza/hala), de cca.3747mc.

În conformitate cu anexa nr.7, debitul de apa necesar pentru stingerea din exterior a incendiilor la cladirile civile, cu exceptia locuintelor, nivelul de stabilitate la incendiu III, volum compartiment de incendiu (corp remiza/hala) de cca.3747mc, este de 10l/s.

Numarul de hidranti exteriori necesari este de 2.

Timpul normat de functionare este de 180 minute în conformitate cu *P118/2-2013*, art. 6.19.b, pentru cladiri de importanta deosebita B.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 329/382

Construcțiile din incinta se vor încadra în categoria de risc mediu de incendiu, cu densitatea sarcinii termice ce va fi mai mică de 420 MJ/mp, fapt pentru care nu vor fi echipate cu instalație de sprinklere, conform articol 7.1, litera a).

Pentru determinarea rezervei intangibile de apă pentru stingere incendiu, calculul se face conform P118/2-2013:

➤ **pentru hidranții interiori:**

- debitul specific minim al unui jet $q_{ih} = 2,1$ l/s;
- numărul jeturilor în funcțiune simultană pe nivel: **1**;
- lungimea minimă a jetului compact $l_c = 6$ m;
- timp de funcționare: 60 min.

➤ **pentru hidranții exteriori:**

- necesarul total de debit $q_{ih} = 10$ l/s;
- debitul specific minim al unui hidrant $q_{ih} = 5$ l/s;
- numărul hidranților în funcțiune simultană: **2**;
- timp de funcționare 3h.

Ca urmare, în situația unui incendiu în incinta obiectivului, debitul și presiunea de apă vor fi asigurate prin intermediul unei stații de pompare apă de incendiu, dintr-un rezervor de stocare din beton amplasat subteran nou prevăzut, în care va fi înmagazinată rezerva de apă intangibilă de 116mc, calculată în funcție de debitul de calcul al instalațiilor și de timpul teoretic de funcționare al acestora.

- $V_{hi} = 60 \text{ min} \times 60 \times 2,1 \text{ l/s} \times 1 \text{ jet} = 7,56 \text{ mc}$
- $V_{he} = 180 \text{ min} \times 60 \times 10 \text{ l/s} = 108 \text{ mc}$

Gospodăria de apă de incendiu va fi amplasată într-o construcție subterană nouă din beton care va consta într-un bazin de înmagazinare și o cameră de pompe, ambele cu acces direct din exterior prin intermediul trapelor. Aceasta va fi prevăzută cu:

- Un rezervor tampon din beton pentru înmagazinarea apei, cu capacitatea utilă totală de 116mc;
- Grup de pompare pentru instalația de stingere a incendiului cu hidranți interiori (o pompa activă 7,6mc/h, 45mCA și o pompa pilot 1,2mc/h, 44mCA pentru menținerea presiunii în rețea);
- Grup de pompare nou prevăzut pentru instalația de stingere a incendiului cu hidranți exteriori prevăzut cu trei pompe (două active și una de rezervă), având fiecare 18mc/h, 40mCA;
- Recipienti de hidrofor;

Pentru celelalte stații: Berzovia, Gataia

În afara de mijloacele de primă intervenție constând în *stingătoare portabile cu pulbere presurizată permanent, tip P6*, conform legislației în vigoare, Normativ P118/2-2013—articol 6.1. alin. 4, respectiv articol 4.1, obiectivele nu necesită instalație de stins incendiu cu hidranți interiori și exteriori. Pentru alimentarea autospecialelor cu apă în vederea asigurării intervențiilor, în vecinătatea incintei se vor utiliza hidranți exteriori subterani existenți în zonă, alimentați direct din rețeaua publică de alimentare cu apă.

Aspecte cu caracter general

Rețeaua de hidranți interiori va fi realizată ca și rețea separată, urmând a fi executată la interior, cu țeava oțel zincată.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 330/382

Alimentarea cu apa a unui rezervor de spalare WC, se va realiza din instalatiile de stins incendiu cu hidranti interiori, cu ajutorul unei pompe pilot, care va asigura in acest fel si o circulatie a apei in instalatiile de stins incendiu.

Robinetii de pe rețeaua de hidranți de incendiu interior se vor sigila în poziție „normal deschis”.

Hidranti interiori au urmatoarele caracteristici:

- diametrul racordului Dn 50 mm;
- lungimea furtunului plat 20 m;
- diametrul orificiu ajutor de refulare de 13 mm;
- presiunea necesara la ajutorul de pulverizare al tevii de refulare $P=22,4\text{mCA}$;
- debitul specific minim al unui jet 2,1 l/sec.

Cutiile de hidrant se vor amplasa la loc vizibil, usor accesibile in caz de incendiu si vor fi marcate conform SR ISO 3864-1:2016 Simboluri grafice. Culori si semne de securitate. Partea 1: Principii de proiectare pentru semne de securitate și marcaje de securitate.

Acestea vor fi echipate conform SR EN 671-1 si P118/2-2013 cu:

- robinetul de hidrant cu racord fix tip C - 1buc;
- suport furtun cu tambur - 1buc;
- furtun de refulare cauciucat tip C $\Phi 52\text{mm}$, $L=20\text{m}$ cu racorduri de refulare tip C (2buc/furtun) - 1buc;
- teava de refulare universală cu robinet de inchidere cu trei pozitii de reglare: inchis, jet pulverizat si/sau jet compact - 1buc;
- cheie racord tip C - 1buc.

Cutiile de hidranti se vor monta la o inaltime de la pardoseala care sa permita montajul laturii superioare a cutiei de protectie la maxim 1,5m de la pardoseala finita.

Se va asigura iluminatul de siguranta pentru marcarea hidrantilor interiori.

Pentru verificarea periodica a electropompelor de incendiu, se va prevedea o conducta de intoarcere in rezervor (inclusiv vane de sectionare) care va asigura by-passarea instalatiilor interioare de stingere a incendiului.

Pompele de incendiu vor dispune pe langa comanda automata si de posibilitatea de comanda manuala.

Pentru alimentarea cu apa a masinilor de pompieri direct din rezervorul de incendiu subteran, la statia Stamora Moravita va fi prevazut un camin tip A, in vecinatatea gospodariei de incendiu si a accesului in incinta.

Furnizorul statiei de hidrofor de incendiu va realiza prin intermediul senzorilor de nivel montati in rezervor, automatizarea pompelor astfel incat aceasta sa realizeze:

- ❖ Oprirea pompelor pilot la atingerea nivelului intangibil, in rezervorul de inmagazinare;
- ❖ Oprirea pompelor de incendiu la atingerea nivelului minim in rezervorul de inmagazinare;

Conform P118/2-2013, se va face o legatura intre conducta de aductiune a apei si cea de debitare, prin ocolirea pompelor. Legatura va servi la alimentarea cu apa direct de la sursa, a

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 331/382

instalatiilor de stins incendiu, pe perioada in care rezervorul este scos din functiune pentru reparatii.

Automatizarea agregatelor de pompare va fi asigurata de presostate reglate la presiunile de pornire si oprire ce vor fi indicate in faza de proiect tehnic.

Incaperea statiei de pompare incendiu se va separa de restul constructiei prin pereti cu rezistenta la foc de cel putin 3 ore si plansee cu o rezistenta la foc de 1,5ore si va avea acces direct din exterior prin practicarea unei trape in plafon.

Grupurile de pompare pentru stins incendiu vor fi alimentate cu energie electrica direct din tabloul general de distributie, prin racordarea inaintea intrerupatorului general.

Retele exterioare din tuburi PVC-KG si PEHD

Conductele de canalizare exterioare, de la iesirile coloanelor, pana in caminele de racord, cat si retelele exterioare montate ingropat, se vor executa din tuburi din policlorura de vinil PVC-KG (rosu) imbinat prin mufe si inel de cauciuc.

Tuburile se vor monta in santuri, pozate sub cota de inghet, la 0,9m. Latimea sapaturii va fi de minim 0,7m. Patul de asezare va fi realizat din nisip, care se taseaza. Inaltimea minima a patului de asezare este 10 cm.

Inainte de punerea in opera, se face un control vizual al tuburilor din PVC, pentru a se detecta eventualele defecte. Capetele, mufe si garniturile trebuie sa fie in buna stare. Tuburile si racordurile trebuie sa fie montate pe patul de asezare astfel incat sa fie in contact continuu.

Umplerea santului trebuie realizata cu multa atentie, uniformitatea terenului din jurul tubului din PVC fiind esentiala pentru realizarea unei structuri portante.

Materialul utilizat pentru construirea patului de asezare se va imprastia in jurul tubului si se va compacta cu maiul de mana pentru formarea straturilor succesive in grosime de 10cm pana la limita mediana a tubului, avand mare grija sa se verifice eliminarea golurilor sub tub si ca partea laterala dintre tub si peretele sapaturii sa fie continua si compacta. Al doilea strat va ajunge pana la generatoarea superioara a tubului, iar al treilea va atinge o cota cu 15 cm mai mare decat cota generatoarei superioare a tubului. Compactarea va fi aplicata doar lateral.

Umplerea santului dupa pozarea conductei se va realiza cu restul materialului provenit din sapatura, in straturi succesive de 30 cm grosime, care vor fi compactate si udete.

La executarea lucrarilor de sapatura pentru conducte, canivouri, rigole sau camine se vor respecta urmatoarele prescriptii tehnice:

- P10-86, Proiectarea si executia de lucrari pentru fundatii de cladiri;
- C169-88, Executie si sapaturi in vederea realizarii pentru fundatii pentru constructii civile si industriale;
- C16-84, Realizarea constructiilor si instalatiilor in sezonul rece.
- STAS 3051-, Canale ale retelelor exterioare de canalizare.
- Avizul geotehnic

Latimea sapaturii pentru executia canalizarilor va fi in functie de diametru:

Diametrul conductelor (mm)	Latimea transeului (m)
pana la 100mm	0,7
100 - 200	0,8
250 - 350	0,9

Pe toata lungimea sapaturilor vor fi prevazute parapete metalice laterale si podete metalice peste santuri, in locurile cu circulatie pietonala.

Executantul va prevedea toate sprijinirile necesare pentru a asigura stabilitatea excavatiilor, a drumurilor si a constructiilor adiacente pentru zonele indicate a fi executate cu sapaturi sprijinite.

Retele exterioare de apa si canalizare menajera si pluviala:

In functie de necesitatile fiecarei cladiri in parte dar si de amplasamentul gospodariilor de apa rece potabila, sau de incendiu, a centralelor termice sau a bransamentelor si racordurilor la utilitati, se vor realiza retele exterioare pentru asigurarea cu utilitati a acestora, dupa cum urmeaza:

- retele de apa potabila formate din conducte de polietilena de înaltă densitate: PE 100; SDR 17, între diversele cladiri din incinta fiecarei statii si camine de vane din beton si capace din fonta ne/carosabile;
- retele de canalizare gravitationale a apelor menajere din cladiri, alcatuite din tuburi PVC-KG cu mufa si prevazuta cu camine de vizitare din tuburi de beton si capace din fonta ne/carosabile conform STAS 2448/82 si STAS 3051/91;
- retele de canalizare pompate a apelor pluviale din bazinele de retentie (daca panta terenului nu permite preluarea gravitationala a apelor pluviale catre amenajarile hidrotehnice din vecinatate), alcatuite din conducte de polietilena de înaltă densitate;
- retele de canalizare gravitationala a apelor pluviale alcatuite din tuburi PVC-KG si guri de scurgere si rigole pentru colectarea apelor din precipitatii. Acestea vor fi preluate la canalizare în cămine de vizitare, prin intermediul racordurilor, executate tot din tuburi PVC-KG- cu mufă;
- retele de apa pentru stingerea incendiilor între cladiri, sau pentru hidranti exteriori (la statia Vasiova), din conducte de polietilena de înaltă densitate: PE 100; SDR 17;
- Cate o retea de intretinere spatii verzi, cu hidranti de gradina, din conducte de polietilena de înaltă densitate PE 100; SDR 17;

Aceste retele de conducte exterioare cladirilor, vor fi amplasate pe drumurile de acces de pe platforma de beton din incinta.

Pentru canalizarea gravitationala menajera si pluviala, se va folosi acelasi tip de conducta.

Daca în vecinătatea clădirii de călători nou proiectate există rețea de alimentare cu apă potabilă se va prevedea o fântână de băut apă, alimentată de la rețeaua de apă. Fântana va fi cu jet comandat. Vor fi prevăzute armături de închidere/golire astfel încât în perioada rece a anului fântâna să poată fi protejată împotriva înghețului. Evacuarea apelor uzate de la fântâna de băut apă se va realiza, după caz, la rețeaua de canalizare publica sau la statia de epurare.

INSTALAȚII TERMICE

Ca urmare a celor expuse in analiza situatiei existente, se propune realizarea de lucrari de:

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 333/382

- Înlocuirea întregului sistem de încălzire cu sobe și trecerea pe un sistem de încălzire și pre preparare apă caldă menajeră cu agent termic (apă caldă 50°/40°C) furnizat de o centrală termică echipată cu pompe de caldura aer-apă încălzire (pentru clădirile de călători stația Berzovia și Gataia), complet echipate cu modul hidraulic, baterie încălzire, elemente de siguranță, pompa, schimbător caldura, și rezistență electrică pentru perioadele reci în care randamentul scade semnificativ, în vederea realizării temperaturilor interioare de calcul normate în încăperile clădirilor;
- Înlocuirea întregului sistem de încălzire actual și trecerea pe un sistem de încălzire și pre preparare apă caldă menajeră cu agent termic (apă caldă 50°/40°C) furnizat de o centrală termică echipată cu pompe de caldura aer-apă încălzire (pentru clădirea multifuncțională și hală remiză de la stația Vasiova), complet echipate cu modul hidraulic, baterie încălzire, elemente de siguranță, pompa, schimbător caldura, și rezistență electrică pentru perioadele reci în care randamentul scade semnificativ, în vederea realizării temperaturilor interioare de calcul normate în încăperile clădirilor;
- Înlocuirea întregului sistem de încălzire actual și trecerea pe un sistem de încălzire cu agent termic (apă caldă 50°/40°C) furnizat de o centrală termică echipată cu pompe de caldura aer-apă încălzire (pentru clădirea de călători de la stația Vasiova), complet echipate cu modul hidraulic, baterie încălzire, elemente de siguranță, pompa, schimbător caldura, și rezistență electrică pentru perioadele reci în care randamentul scade semnificativ, în vederea realizării temperaturilor interioare de calcul normate în încăperile clădirilor;
- Realizarea de rețele de distribuție de la sursa de agent termic, la consumatori în sistem ramificat de conducte tur/retur, cu circulație forțată cu pompe de conducte. Instalația de încălzire se va realiza prin intermediul conductelor montate în distribuție la plafonul parterului clădirilor. Conductele de distribuție interioare vor fi din teava din cupru, pentru montaj la interior.
- Dotarea cu instalații de încălzire a spațiilor care nu necesită condiții de confort termic pe timp de vară (holuri, culoare, scări, depozite, grupuri sanitare, spații fără personal și echipamente tehnologice), cu radiatoare cu elemente bimetal, dimensionate în funcție de reglementările normate actuale, de noile caracteristici termice aferente elementelor de construcție aflate în contact cu exteriorul, dar și de noile compartimentări și destinații ale spațiilor din interior;
- Dotarea cu instalații de climatizare și încălzire a spațiilor care necesită condiții de confort termic sporit (birouri, săli de așteptare, săli de instruire, spații cu personal și echipamente tehnologice), prin intermediul *ventiloconvectoarelor carcasate de pardoseala cu 2 tevi* alimentate cu agent termic printr-un circuit separat de încălzire/racire de la pompele de caldura special destinate;
- Dotarea cu instalații de ventilare a spațiilor care nu dispun de suprafața vitrată și implicit de o ventilație naturală (unele grupuri sanitare, spații echipamente, depozitare, arhivă, etc.);
- De asemenea, în vederea prelungirii duratei de funcționare a echipamentelor, umplerea și adaosul în circuitele de agent termic s-au prevăzut a se face cu apă tratată prin dedurizare. Va fi prevăzută în acest scop, montarea a câte unei stații de dedurizare a apei complet automatizată cu un debit de 0,6mc/h în fiecare centrală termică.
- Demontarea și dezafectarea în totalitate a tuturor instalațiilor de ventilație și climatizare existente, nefuncționale și care nu mai corespund din punct de vedere tehnic reglementărilor normate actuale și care oricum vor trebui adaptate generației

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 334/382

actuale tehnologice, cat si noilor destinatii ale spatiilor ce urmeaza a rezulta in urma reamenajarii si modernizarii;

Temperaturile interioare de calcul, conform SR EN 16798-1/NA, s-au ales astfel:

– Casa scarii, culoare, holuri comune	+ 18° C
– Depozite	+ 18° C
– Vestiare	+ 22° C
– Grupuri sanitare comune fara dus	+ 18° C
– Grupuri sanitare cu dus	+ 22° C
– Grupuri sanitare pers.dizabilitati	+ 20° C
– Centrala termica	+ 15° C
– Spatii administrative	+ 22° C
– Birouri	+ 22° C
– Tablou general distributie	+18° C
– Sali de asteptare	+15° C

Instalația interioară de încălzire centrală a fost calculată conform prevederilor SR EN 16798-1/NA si AR EN 12831-1, pentru o temperatură exterioară a iernii $t_e = -15^{\circ}\text{C}$, zona II-a termică a României, zona II-a eoliană, amplasare în afara localităților, funcționare fără întrerupere.

La cladirile din statiile de cale ferata, se va realiza:

- un sistem de incalzire, cu corpuri statice alimentate cu agent termic (apa calda $50^{\circ}/40^{\circ}\text{C}$) furnizat de o centrala termica echipata cu pompe de caldura aer-apa complet echipate cu modul hidraulic, baterie incalzire, elemente de siguranta, pompa, schimbator caldura, plaja temperatura exterioara incalzire: $-25^{\circ}-+24^{\circ}\text{C}$, COP = min. 3.
- un sistem de preparare apa calda menajera (comun cu cel de incalzire cu radiatoare), alimentat cu agent termic (apa calda $50^{\circ}/40^{\circ}\text{C}$) furnizat de o centrala termica echipata cu pompe de caldura aer-apa complet echipate cu modul hidraulic, baterie incalzire, elemente de siguranta, pompa, schimbator caldura, plaja temperatura exterioara incalzire: $-25^{\circ}-+24^{\circ}\text{C}$, COP = min. 3.
- un sistem separat de incalzire si racire cu *ventiloconvectoare carcasate de pardoseala cu 2 tevi* alimentate cu agent termic de incalzire (apa calda $50^{\circ}/40^{\circ}\text{C}$) si de racire, furnizat de o centrala termica echipata cu un alt sistem de pompe de caldura aer-apa complet echipate cu modul hidraulic, baterie incalzire, elemente de siguranta, pompa, schimbator caldura, plaja temperatura exterioara incalzire: $-25^{\circ}-+24^{\circ}\text{C}$, COP = min. 3.

Deasupra ușilor de acces in holul public aferent clădirii de călători se vor prevedea perdele de aer cald.

Toate cladirile din statiile de cale ferata vor dispune de instalatie de preparare a apei calde menajere cu un boiler bivalent cu dubla serpentina de incalzire, cu element incalzitor si cu capacitatea indicate in tabelul nr.2, toate dotate cu termostat, protectie interioara contra coroziunii, electrod din magneziu, manta termoizolanta, termometru indicator. Alimentarea cu agent termic s-a prevazut a se face din distribuitor, cu o pompa automatizata prin automatizarea pompei de caldura si a termostatului montat pe boiler, care comanda pornirea sau oprirea pompei. Temperatura dorita pentru a.c.m. se regleaza din termostatul boilerului.

În urma efectuării calculelor, a rezultat că o sarcină termică totală, necesară pentru încălzire, repartizată pe fiecare clădire în parte, ce va fi implicit preluată de echipamentele din noua centrală termică prevăzută, care este indicată în planuri și în tabelul de mai jos.

Nr. crt.	Stația	Clădirea	Suprafața desfășurată (mp)	Capacitate termică sursă (kW)		Tip sursă încălzire	Putere electrică (kW)
				Încălzire radiatoare și preparare acm	Încălzire/racire cu ventiloconvecționare		
1	Vasiova	Clădire calatori	313	2x15 (fără preparare acm)		Pompe de caldura	20
2		Clădire multifuncțională	175	2x10	SPLIT 900BTU	Pompe de caldura	16
3		Clădire remiză	720	3x12	2x15	Pompe de caldura	46
4	Berzovia	Clădire calatori	336	1x15	2x15	Pompe de caldura	30
5	Gataia	Clădire calatori	230	1x15	2x10	Pompe de caldura	23

ASPECTE GENERALE COMUNE

Instalații încălzire/climatizare

Pentru toate clădirile din cadrul garilor ce fac obiectul proiectului, se va realiza încălzirea încăperilor la temperaturile de confort pe timpul iernii, cerute de standardele în vigoare, prin:

- montarea în încăperi de corpuri de încălzire statice (radiatoare cu elemente din bimetal având distanță între niple 600, respectiv 500mm) de tipul și dimensiunile indicate în planșele desenate în funcție de parapetii ferestrelor din încăperi.
- montarea în spațiile care necesită condiții de confort termic sporit privind încălzirea și racirea aerului (birouri, săli de așteptare, Sali de instruire), a ventiloconvecătoarelor carcasate de pardoseală cu 2 țevi alimentate cu agent termic printr-un circuit separat de încălzire/racire de la pompele de caldura special destinate;

În situația achiziționării unor tipuri de radiatoare diferite, se va avea grijă ca acestea să dispună de o putere termică cel puțin egală cu cea a radiatoarelor prevăzute în proiect.

Consolele și sustinatoarele vor fi fixate astfel încât corpurile de încălzire să fie paralele cu fețele finisate ale elementelor de construcție, respectând distanțele minime indicate în Normativul I13-2015 cu modificările din 2023.

Asupra corpurilor de încălzire montate în instalație se vor face următoarele verificări de corespondență cu proiectul în ceea ce privește tipul de corp de încălzire, mărimea lui, cotele de montaj:

- orizontalitatea și planeitatea lor;
- rigiditatea fixării în elementele de construcție;
- dacă armaturile montate la corpurile de încălzire sunt vizibile și ușor accesibile și dacă se închid și se deschid bine.

Distanța între corpurile de încălzire și pardoseală va fi de minim 10cm.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 336/382

Radiatoarele vor fi prevazute cu robineti dublu reglaj (pe conducta tur), robineti de reglare (pe conducta retur) si robineti de golire 1/2".

Toate radiatoarele vor fi prevazute cu ventile manuale de aerisire 3/8".

Corpurile de radiator vor fi comandate si achizitionate impreuna cu robinetii dublu reglaj pe tur, cu robinetii de reglaj pe retur, ventilele de aerisire si consolele de sustinere.

La montajul radiatoarelor se va avea grija ca lungimea racordurilor din coloane (sau de la tronsoane montate ingropat), sa nu fie mai mica 70cm pentru racordurile de 1/2". In situatia in care radiatorul este montat la o distanta care nu asigura lungimea impusa a racordurilor, legaturile se vor realiza prin spatele radiatorului, fiind necesara racordarea pe partea opusa a acestuia.

Distributia se vor realiza din teava (bara) de cupru (distributia principala, legaturi si coloane) ce urmeaza a fi termoizolata cu cochilii de vata minerala caserata cu folie din aluminiu de grosime 20mm (in centrala termica si zonele mascate in plafoane false si ghene).

In instalatie, dilatarile conductelor vor fi preluate de schimbarile de directie ale acestora. Tevile vor fi protejate la trecerea prin elementele de constructie cu ajutorul unor stuturi din teava având diametrul cu 2 trepte mai mare decât al tevii de protejat.

Conductele de legatura la corpurile de incalzire se vor monta ingropat in slit executat in tencuiala si zidarie, cat si la fata elementelor de constructie – grinzi, stalpi, pereti.

Conductele de distributie vor fi amplasate aparent pe elementele de constructie, cat si mascate in plafoane false sau in interiorul unor grinzi false din rigips ce vor fi realizate la plafon.;

Conductele ce urmeaza a fi inchise in interiorul peretilor, in plafoane false, ghene din rigips, etc., vor fi izolate cu tuburi izolatoare din cauciuc sintetic cu grosimea izolatiei de 13mm, pentru teville cu diametre mici sau egale cu 32mm si cu grosimea izolatiei de 20 mm pentru teville cu diametre mai mari.

Panta minima a conductelor va fi de 3‰ ,continua, fara contrapante, pentru a asigura golirea si aerisirea instalatiilor.

Robinetii de separare montati pe conductele de distributie vor fi robineti cu sfera si se vor monta impreuna cu racorduri olandeze demontabile.

Dezaerisirea distributiei si coloanelor de incalzire se va realiza in punctele cele mai inalte ale acestora, prin intermediul ventilelor automate de aerisire.

Pozitia conductelor fata de traseele si echipamentele instalatiilor electrice, precum si distantele minime fata de acestea, vor fi conforme prescriptiilor in vigoare, astfel:

- NTE-007/08–Normativ pentru proiectarea rețelilor de cabluri electrice;
- I7-2011 „Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”.

Preluarea condensului de la pompele de caldura se va realize de la caz la caz, atat prin racordarea la instalatiile de canalizare menajera ale cladirilor obligatoriu prin sifonare, cat si printr-o retea proprie din PPc32 ce va deversa in exterior, la teren.

Pentru asigurarea confortului termic în perioada de vară, unele spații din cadrul clădirilor care nu dispun de pompa de caldura (clădirea multifuncțională de la stația Vasiova), vor fi dotate cu aparate de climatizare în pompa de caldura tip monosplit care vor dispune de posibilități de reglare individuală (telecomanda de perete cu fir, pentru fiecare încăpere).

Livrarea și montarea echipamentelor de climatizare se va face de către aceeași societate, astfel ca prețul de cost să includă atât echipamentul, cât și manopera de montaj, inclusiv sistemul de automatizare specific și traseele frigorifice.

Echipamentele se vor alimenta cu energie electrică din tabloul general de distribuție, pe circuite separate, protejate cu câte un disjunctoare bipolar prevăzut cu dispozitiv de declanșare la curent rezidual.

Instalații în centrala termică

Fiecare ramură de pe distribuitor-colector va fi echipată cu:

- ❖ robineti de închidere,
- ❖ pompe duble de teava pentru circulație cu mansoane antivibrații,
- ❖ clapete de retenție (unisens),
- ❖ robineti de reglaj cu trei cai (doar pe ramurile de încălzire cu radiatoare),
- ❖ filtre de impurități (pe racordurile retur),
- ❖ aparate de măsură și control (termometre, manometre);
- ❖ dispozitive de aerisire și golire.

Vor fi respectate măsurile de siguranță la creșterea presiunii și temperaturii peste limitele admise prin montarea vaselor de expansiune și a supapelor de siguranță.

Pentru preluarea volumului de apă dat de dilatare se vor prevedea vase de expansiune închise, cu membrana și pernă de azot.

De asemenea, în vederea prelungirii duratei de funcționare a echipamentelor umplerea și adaosul în circuitele de agent termic s-au prevăzut a se face cu apă tratată prin dedurizare. Va fi prevăzută în acest scop, montarea unei stații de dedurizare a apei complet automatizată cu un debit de 0,6mc/h.

Se recomandă ca apa brută să fie vehiculată printr-un filtru de autocurățire, cu corp de plastic transparent, cu $D = 0,6m^3/h$.

Accesul apei decalcinate în sistemul de încălzire este comandat de un presostat PS reglat pentru presiunile minime și maxime – 1,5bar ÷ 2,95bar. Presostatul comandă deschiderea sau închiderea unui ventil electromagnetic VEM normal închis, ce este prevăzut și cu sistem by-pass.

Filtrele de impurități sunt by-pass-ate pentru a se permite intervenția în caz de necesitate, fără a se opri ramura afectată.

Robinetii folosiți sunt robineti cu sfera și parghie de manevră cu mufe.

Instalatia de alimentare cu energie electrica si de automatizare centrala termica va **include si tabloul de forta, comanda si semnalizare pentru echipamentele din centrala termica.** Tabloul va fi procurat complet echipat (disjunctoare, contactori, cleme, lampi de semnalizare, etc.) de catre firma furnizoare a echipamentelor din centrala termica, care va realiza si intreaga automatizare a utilajelor din centrala.

Instalatia va cuprinde toate echipamentele de comanda, control si reglare necesare pentru buna functionare a centralei (functionare in cascada a echipamentelor, prioritate apa calda menajera, semnalizari presiuni minime vas de expansiune, preluarea prin intermediul sondelor a temperaturilor exterioare, temperaturilor agentului pe ramurile de incalzire, etc. si integrarea lor in sistemul de automatizare.

Echipamentele constau in sonde de temperatura de pe conducte, sonde de temperatura exterioara, cablurile de semnalizare intre diversele echipamente ca: sonde, traductori, vane cu trei cai si panourile si modulele electronice aferente pompelor de caldura, etc.).

Totalitatea conductelor ce se vor monta in instalatia de incalzire din centrala termica vor fi din teava de cupru. Racordul de apa bruta la statia de dedurizare si racordul de umplere al instalatiei de incalzire cu apa dedurizata se vor realiza cu teava de polipropilena.

Amplasarea definitiva a utilajelor, inclusiv realizarea postamentilor pentru acestea se vor realiza dupa stabilirea furnizorului de echipamente, in functie de gabaritele acestora.

Pe circuitele de retur de pe ramura de incalzire, cat si pe racordul de apa rece potabila vor fi montate separatoare de impuritati cu sita.

Toate lucrarile de montaj se vor face conform prescriptiilor indicate in Normativul I13-2015 cu modificarile din 2023.

Punerea in functiune a echipamentelor va fi facuta de reprezentantul furnizorului care va supraveghea probele si va face instructajul personalului de exploatare.

Pentru celelalte puncte de oprire: Calnic, Moniom, Coltan, Bocsa Montana, Bocsa Romana, Ghertenis, Maureni, Birda, nu exista cladiri noi sau care sa fie reabilite, in consecinta nu sunt prevazute lucrari de instalatii hvac.

Instalatii ventilatie

Pentru evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare fara ferestre s-au prevazut sisteme de ventilatie formate din ventilator de evacuare, tubulatura de otel zincat/sau flexibila si guri/grile de aspiratie. Ventilatia grupurilor sanitare se realizeaza in depresiune, pentru a impiedica patrunderea mirosurilor in restul spatiilor. Depresiunea creata va fi compensata prin montarea unor grile de transfer in usile de acces in grupurile sanitare. Toate ventilatoarele de evacuare de la grupurile sanitare vor fi prevazute cu clapete antiretur.

Pentru ventilarea spatiilor de depozitare, cladirile au asigurata ventilatia naturala pentru majoritatea spatiilor, prin ferestre. Pentru spatiile unde nu sunt ferestre, ventilarea se va realiza mecanic prin intermediul ventilatoarelor de evacaure aer, depresiunea creata urmand a fi compensata prin montarea unor grile de transfer in pereti.

Containere CE

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 339/382

Pentru buna funcționare a instalațiilor tehnologice specific traficului feroviar, au fost prevăzute containere destinate amplasării instalațiilor SCB, în stațiile CFR: Gataia, Vasiova și Berzovia.

Având în vedere că toate containerele SCB prevăzute în cele 3 stații nu sunt prevăzute cu personal permanent, ele nu vor dispune de consumatori de apă și implicit de instalații sanitare. Pe parte de instalații termice, aceste containere vor fi livrate complet echipate, urmând a dispune de instalație de încălzire/racire cu agregat tip split în pompa de caldura.

De asemenea, fiecare container va dispune de grup electrogen și de instalație de ventilație forțată proprie a încăperii acestuia. Totodată, pentru funcționarea în condiții optime a grupului, va fi asigurat aerul de ardere printr-o priză de aer de la exterior, cât și evacuarea gazelor arse către exterior.

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.

INSTALAȚII AFERENTE CLĂDIRILOR DE CĂLĂTORI

INSTALAȚII DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI ALARMARE LA INCENDII

Pentru supravegherea la incendiu a spațiilor aferente clădirilor stațiilor de cf și a containerului, în vederea asigurării siguranței la foc și a semnalizării oricărui posibil început de incendiu este prevăzută o instalație de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu (IDSAI), conform Normativului P118/3-2015.

IDSAI va asigura următoarele funcții principale în caz de incendiu:

- detectarea rapidă și automată a începuturilor de incendiu în toate spațiile prin intermediul detectoarelor automate de fum;
- semnalizarea manuală a incendiilor prin intermediul butoanelor de alarmă amplasate pe culoare și pe căi de evacuare;
- avertizarea și semnalizarea acustică în caz de incendiu prin intermediul sirenelor astfel încât să asigure avertizarea persoanelor din toate spațiile, precum și la exteriorul clădirilor;
- afișarea tuturor alarmelor de incendiu și a informațiilor de stare și defect pe ecranul centralei de incendiu;
- afișarea zonei aflate în alarmă.

IDSAI per fiecare locație va cuprinde un echipament de control și semnalizare – ECS (centrală de incendiu) de tip adresabil, conform standardului SR EN 54-2, cu circuite de detecție/bucle și sursă de alimentare conform standardului SR EN 54-4, prevăzută cu acumulatori.

IDSAI va fi alimentată cu energie electrică de la două surse independente prin intermediul unui echipament de electro-alimentare monitorizat la defectare și conform specificațiilor standardului SR EN 54-4. Sursa principală va fi sistemul energetic național, iar sursa de rezervă va fi constituită din baterii de acumulatori reîncărcabile ce vor asigura o autonomie de funcționare de 48 de ore în condiții normale (stare de veghe, stand by), după care încă 30 de minute în stare de alarmă generală de incendiu. În cazul în care sursa de bază devine indisponibilă sau nu mai asigură tensiunea nominală de funcționare, alimentarea IDSAI va fi comutată automat pe sursa de rezervă printr-un dispozitiv AAR reversibil.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 340/382

Calculul energetic al instalației se va face de către executantul instalației, în funcție de caracteristicile echipamentelor puse în operă.

Amplasarea ECS va respecta condițiile impuse de Normativul P118/3-2015 (Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu).

La ECS se vor conecta pe circuit inelar (bucă de detecție) următoarele tipuri de dispozitive de detectare și semnalizare adresabile conforme standardului SR EN 54:

- detectoare automate optice de fum și/sau de tip multicriterial (fum și temperatură) adresabile cu izolator de scurtcircuit integrat, montate pe tavan în ambientul tuturor spațiilor, precum și deasupra tavanelor false, conform normativelor tehnice în vigoare;
- declanșatoarele manuale de alarmă adresabile de alarmare la incendiu cu izolator de scurtcircuit integrat, montate pe căile de evacuare și holuri;
- sirene adresabile de avertizare la incendiu montate la interior și la exteriorul clădirii/containerului;
- comunicator telefonic.

Circuitele electrice ale IDSAI vor fi realizate cu cabluri specifice de semnalizare incendiu, cu manta de culoare roșie și cabluri de alimentare cu energie electrică, rezistente la foc 30 min. (tip E30), fără degajare de fum sau gaze toxice, protejate la interferențe electromagnetice și împotriva deteriorărilor mecanice, pozate în tuburi de protecție ignifuge montate aparent, ascuns în plafoane, sau îngropat.

SISTEM DE STINGERE CU GAZE INERTE

Va fi compus din următoarele elemente:

- butelii cu gaz, în configurație modulară sau grupate în baterii,
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold,
- manifold,
- dispozitive de acționare electrică și pneumatică a buteliei pilot,
- dispozitive de detecție și semnalizare (optică și acustică),
- centru de comandă și control cu funcții multiple de monitorizare,
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului inert,
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiu protejat.

La OCC Timișoara va fi prevăzut nivelul central: AUX – pentru Detecție și stingere incendii.

INSTALAȚII DE SECURITATE (CONTROL ACCES ÎN SPAȚII TEHNICE, ANTIEFRAȚIE, SUPRAVEGHERE VIDEO)

Soluția finală pentru sistemele de securitate va fi stabilită în urma Analizei de risc, pusă la dispoziție de Beneficiar.

Proiectarea în faze ulterioare a instalațiilor de securitate se va realiza în baza unei evaluări de risc la securitate fizică, pusă la dispoziție de beneficiar, conform legii.

- (Art. 2. din Anexa la HG 301/2012 – norme metodologice la legea 333/2003
- (3) Adoptarea măsurilor de securitate [...] se realizează în conformitate cu analiza de risc efectuată de unitate, prin structuri de specialitate sau prin experți abilitați, care dețin

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 341/382

competențe profesionale dobândite pentru ocupația de evaluator de risc la securitatea fizică.)

Instalațiile de control acces cu card magnetic au ca scop principal gestionarea cu exactitate a accesului în spațiile tehnice. Sistemul va permite o triere corespunzătoare a persoanelor care au dreptul de a intra în anumite arii supravegheate. Funcțiile acestuia, oferă administrației un control riguros al accesului în zonele de importanță, cu evidențierea activității prin generarea de rapoarte și grafice de prezență zilnice sau periodice.

Sistemul de control acces va fi alcătuit din mai multe zone de protecție, respectând nivelul de securitate alocat pentru fiecare zonă, precum și procedurile interne specifice ale beneficiarului. Sistemul de control acces va avea interfața care să permită interconectarea cu celelalte sisteme de securitate precum și cu sistemul de detecție de incendiu pentru a putea permite evacuarea în situații de urgență.

Spațiile ce vor fi monitorizate prin echipamentele instalației de control acces în stațiile de cale ferată sunt următoarele:

- Intrările în spațiile tehnice din clădirea stației;
- Intrările în containerul CE;
- Sală TTR;
- Sală SCB;
- Alte spații pentru a împiedica accesul public în spațiile tehnice la cererea Beneficiarului.

La centralele de control acces din fiecare stație vor fi conectate următoarele dispozitive:

- module de control acces;
- cititoare de proximitate/tastaturi de acces;
- automatizare ușă compusă din: amortizor ușă, contact pentru monitorizare stare ușă, yală electromagnetică sau electromagnet.
- butoane de ieșire/urgență.
- software pentru gestionarea accesului utilizatorilor care să permită generarea de rapoarte folosind diverse filtre: de timp, de utilizatori, de grupuri de utilizatori, zone protejate.

La nivel central – în OCC – Timișoara se vor monta echipamente aferente sistemului de control acces: pentru monitorizare și management;

La nivel central – în PCC Voiteni se vor monta echipamentele pentru mentenanță.

Instalația de detecție și avertizare antiefracție este necesară pentru depistarea tentativelor de pătrundere prin efracție a unor persoane neautorizate în spațiile protejate (casierii, automate de vânzare cartele, magazii, container, etc...)

Sistemele locale de detecție și alarmare antiefracție din stațiile de cale ferată vor îndeplini următoarele funcții:

1. Supravegherea împotriva efracției a spațiilor, care prin natură destinației lor pot deveni ținta tentativelor de efracție;
2. Detectarea automată a oricăror tentative de efracție ce pot avea loc în spațiile supravegheate;
3. Semnalizarea locală optică și acustică a tentativelor de efracție, cu posibilitatea de anulare prin luare la cunoștință;

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 342/382

4. Transmiterea prin intermediul rețelei dedicate de comunicații pe fibră optică a tuturor semnalizărilor de stare, defect și alarmă de efracție, de la nivelul local al stațiilor către calculatoarele de management și monitorizare de la OCC – Timișoara, sau către o firmă de pază, în vederea declanșării procedurilor uzuale prestabilite pentru astfel de situații;
5. Urmărirea în timp și în spațiu a evenimentului, atât la nivel local cât și de la distanță.

Centrala va fi echipată cu o sursă de electroalimentare de rezervă pe bază de acumulatori în conformitate cu standardul SR EN 50131-6:2008, care trebuie să asigure o autonomie în funcționare pe o durată de 24 de ore în regim de veghe și 30 de minute în regim de alarmă.

La centrala antiefracție vor fi conectate pe linii de detecție dedicate tip end-of line sau pe magistrale adresabile următoarele dispozitive de detecție și avertizare:

- tastaturi de armare/dezarmare cu afișaj LCD;
- detectoare de mișcare pasive în infraroșu (PIR);
- detectoare acustice de geam spart;
- detectoare de deschidere cu contact magnetic;
- buton/pedală de panică;
- dispozitive de avertizare opto-acustică de interior (sirene de efracție cu flash).

Tastaturi de armare/dezarmare se vor monta aparent pe perete la intrarea în zona supravegheată.

Detectoarele de mișcare se vor monta aparent pe perete îndreptate către zona ce se dorește a fi supravegheată.

Detectoarele de geam spart se vor instala în încăperile cu suprafețe vitrate (casierii, etc), și se vor monta aparent pe tavan în apropierea suprafețelor vitrate protejate.

Detectoarele de deschidere cu contact magnetic se vor monta pe tocul ușilor de acces în încăperile și spațiile protejate.

Butoanele/Pedalele de panică se vor instala în încăperile în care se manevrează valori (casierii, etc.), fiind montate ascuns în mobilier, la îndemâna operatorului.

Dispozitivele de avertizare antiefracție vor fi de tip opto-acustic (sirene de efracție cu flash), în conformitate cu specificațiile standardului SR EN 50131-4:2010.

Instalațiile de supraveghere video vor asigura:

- supravegherea zonelor de tranzacționare și transfer valori;
- supravegherea video atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte;

Componentele sistemului de supraveghere video vor fi următoarele:

- camere video, prevăzute cu carcase antivandal pentru exterior și interior;
- camerele video de tip dome pentru interiorul casieriiilor;
- post de lucru cu monitoare video la OCC Timișoara (afereent Componenta A);
- post de mentenanță la PCC Voiteni (afereent Componenta A);
- înregistratoare de imagini digitale (NVR);
- switch-uri gigabyte;

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 343/382

- switch-uri gigabyte PoE;
- UPS;
- rețea de cabluri.

Camerele video vor fi de tip IP – cu alimentare PoE. Acestea vor fi montate pe perete sau la tavan și vor fi prevăzute cu carcase termostatare antivandal pentru exterior. Camerele de supraveghere din interior vor fi de tip dome antivandal. Camerele video vor fi fixe, mobile, cu senzor de mișcare și iluminatoare IR sau reflectoare pentru vizualizare pe timp de noapte. Transmisia imaginilor video se va face în timp real.

Sistemul va include și aplicații software pentru supraveghere video.

Alimentarea cu energie electrică a sistemului se va realiza de la două surse independente, sursa principală și sursa de rezervă (UPS). Sursa de rezervă a sistemului va prelua în mod automat alimentarea instalației în cazul căderii sursei principale, sau neasigurării tensiunii nominale, asigurând autonomia în funcționare a instalației pentru o durată de 30 de minute de funcționare.

Transmiterea informațiilor va fi prin cablul cu fibră optică. Prin fibră vor fi transmise toate semnalizările de stare, defect și alarmă, de la nivelul local al stațiilor către calculatoarele de management și monitorizare de la în OCC-Timișoara, sau către o firmă de pază, în vederea declanșării procedurilor uzuale prestabilite pentru astfel de situații.

Drumuri – lucrări propuse

În cadrul acestui proiect se propun drumuri de intretinere paralele cu calea ferată, amenajări ale drumurilor care se intersectează cu calea ferată pe aproximativ 10m stânga/dreapta, precum și amenajarea drumurilor, platformelor, trotuarelor și zonelor verzi din stațiile și haltele CF.

Drumurile de intretinere propuse se vor conecta cu cele existente și vor fi utilizate pentru exploatarea și mentenanța căii de rulare. Unde va fi cazul, se vor executa și lucrări de deviere a traficului.

Colectarea apelor pluviale din stații și halte se va face la gurile de scurgere existente. Dacă nu există canalizare, apele pluviale se vor îndepărta de clădiri și zona căii ferate.

Pe zonele dintre stații, drumul de intretinere propus va avea pantă transversale astfel încât apele pluviale să fie îndepărtate de taluzul căii ferate sau să fie colectate în elementele de scurgere aferente căii ferate.

Structurile rutiere pentru drumurile, platformele, parcarile și aleile pietonale, s-au adoptat constructiv și sunt în conformitate cu prevederile “Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere rigide și suple”, indicativ NP 116-04 și cu „Normativul pentru proiectarea, executarea și recepționarea drumurilor industriale” indicativ C79-80.

Structurile rutiere și pietonale propuse sunt:

SR1 – structura rutiera:

- 4cm strat de uzură BA16, rul 70/100

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 344/382

- 6cm strat de legatura BAD 22.4, leg 50/70
- 8cm strat de baza AB 22.4, baza 50/70
- 18cm strat din beton cls. C16/20
- folie polipropilena
- 2cm nisip pilonat
- 20cm fundatie din balast
- 7cm strat din nisip

SR2 – structura rutiera:

- 20cm strat de uzura din beton BcR4
- 15cm balast stabilizat cu 4% ciment
- folie polipropilena
- 2cm nisip pilonat
- 20cm fundatie din balast
- 7cm strat din nisip

SR3 – structura rutiera:

- 25cm strat de uzura din piatra sparta
- 20cm fundatie din balast
- 7cm strat din nisip

SR4 – structura rutiera:

- 10cm calupuri din piatra cubica naturala
- 5cm strat din mortar de ciment M100
- 10cm strat din beton cls. C16/20
- folie polipropilena
- 5cm nisip
- 15cm fundatie din balast

SR5 – structura pietonala:

- 10cm strat de uzura din beton BcR4
- 15cm balast stabilizat cu 4% ciment
- 15cm fundatie din balast

SR6 – structura pietonala:

- 8cm pavele din piatra naturala
- 5cm strat din mortar de ciment M100
- 10cm strat din beton cls. C16/20
- 15cm fundatie din balast

I. Amenajare de suprafata - Statii si halte CF:

1. Birda hcv.

Pe zona haltei Birda s-a propus a se amenaja urmatoarele:

- Trotuar in zona cladirii reabilite/modernizate
- Platforma din beton care prevede locuri de parcare (6)

Trotuarul cladirii care se va reabilita/moderniza, va avea structura pietonala SR5 si va fi incadrat de borduri prefabricate din beton C30/37, cu fete vazute finisate 20x25cm, pe fundatie din beton C16/20 cu dimensiunile 30x15cm. Pe zonele in care se face accesul la halta CF, bordurile vor fi coborate.

In continuarea trotuarului s-a propus o platforma din beton cu structura ruiera SR2, incadrata de borduri prefabricate din beton cu dimensiunea de 20x25cm.
Pe aceasta platforma se vor trasa locuri de parcare.

2. Statia Gataia

Pe zona statiei Gataia s-a propus a se amenaja urmatoarele:

- Drum cu imbracaminte din asfalt
- Drumuri si platforme din beton pe care sunt prevazute si locuri de parcare (11)
- Trotuare in zona cladirilor reabilite/modernizate
- Zone verzi
- Imprejmuire si trotuar in zona containerului SCB
- Gard viu

In dreptul peronului (spre halta Birda hcv.), pe lungimea de aprox. 73m, s-a amenajat o platforma din beton cu structura rutiera SR2, care face legatura cu drumul existent din asfalt.

Pe aproximativ 31m se propune un drum asfaltat care are structura rutiera SR1 si latime 5.00m si este in continuarea drumului existent asfaltat.

In continuarea acestuia s-a propus o zona de parcare si un drum din beton cu structura rutiera SR2 si latime 5.00m.

Trotuarul din zona cladirii de calatori C2, se va amenaja cu structura pietonala SR5, va fi incadrat de borduri prefabricate din beton C30/37, cu fete vazute finisate 20x25cm, pe fundatie din beton C16/20 cu dimensiunile 30x15cm si va face legatura cu trotuarul din zona containerului SCB.

Pe zonele in care se face accesul la statia CF, bordurile vor fi coborate.

Zonele verzi de langa cladire, vor fi incadrate de borduri prefabricate din beton de dimensiune 20x25cm.

In jurul containerului SCB s-a propus un trotuar cu latimea de 2.00m si structura pietonala SR5, imprejmuire metalica de 3.00m inaltime si gard viu din arbusti foiosi dispusi pe doua randuri care vor ajunge la maturitate la inaltimea de 3.00m. Zona verde unde v-a fi plantat gardul viu, va fi incadrata de borduri prefabricate din beton C30/37, ce au dimensiunea 10x15cm si sunt asezate pe fundatie din beton C16/20 de 20x10cm.

3. Maureni h.

Pe zona haltei Maureni s-a propus a se amenaja urmatoarele:

- Drum si platforma din beton pe care sunt prevazute si locuri de parcare (6)
- Zona verde

Din drumul communal DC83A s-a propus un drum cu partea carosabila de 3.50m si structura rutiera SR2, care se termina cu o platforma din beton de aprox. 24.00x30.00m. Pe aceasta platforma se poate amenaja o parcare.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 346/382

Datorita stalpului electric care nu se va reloca, a rezultat o zona verde incardata de borduri prefabricate din beton C30/37, cu fete vazute finisate 20x25cm, pe fundatie din beton C16/20 cu dimensiunile 30x15cm.

4. Ghertenis h.

Pe zona haltei Ghertenis s-a propus a se amenaja urmatoarele:

- Drum si platforma din beton pe care sunt prevazute si locuri de parcare (6)
- Trotuar in zona cladirii reabilitate/modernizate

Pentru a face legatura cu drumul existent neamenajat, s-a propus un drum din beton cu structura rutiera SR2, lungime 10.00m si latimea partii carosabile de 3.50m. Drumul propus se continua cu o platforma din beton de 21.00m latime pe care se vor prevedea si trasa locuri de parcare.

Trotuarul din zona cladirii de calatori C3, se va amenaja cu structura pietonala SR5, va fi incadrat de borduri prefabricate din beton C30/37, cu fete vazute finisate 20x25cm, pe fundatie din beton C16/20 cu dimensiunile 30x15cm.

5. Berzovia

Pe zona statiei Berzovia s-a propus a se amenaja urmatoarele:

- Drum si platforma din beton pe care pot fi amenajate locuri de parcare (4)
- Trotuar in zona cladirii reabilitate/modernizate
- Zone verzi
- Imprejmuire si trotuar in zona containerului SCB
- Gard viu

Racordarea din drumul existent asfaltat s-a realizat printr-un drum si o platforma din beton cu structura rutiera SR2, care se continua pana la cladirea C13 si cladirea de calatori C18. De-o parte si de alta a drumului din beton s-au propus zone verzi.

Cladirea de calatori care se va reabilita/moderniza, se va amenaja cu structura pietonala SR5, va fi incadrat de borduri prefabricate din beton C30/37, cu fete vazute finisate 20x25cm, pe fundatie din beton C16/20 cu dimensiunile 30x15cm si va face legatura cu trotuarul din zona containerului SCB.

Pe zonele in care se face accesul la statia CF, bordurile vor fi coborate.

In jurul containerului SCB s-a propus un trotuar cu latimea de 2.00m si structura pietonala SR5, imprejmuire metalica de 3.00m inaltime si gard viu din arbusti foiosi dispusi pe doua randuri care vor ajunge la maturitate la inaltimea de 3.00m. Zona verde unde v-a fi plantat gardul viu, va fi incadrata de borduri prefabricate din beton C30/37, ce au dimensiunea 10x15cm si sunt asezate pe fundatie din beton C16/20 de 20x10cm.

6. Bocsă Romana hc.

Pe zona haltei Bocsă Romana hc. s-a propus a se amenaja urmatoarele:

- Drum si platforma din beton pe care sunt prevazute si locuri de parcare (10)
- Trotuar in zona cladirii reabilitate/modernizate
- Zone verzi

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 347/382

- Drum și platforma din piatra spartă

Din drumul național DN58B (Str. Republicii), s-au propus un drum și o platforma din beton cu structura rutieră SR2. Platforma din beton va fi prevăzută cu locuri de parcare și va deservi obiectivele din zona haltei CF.

În continuarea platformei din beton s-au prevăzut un drum de 5.00m lățime și o platforma, ambele având structura rutieră SR3, fiind necesare pentru materialele și utilajele care asigură mentenanța căii ferate.

Trotuarul din zona clădirii de călători C3, se va amenaja cu structura pietonală SR5, va fi încadrat de borduri prefabricate din beton C30/37, cu fete văzute finisate 20x25cm, pe fundație din beton C16/20 cu dimensiunile 30x15cm.

Zonele verzi proiectate vor fi încadrate de borduri prefabricate din beton cu dimensiunea de 20x25cm.

7. Bocsă Romana h.

Pe zona haltei Bocsă Romana h. s-a propus a se amenaja următoarele:

- Trotuar în zona clădirii reabilitate/modernizate
- Zona verde

Trotuarul care se va amenaja în jurul clădirii de călători C3 va avea structura pietonală SR5 și se va racorda la strada existentă Ion Creangă.

Trotuarul și zona verde proiectată vor fi încadrate de borduri prefabricate din beton C30/37, cu fete văzute finisate 20x25cm, pe fundație din beton C16/20 cu dimensiunile 30x15cm.

8. Stația Vasiova

Pe zona stației Vasiova s-a propus a se amenaja următoarele:

- Drumuri și platforme
- Trotuare în zona stației CF
- Zone verzi
- Împrejmuire și trotuar în zona containerului SCB
- Gard viu
- 12 locuri de parcare

Stația CF Vasiova având importanța istorică, se va amenaja astfel:

Racordarea din drumul național DN58B se va realiza printr-un drum ce are lățimea părții carosabile de 9.00m și structura rutieră din calupuri din piatră naturală (SR4).

De-o parte și de alta a drumului ce se va amenaja, s-au propus trotuare din pavele de piatră naturală (SR6) și zone verzi, încadrate de borduri prefabricate din beton C30/37, cu fete văzute finisate 20x25cm, pe fundație din beton C16/20 cu dimensiunile 30x15cm.

În fața stației CF, se poate amenaja parcare pentru autovehicule.

Amenajarea cu structura din calupuri din piatra naturala se va face pana in zona containerului SCB, in continuare prevazandu-se o platforma din beton cu structura rutiera SR2 pana la anexa C4.

De la anexa C4 spre marginea localitatii, este un drum neamenajat care conduce la statia CF, astfel, s-a propus a se realiza pe lungimea de aprox. 145m un drum din piatra sparta cu latimea de 5.50m.

Trotuarul cladirii de calatori C2 care se va reabilita/moderniza, se va amenaja cu structura pietonala SR6 si va fi incadrat de borduri prefabricate din beton C30/37, cu fete vazute finisate 20x25cm, pe fundatie din beton C16/20 cu dimensiunile 30x15cm si va face legatura cu trotuarul din zona containerului SCB.

Pe zonele in care se face accesul la statia CF, bordurile vor fi coborate.

In jurul containerului SCB s-a propus un trotuar cu latimea de 2.00m si structura pietonala SR6, imprejmuire metalica de 3.00m inaltime si gard viu din arbusti foiosi dispusi pe doua randuri care vor ajunge la maturitate la inaltimea de 3.00m. Zona verde unde v-a fi plantat gardul viu, va fi incadrata de borduri prefabricate din beton C30/37, ce au dimensiunea 10x15cm si sunt asezate pe fundatie din beton C16/20 de 20x10cm.

9. Bocsă Montana h.

Pe zona haltei Bocsă Montana h. s-a propus a se amenaja urmatoarele:

- Drum din beton
- Trotuar in zona cladirii reabilitate/modernizate
- Zona verde
- 6 locuri de parcare

Pe zona haltei Bocsă Montana h., s-a propus a se amenaja Str. Garii pana la finalulu peronului nou proiectat, pe o lungime de aprox. 250m cu structura rutiera SR2.

Trotuarul din zona cladirii de calatori C4 se va amenaja cu structura pietonala SR5.

Zona verde din lungul strazii proiectate, trotuarul si Str. Garii vor fi incadrate de borduri prefabricate din beton C30/37, cu fete vazute finisate 20x25cm, pe fundatie din beton C16/20 cu dimensiunile 30x15cm.

10. Coltan h.

Pe zona haltei Coltan h. s-a propus a se amenaja urmatoarele:

- Drum din piatra sparta
- Trotuar in zona cladirii reabilitate/modernizate
- 3 locuri de parcare

Pentru accesul la peronul din halta Coltan, s-a propus din str. Coltan un drum din piatra sparta cu structura rutiera SR3 si latime 3.00m.

Trotuarul cladirii de calatori C2 care se va reabilita/moderniza, se va amenaja cu structura pietonala SR5 si va fi incadrat de borduri prefabricate din beton C30/37, cu fete vazute finisate 20x25cm, pe fundatie din beton C16/20 cu dimensiunile 30x15cm.

P796/2022-SF-ME.OB.02	06.P796-SF-ME.OB.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 349/382

11. Moniom h.

Pe zona haltei Moniom h. s-a propus a se amenaja următoarele:

- Drum și platforma din beton
- Trotuar în zona clădirii reabilitate/modernizate
- 8 locuri de parcare

Pe zona haltei Moniom s-a prevăzut un drum din beton cu structura rutiera SR2 și lățime 4.00m. Tot pe această zonă, s-a proiectat o platformă din aceeași structură rutieră care deserveste obiectivele din zona haltei CF. Pe platforma proiectată se va trasa și parcare pentru autovehicule.

Trotuarul clădirii de călători C3 care se va reabilita/moderniza, se va amenaja cu structură pietonală SR5.

Trotuarul de pe partea drumului proiectat din beton va fi încadrat de borduri prefabricate din beton C30/37, cu fete văzute finisate 20x25cm, pe fundație din beton C16/20 cu dimensiunile 30x15cm, iar pe partea dinspre peron va fi încadrat de borduri prefabricate din beton C30/37, ce au dimensiunea 10x15cm și sunt așezate pe fundație din beton C16/20 de 20x10cm.

12. Calnic h.

Pe zona haltei Calnic h. s-a propus a se amenaja următoarele:

- Drum și platforma din beton
- Trotuar în zona clădirii reabilitate/modernizate
- 5 locuri de parcare

Racordarea cu drumul existent se va face printr-un drum din beton propus care are lățimea părții carosabile de 3.00m și structură rutieră SR2.

Platforma proiectată cu structură rutieră SR2, de la finalul drumului propus, are dimensiunile 5.00 x 15.00m și poate fi folosită și ca parcare pentru autovehicule.

Trotuarul clădirii de călători C2, se va amenaja cu structură pietonală SR5 și va fi încadrat de borduri prefabricate din beton C30/37, cu fete văzute finisate 20x25cm, pe fundație din beton C16/20 cu dimensiunile 30x15cm.

13. Statia Resita Nord

Nu este cazul.

II. Amenajare de suprafață - Interstatii:

Între stații s-au propus drumuri de întreținere care fac legătura cu drumurile și strazile existente și vor fi necesare pentru mentenanța căii ferate.

De regulă, aceste drumuri sunt propuse în zone agricole, au structură rutieră din piatră spartă (SR3), o lățime de 5.00m și o platformă de întoarcere la capăt de 20.00 x 25.00m (dacă este cazul).

Pentru realizarea drumurilor de întreținere, terenul natural se va curăța de iarbă și buruieni și se vor defriza arbuștii existenți ce intră în ampriza drumului proiectat.

Este esențial să se îndepărteze apele pluviale din zona căii ferate, astfel colectarea acestora se va face în santuri proiectate, comune cu cele de la calea ferată.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 350/382

1. Interval Voiteni – Birda hcv.

Pe aceasta zona s-au propus urmatoarele drumuri de intretinere care fac legatura intre drumurile existente:

- a) Intre Km aprox. 0+592 si 0+862
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Lungime aprox. = 270m, latime = 5.00m
Platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.
- b) Intre Km aprox. 1+048 si 1+465
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Lungime aprox. = 417m, latime = 5.00m
Platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.
- c) Intre Km aprox. 1+745 si 2+595
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Lungime aprox. = 850m, latime = 5.00m
Platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.
- d) Intre Km aprox. 2+707 si 4+345
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Lungime aprox. = 1638m, latime = 5.00m
Platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.
- e) Intre Km aprox. 4+795 si 5+658
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Lungime aprox. = 863m, latime = 5.00m
Platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.
- f) Intre Km aprox. 6+855 si 7+200
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Lungime aprox. = 345m, latime = 5.00m
Platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.
- g) La Km aprox. 7+100
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Pentru a permite vehiculelor care circula pe drumul existent sa asigure intretinerea
caili ferate, la capatul acestuia s-a propus o platforma de intoarcere = 15.00 x 20.00m.

2. Interval Birda hcv. – Gataia

Pe aceasta zona s-au propus urmatoarele drumuri de intretinere care fac legatura intre drumurile existente:

- a) Intre Km aprox. 9+955 si 12+125
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Lungime aprox. = 2170m, latime = 5.00m
Platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.
- b) La Km aprox. 14+815
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Pentru a permite vehiculelor care circula pe drumul existent sa asigure intretinerea
caili ferate, la capatul acestuia s-a propus o platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.
- c) Intre Km aprox. 16+029 si 16+321
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Lungime aprox. = 292m, latime = 3.00m

3. Interval Gataia – Maureni h.

Pe aceasta zona s-au propus următoarele drumuri de intretinere care fac legatura intre drumurile existente:

- a) La Km aprox. 20+845
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Pentru a permite vehiculelor care circula pe drumul existent sa asigure intretinerea caii ferate, la capatul acestuia s-a propus o platforma de intoarcere = 13.00 x 15.00m.
- b) La Km aprox. 21+800
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Pentru a permite vehiculelor care circula pe drumul existent sa asigure intretinerea caii ferate, la capatul acestuia s-a propus o platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.
- c) Intre Km aprox. 22+572 si 24+721
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Lungime aprox. = 2149m, latime = 5.00m

4. Interval Maureni h. – Ghertenis h.

Pe aceasta zona s-au propus următoarele drumuri de intretinere care fac legatura intre drumurile existente:

- a) Intre Km aprox. 26+353 si 27+440
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Lungime aprox. = 1087m, latime = 5.00m
Platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.
- b) Intre Km aprox. 28+530 si 29+484
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Lungime aprox. = 954m, latime = 5.00m
Platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.
- c) Intre Km aprox. 29+488 si 29+985
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Lungime aprox. = 497m, latime = 5.00m
Platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.

5. Interval Ghertenis h. – Berzovia

Pe aceasta zona s-a propus urmatorul drum de intretinere care face legatura cu drumul existent:

- a) Intre Km aprox. 32+804 si 33+410
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Lungime aprox. = 606m, latime = 5.00m
Platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.

6. Interval Berzovia – Bocsa Romana hc.

Pe aceasta zona s-au propus următoarele drumuri de intretinere care fac legatura intre drumurile existente:

- a) Intre Km aprox. 36+040 si 37+323
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)
Lungime aprox. = 1283m, latime = 5.00m
Platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.
- b) Intre Km aprox. 37+326 si 37+841
Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)

Lungime aprox. = 515m, latime = 5.00m

Platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.

c) Intre Km aprox. 38+137 si 38+680

Structura rutiera propusa din piatra sparta (SR3)

Lungime aprox. = 543m, latime = 5.00m

Platforma de intoarcere = 20.00 x 25.00m.

7. Interval Bocsa Romana hc. – Bocsa Romana h.

Accesul la calea ferata pentru intretinere se va face pe drumurile si strazile existente (unde terenul permite).

8. Interval Bocsa Romana h. – Vasiova

Accesul la calea ferata pentru intretinere se va face pe drumurile si strazile existente (unde terenul permite).

9. Interval Vasiova – Bocsa Montana h.

Accesul la calea ferata pentru intretinere se va face pe drumurile si strazile existente (unde terenul permite).

10. Interval Bocsa Montana h. – Coltan h.

Accesul la calea ferata pentru intretinere se va face pe drumurile si strazile existente (unde terenul permite).

11. Interval Coltan h. – Moniom h.

Accesul la calea ferata pentru intretinere se va face pe drumurile si strazile existente (unde terenul permite).

12. Interval Moniom h – Calnic h.

Accesul la calea ferata pentru intretinere se va face pe drumurile si strazile existente (unde terenul permite).

13. Interval Calnic h. – Resita Nord

Accesul la calea ferata pentru intretinere se va face pe drumurile si strazile existente (unde terenul permite).

III. Amenajare de suprafata - Treceri la nivel cu calea ferata:

Drumurile care se intersecteaza cu calea ferata se vor amenaja pe o lungime de 10m stanga/dreapta si se va tine cont de structura rutiera si latimea existenta a fiecaruia.

Aceste drumuri existente care vor fi afectate de lucrarile CF si care se vor amenaja, au imbracaminti din asfalt, beton sau piatra sparta.

Pentru siguranta circulatiei s-a prevazut in lungul drumului, de-o parte si de alta a caii ferate, parapete metalic zincat cu nivel de protective N2.

Intersectiile la nivel care au drumuri existente cu imbracaminte din asfalt sunt:

- Km 1+741.223 (intre Voiteni – Birda hcv.)
- Km 13+887.50 (intre Birda hcv. – Gataia)

- Km 16+528.60 (intre Birda hcv. – Gataia)
- Km 17+861.35 (intre Gataia – Maureni h.)
- Km 19+419.40 (intre Gataia – Maureni h.)
- Km 24+724.05 (intre Maureni h.- Ghertenis h.)
- Km 26+357.90 (intre Maureni h. – Ghertenis h.)
- Km 32+801.20 (intre Ghertenis h. - Berzovia)
- Km 34+240 (intre Berzovia – Bocsa Romana hc.)
- Km 38+164.50 (intre Berzovia – Bocsa Romana hc.)
- Km 42+073.50 (intre Bocsa Romana hc. – Bocsa Romana h.)
- Km 42+579 (intre Bocsa Romana h. – Vasiova)
- Km 42+791.86 (intre Bocsa Romana h. – Vasiova)
- Km 42+960.25 (intre Bocsa Romana h. – Vasiova)
- Km 43+123.84 (intre Bocsa Romana h. – Vasiova)
- Km 43+288.50 (intre Bocsa Romana h. – Vasiova)
- Km 45+028.20 (intre Bocsa Romana h. – Vasiova)
- Km 46+400 (intre Vasiova – Bocsa Montana h.)
- Km 48+940.50 (intre Bocsa Montana h. – Coltan h.)
- Km 56+264.60 (intre Moniom h. – Calnic h.)
- Km 60+353.50 (intre Calnic h. - Resita Nord)

Intersecțiile la nivel care au drumuri existente cu imbracaminte din beton sunt:

- Km 17+186.70 (intre Birda hcv. – Gataia)
- Km 29+486.65 (intre Maureni h.- Ghertenis h.)
- Km 41+880 (intre Bocsa Romana hc. – Bocsa Romana h.)
- Km 43+540 (intre Bocsa Romana h. – Vasiova)

Intersecțiile la nivel care au drumuri existente cu imbracaminte din piatra sparta sunt:

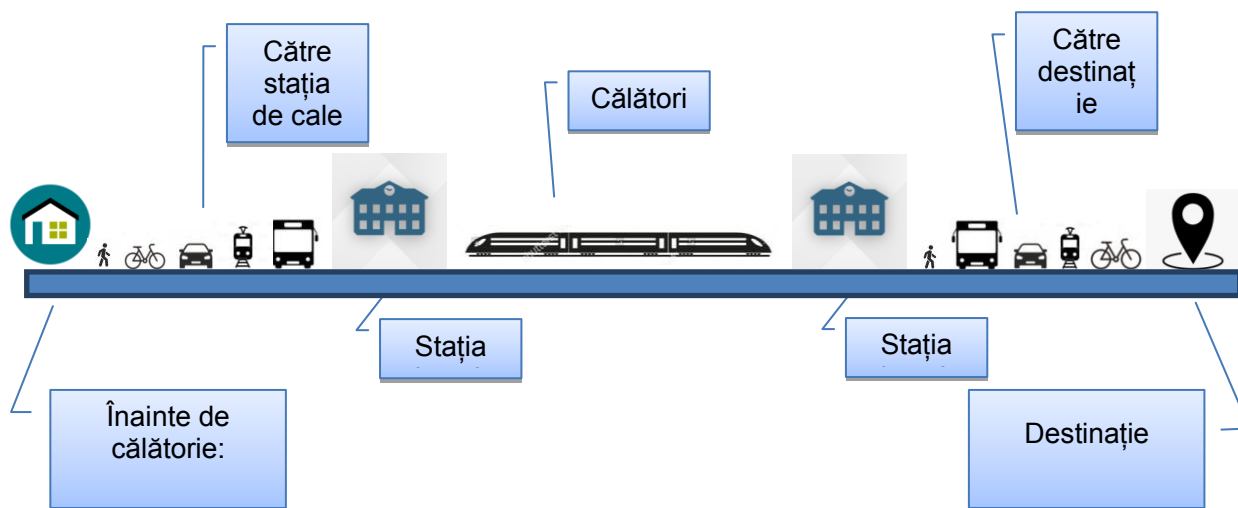
- Km 0+862 (intre Voiteni – Birda hcv.)
- Km 5+660 (intre Voiteni – Birda hcv.)
- Km 9+875.30 (intre Birda hcv. – Gataia)
- Km 16+323.80 (intre Birda hcv. – Gataia)
- Km 22+574.10 (intre Gataia – Maureni h.)
- Km 37+325 (intre Berzovia – Bocsa Romana hc.)
- Km 44+382.87 (intre Bocsa Romana h. – Vasiova)
- Km 47+230 (intre Vasiova – Bocsa Montana h.)
- Km 50+255 (intre Bocsa Montana h. – Coltan h.)
- Km 50+402.50 (intre Bocsa Montana h. – Coltan h.)
- Km 52+426.18 (intre Bocsa Montana h. – Coltan h.)
- Km 59+319 (intre Calnic h. - Resita Nord)

Analiza privind posibilele funcționalități digitale pentru managementul transportului feroviar:**DOOR – TO – DOOR PLANNER**

Atunci când oamenii călătoresc și vor să ajungă de la un punct A la un punct B, călătoria lor implică o mulțime de factori utilizând mijloace durabile ori de câte ori este posibil. Prin încurajarea oamenilor de a folosi mijloace de transport durabile se vor reduce emisiile de carbon și va ajuta la desconggestionarea drumurilor.

Pentru a realiza acest lucru, majoritatea călătoriilor „door – to – door” vor include mai multe moduri de transport.

Soluția „door -to- door” planner se referă la modalitățile de transport specificate de beneficiar (navigația pietonală, conexiunea cu tramvaiul și autobuzul, bicicleta, autoturism personal), având ca bază o soluție digitală integrată în sistemul de transport feroviar și aplicații mobile diverse, cum ar fi închirierea de biciclete.



Figură 5.3-2 Servicii privind mobilitatea D2D

Majoritatea călătoriilor cu trenul sunt călătorii intermodale, caracterizate prin discontinuitate, din cauza comutării de la un mijloc de transport la altul.

Pentru o companie feroviară, dezvoltarea de soluții noi și inovatoare pentru „door-to-door planner” este un factor cheie pentru a deveni competitivă cu alte moduri mai puțin sustenabile, în special cu mașinile personale. Aceasta înseamnă, de exemplu, de a oferi călătorilor posibilitatea de a alege o singură soluție de călătorie, printr-o singură interfață ușor de utilizat pentru a planifica, rezerva și plăti întreaga călătorie, precum și facilități de parcare pentru mașini personale și biciclete.

Obiectivele care trebuie atinse prin dezvoltarea D2D sunt:

- promovarea transferului modal către căile ferate;
- creșterea accesibilității feroviare;
- îmbunătățirea conexiunilor dintre calea ferată și alte moduri de transport (în special modurile de transport partajate și nemotorizate);

- promovarea unei experiențe de călătorie cu trenul fără probleme;
- transformarea garilor în noduri de mobilitate.

Soluția „door-to-door” este o oportunitate, printr-o abordare orientată către pasager, astfel încât să fie îmbunătățită experiența de călătorie cu trenul în cele trei faze principale:

1. începutul călătoriei (planificarea traseului, compararea soluției etc.),
2. călătoria (rezervare, plată, informații în timp real etc.),
3. sfârșitul călătoriei (client suport, administrare, feedback pozitiv și sugestii, gestionarea reclamațiilor etc.).

Călătoria unei persoane din punctul A în punctul B este complexă, iar alegerile călătorului sunt afectate de o gamă largă de factori, incluzând distanța călătoriei, disponibilitatea și locația infrastructurii de transport și serviciile oferite, precum și circumstanțele, caracteristicile, obiceiurile și atitudinea călătorilor.

Principalele considerații în alegerea călătoriei cu trenul includ:

- distanțe și timpi de parcurs;
- costul călătoriei;
- vremea;
- nevoia de a transporta obiecte (grele);
- mediul de mers pe jos până la stații de autobuz sau gări;
- amplasarea stațiilor de autobuz în raport cu gările de cale ferată;
- disponibilitatea facilităților pentru utilizatorii de biciclete;
- locuri de parcare lângă gări.

Pentru a încuraja călătorul să opteze în alegerea variantei de traseu pentru călătorie cu trenul este important ca stațiile de cale ferată să devină noduri partajate ale mobilității urbane, oferind acces rapid și ușor către alte mijloace de transport. Experiența călătoriei cu trenul poate deveni mai bună pentru pasager atunci când clădirea stației și peroanele au un design atrăgător, în gară există facilități precum Wi-Fi, monitoare, informare sonoră, magazine, artă publică, locuri spațioase de așteptare, cafenele, etc, precum și infrastructură pentru parcare autoturisme și biciclete.

Parcarea lângă gări este, de asemenea, un factor important pentru mulți oameni, în special pentru cei din zonele rurale unde mașina sau bicicleta este cea mai practică cale de a ajunge la gara. Lipsa locurilor de parcare poate suprima cererea de călătorii pe calea ferată sau crește porțiunea de călătorie întreprinsă cu mașina/bicicleta.

Door-to-door Planner - PRINCIPII DIRECTIVE PENTRU CĂI FERATE

(sursa: www.uic.org)

1. ASUMAREA UNUI ROL DE CONDUCERE

Piața serviciilor de mobilitate se confruntă cu o transformare rapidă, cu soluții de mobilitate D2D în continuă dezvoltare. Compania feroviară ar trebui să profite de această dezvoltare și să preia rolul de leader.

2. PROMOVAREA UNUI ECOSISTEM DIGITAL DESCHIS, CORECT ȘI ECHITABIL

Partajarea informațiilor și a regulilor și instrucțiunilor necesită încredere și cooperare

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 356/382

Între diferiți operatori de transport. Compania feroviară poate acționa proactiv și poate deveni leader în implementarea acestui proiect.

3. COLABORAREA CU AUTORITĂȚILE PUBLICE

Căile ferate se află în situația de a colabora cu autoritățile publice, de a împărtăși informații și instrumente digitale, promovând împreună în mod eficient opțiuni de transport durabil către public.

4. UTILIZAREA TEHNOLOGIEI DIGITALE

Căile ferate au posibilitatea de a beneficia de rolul de intermediar digital: furnizarea de informații către pasageri.

5. IMPLEMENTAREA SOLUȚIEI "D2D" ÎN STRATEGIA DE AFACERI

Stabilirea și introducerea în strategia regională de cale ferată a obiectivului D2D.

6. STABILIREA DE PARTENERIATE

Regionala de cale ferată ar trebui să colaboreze activ cu alți furnizori de mobilitate pentru a furniza în comun o ofertă integrată de transport.

7. URMĂRIREA ȘI ANALIZAREA CERERII DE MOBILITATE

Investiția în soluții digitale care urmăresc să analizeze comportamentul de călătorie al actualilor și potențialilor clienți feroviari. Utilizarea acestor informații pentru a îmbunătăți serviciul și de a atrage noi clienți.

8. CREAREA UNEI INTERACȚIUNI ÎNTRE ACCESIBILITATEA FIZICĂ ȘI DIGITALĂ

Gărilor pot deveni un nou nod al mobilității partajate: soluțiile digitale pot oferi noi instrumente de analiză pentru a ghida alegerile utilizatorilor și pentru a îmbunătăți aspectul stației.

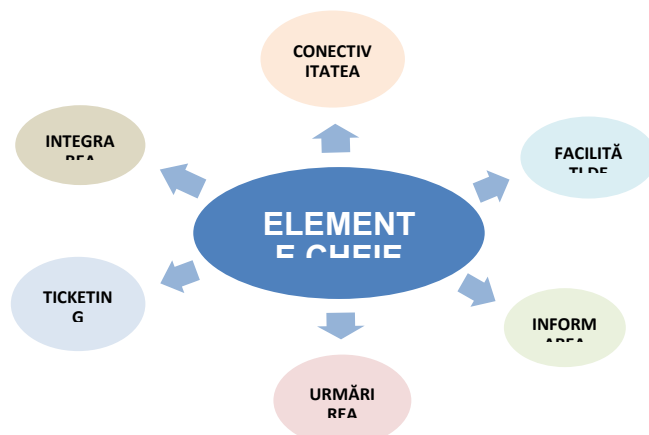
9. ASIGURAREA CĂ PROCESUL DE DIGITIZARE ESTE PERMISSIV

Transformarea digitală a căilor ferate nu ar trebui să excludă inegalitățile între zonele centrale și suburbane, între orașe și zonele rurale, între persoanele cu aptitudini tehnologice superioare și inferioare și între tineri și bătrâni.

10. PROTEJAREA DATELOR

Datele au devenit un activ corporativ crucial, iar protecția datelor s-a transformat într-un subiect de interes strategic. Stabilirea unor reguli pentru protejarea datelor, inclusiv cele ale partenerilor.

ELEMENTE CHEIE PENTRU DEZVOLTAREA UNEI TEHNOLOGII D2D



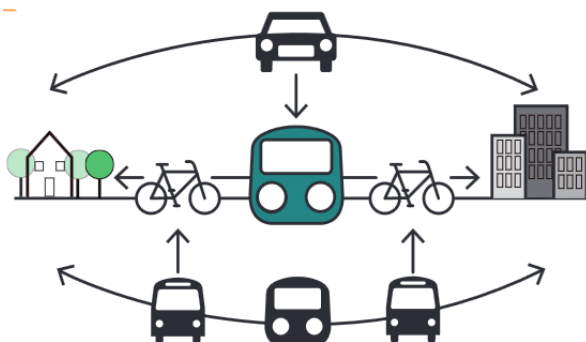
Figură 5.3-3 Elementele implementării unei tehnologii D2D

- Conectivitate între pasageri și operatorii feroviari: Călătorii se vor aștepta și vor solicita informații instantanee și în timp real (înainte, în timpul și după călătorie, mai ales când există întreruperi pe traseu). În fiecare etapă a călătoriei, serviciile feroviare D2D vor furniza călătorilor informații prin sistem GPS despre călătoria cu trenul și utilizarea unor facilități precum parcare pentru biciclete, puncte de încărcare pentru vehicule electrice, etc. Călătorii vor putea rezerva, plăti și verifica disponibilitatea biletelor și a locurilor de parcare, se vor putea urmări feedback-urile clienților;
- E-Ticketing – digitalizarea biletelor prin operațiuni care le permite utilizatorilor să efectueze plăți integrate pentru călătorii multiple printr-o singură tranzacție;
- Integrare servicii de transport: prin crearea unei platforme capabilă de a integra diverse servicii D2D (exemplu platforma MaaS – Mobility as a Service sau Journey Planner (JP));
- Facilități de transport: sigure, confortabile și ecologice (de exemplu, parcare pentru biciclete și scutere);
- Informare: informații precise, accesibile și reale despre diferite opțiuni de transport pentru călătorii integrate și instrumente digitale aferente: planificatoare de călătorie;
- Urmărirea informațiilor în timp real: sunt esențiale, fiind un instrument de referință pentru măsurarea și cuantificarea practicilor de mobilitate. Achiziția, selecția și urmărirea mișcărilor integrate și feedback-ul clienților sunt esențiale pentru a genera algoritmi predictivi, crearea unor utilizatorii de profil și adaptarea continuă a serviciilor de mobilitate la nevoile clienților.

STUDIU DE CAZ - Implementarea proiectului BiTiBi – Bike Train Bike(sursa: http://www.bitibi.eu/dox/BiTiBi_Booklet_WEB_Feb2017.pdf)**Figură 5.3-4** Sistem BiTiBi

BiTiBi a fost un proiect inovator, cofinanțat de Uniunea Europeană, care a vizat îmbunătățirea vieții în orașele europene și a eficienței energetice a transportului. Combinarea celor două moduri de transport cele mai eficiente din punct de vedere energetic - bicicleta și trenul – a oferit o conexiune de transport „door to door” fără probleme.

Pe parcursul proiectului BiTiBi, au fost implementate proiecte pilot în regiunile Barcelona, Milano, Liverpool și în Belgia, pentru a inspira toate orașele europene să ia în considerare o abordare modernă, multimodală a transportului.

**Figură 5.3-5** Sistem D2D clasic

Acțiunile proiectului BiTiBi au fost următoarele:

- Construirea de locuri de parcare sigure, securizate și convenabile pentru biciclete în gări;
- Furnizarea de servicii convenabile pentru închirierea de biciclete;
- Integrarea sistemului de plată pentru închirierea de biciclete și servicii feroviare.

BiTiBi a creat șase blocuri de implementare pentru a ghida dezvoltarea, implementarea și evaluarea proiectelor pilot:

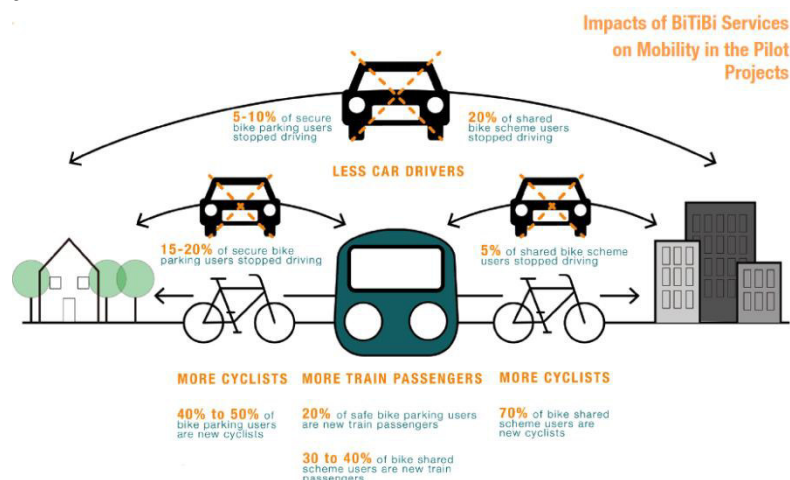
- BB1 – Construirea unor locuri de parcare pentru biciclete, luând în considerare siguranța, adăpostirea și prețul accesibil. Amplasarea parcarilor pentru biciclete a fost abordată ca fiind o prioritate absolută.
- BB2 – Oferirea de biciclete publice convenabile din punct de vedere al prețului de închiriere. În fiecare gară ar trebui să existe un sistem de închiriere. Utilizatorii returnează bicicletele închiriate la gară.

- BB3 – Integrarea companiilor de cale ferată cu cele de închiriere biciclete.
- BB4 - Integrarea sistemelor de plată pentru închirierea de servicii de biciclete și feroviare, asigurând un confort utilizatorilor.
- BB5 - Comunicarea pozitivă: Construirea de strategii de comunicare și marketing în jurul unor cuvinte cheie: ușor, rapid, accesibil, comod, etc.
- BB6 - Infrastructura de biciclete: dezvoltarea unei infrastructuri sigure pentru biciclete pentru a ajunge la stația de tren.



Figură 5.3-6 Imagini parări și sistem de taxare aferente proiectului BiTiBi

Rezultatele proiectului BiTiBi:



Figură 5.3-7 Sistem D2D aferent proiectului BiTiBi

Implementarea proiectului pilot – BiTiBi, a demonstrat că ciclismul poate fi cea mai rapidă și mai ușoară cale pentru un pasager pentru a ajunge la destinația lor finală. Dacă destinația finală este la 3km de gară: mersul pe jos durează aproape 45 de minute, transportul public durează 15 minute din cauza traficului și a ocolirilor, timpul de așteptare durează 10 minute sau mai mult, adică cel puțin 25 de minute în total, călătoria cu un taxi durează doar 10 minute, dar pentru unii călători poate fi destul de scump, drumul cu o bicicletă durează 15 minute.

O parcare sigură și securizată pentru biciclete a fost esențială pentru a încuraja pasagerii să meargă până la gară. În fiecare locație pilot, deschiderea unei noi parări a dus la o creștere a numărului de bicicliști.

Soluțiile digitale pentru "Door-to-door planner" sunt instrumente eficiente pentru a face transportul feroviar mai atractiv și vor face obiectul unor proiecte viitoare.

E-ticketing și rezervări online

E-ticketing este o metodă eficientă de emitere, prelucrare și comercializare a biletelor de tren pe rutele alese de călător. Biletul electronic este echivalentul digital al unui bilet de hârtie sau un card valoric ce poate fi reîncărcat în puncte de încărcare special amenajate sau on-line.

Sistemul va fi complet informatizat, cu ajutorul unor platforme sau aplicații, având interfețe în rețeaua comercială a CFR.

Tronsoanele de cale ferată studiate sunt operate, în prezent atât de operatori feroviari publici cât și de operatori privați, fiecare având propriul sistem de emitere de bilete de călătorie, făcând dificilă gestiunea economică a călătorilor.

Pentru a crește mobilitatea pasagerilor și concurența între operatorii feroviari, este necesar un sistem integrat de bilete electronice. Scopul acestui sistem este acela de a asigura interoperabilitatea diferitelor sisteme de ticketing și de a oferi informațiile necesare îmbunătățirii traficului feroviar din județele Timiș și Caraș-Severin.

Implementarea acestui sistem va oferi, date actualizate și fiabile privind fluxurile de pasageri și eficiența rutelor feroviare. Baza de date va ajuta operatorul feroviar să planifice și să prioritizeze mai bine modernizarea rețelei feroviare și să evalueze nevoile de transport pentru fiecare rută, astfel încât să crească atractivitatea către călătoria cu trenul.

Sursa: <https://www.eib.org/en/products/advisory-services/passa/e-ticketing-offers-one-stop-solution-rail-passengers-romania.htm>

Pentru a activa un sistem e-ticketing ce include și sistemul de rezervări online sunt necesare elemente de tehnologie digitală, precum site-urile web și aplicațiile mobile.



Exemplu de aplicație online:

1. Se caută ruta pentru călătoria cu trenul între două stații de tren.
2. Se selectează data de plecare

De la	De la
Stație de plecare	Voiteni
Până la	Până la
Stație de sosire	Stamora Moravița
Data plecării	Data plecării
05.10.2022	06.10.2022
	Ziua anterioară Ziua următoare
Caută	Caută

(Sursa: <https://bilete.cfrcalatori.ro>)

3. După căutare, se afișează rezultatele pentru călătorie.

Voiteni → Stamora Moravița

Plecarea la	R	Tip	Durată	Detalii/Preț	Sosirea la
08:31 Voiteni	R 9663	Non-direct	30 min 2	Detalii/Preț	09:01 Stamora Moravița
15:37 Voiteni	R 9665	Non-direct	29 min 2	Detalii/Preț	16:06 Stamora Moravița
17:34 Voiteni	R 9667	Non-direct	29 min 2	Detalii/Preț	18:03 Stamora Moravița

Detalii:

Voiteni
Ple 06 oct. 17:34
[Opini](#)
Sos 06 oct. 18:03
Stamora Moravița

23 km
cu R 9667
[In timp real](#)

2

[Vizi prețuri](#) [Hartă](#)
[X închide detaliile](#)

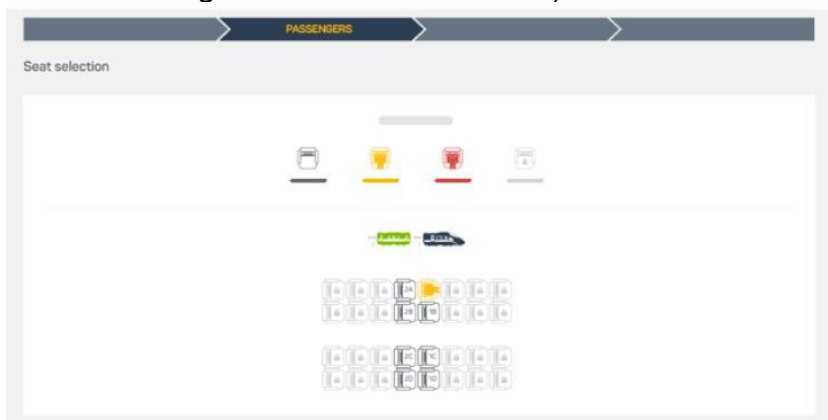
Plecarea la	R	Tip	Durată	Detalii/Preț	Sosirea la
19:35 Voiteni	R 9669	Non-direct	29 min 2	Detalii/Preț	20:04 Stamora Moravița

(Sursa: <https://bilete.cfrcalatori.ro>)

4. Se selectează trenul dorit, numărul de pasageri și locurile. (se poate indica preferința de loc în tren/vagon: fereastră sau culoar).

PASSENGERS

Seat selection



(Sursa: <https://www.baolau.com/en/>)

5. Se completează datele pasagerului și datele de contact.

PASSENGERS

Your itinerary

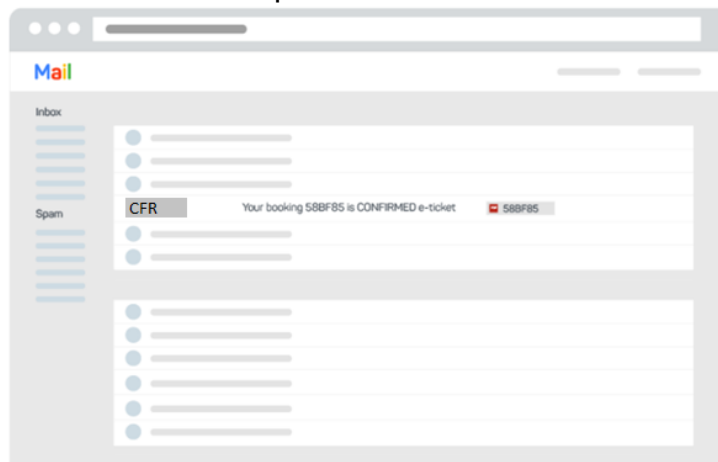
Passenger details

Contact details

[CONTINUE](#)

(Sursa: <https://www.baolau.com/en/>)

6. Se va trimite confirmarea biletului pe e-mail.



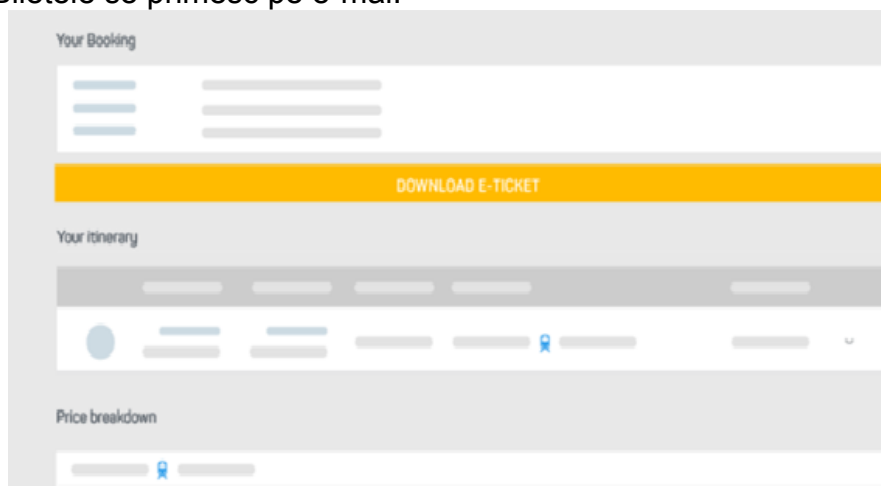
(Sursa: <https://www.baolau.com/en/>)

7. Se alege metoda de plata.

8. Se verifică datele introduse, precum și faptul că informațiile de rezervare și plată sunt corecte. Înainte de a trece la plată, se vor citi și accepta termenii și condițiile de rezervare.

9. Odată ce plata este finalizată, rezervarea va fi procesată.

10. Biletele se primesc pe e-mail.

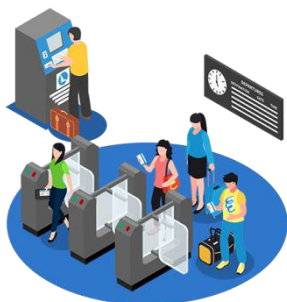


(Sursa: <https://www.baolau.com/en/>)

Se primește pe e-mail itinerarul și confirmarea rezervării cu biletul electronic emis de operatorul de cale ferată, atașat în format agreat (PDF). De asemenea, se poate accesa Gestionarea rezervării prin web și se poate descărca biletul electronic pe dispozitiv mobil.



Biletul se poate imprima sau se poate descărca în telefonul mobil – prin codul QR.



În stația de tren, se scanează codul QR inclus în biletul electronic la automatele de bilete și se imprimă biletul de călătorie



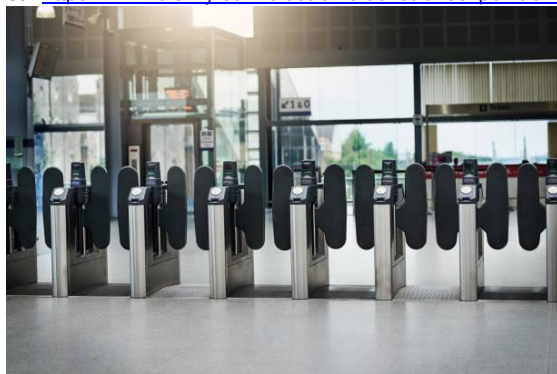
Pe peron, înainte de îmbarcare se prezintă biletul de călătorie, însoțitorului de bord (controlor bilete) sau în tren, conform modului de verificare adoptat.

Operatorii de transport pot opta pentru implementarea și unui sistem de validare a biletelor electronice de tipul porților de acces pe persoane, prin simpla scanare a biletului de pe telefonul mobil, acolo unde sistemul este de tip "închis".

Echipamentele electronice pentru numărarea călătorilor se pot monta la ușile de acces în tren, datele colectate de aceste echipamente fiind stocate la nivel de locomotivă. Descărcarea datelor se va face la capete de tronsoane de cale ferată, într-o bază de date.



(Sursa: <https://www.alamy.com/electronic-ticket-checkpoint-and-access-gate-at-the-montparnasse-train-station-in-paris-france>)



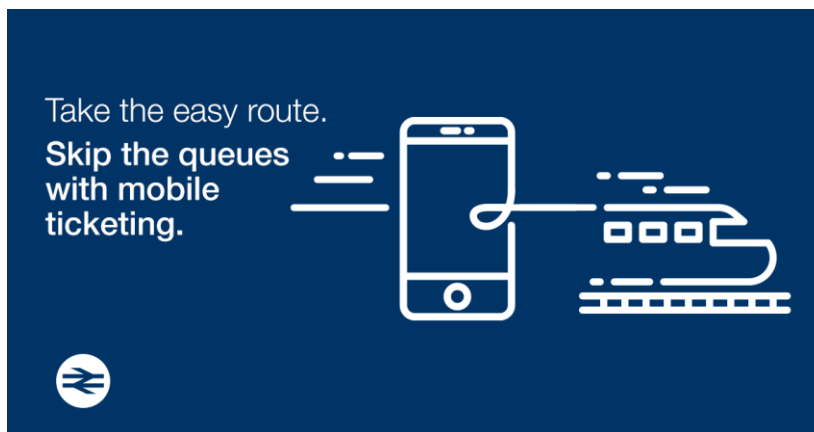
Figură 5.3-8 Modele de porți de acces pe persoane

(Sursa: <https://www.alamy.com>)

Utilizarea biletelor de pe telefonul mobil are avantaje certe față de biletele imprimate:

- eliminarea timpului de așteptare la casa de bilete;
- confortul călătorului;

- cumpărarea mai rapidă a biletelor de tren electronice;
- primirea de notificări PUSH înainte de începerea călătoriei și înainte de sosire;
- salvarea offline a PDF-ului biletului ;
- sugestii de stații în căutarea rutelor conform istoricului biletelor;
- sugestii de stații în apropiere pe baza locației telefonului.



Aplicația utilizată în prezent la CFR oferă o interfață intuitivă prin care utilizatorii au acces rapid la achiziționarea biletelor standard, dus-întors, dar și selectarea paturilor pentru vagoanele de dormit sau tip cușetă, adăugarea biletelor pentru animale de companie sau de bicicletă. Proiectul implementat la CFR este orientat către clienți și vine în întâmpinarea nevoilor și așteptărilor acestora.

Aplicația este disponibilă pe dispozitivele cu sistem de operare Android (minim Android 5.1). Instalarea aplicației mobile "CFR Călători mersul trenurilor și bilete online" se poate face prin accesarea unui link sau prin căutare în Magazin Play (Ex: „bilete CFR online”).



Bilete CFR Călători pe telefon și alte facilități ale aplicației

Aplicația este disponibilă în testare și va fi îmbunătățită în funcție de recomandările clienților. Pentru o achiziționare ușoară și rapidă a biletelor de tren, aplicația mobilă "CFR Călători mersul trenurilor și bilete online" oferă următoarele funcționalități:

- Confirmarea email-ului direct în aplicație – deschiderea unui email din care se va accesa direct aplicația pentru confirmarea înregistrării sau resetarea parolei;

- Autentificarea pe o perioadă nedeterminată, chiar și după actualizări ale aplicației. De asemenea, listarea biletelor nu mai presupune căutarea după o dată de început și una de final, ci sunt afișate ultimele 50 de comenzi, în sens descrescător;
- Achiziționarea de bilete standard sau de bilete dus-întors, pentru toate categoriile de pasageri disponibile online. Astfel, utilizatorii aplicației pot realiza selecții ale paturilor, adăuga bilete pentru animale de companie sau de bicicletă, pot prelua/salva datele călătorilor din/în preferințe, pot vedea plecările și sosirile din stații;
- Oferă link-uri rapide pentru funcțiile care sunt disponibile doar în varianta web pentru biletele deja achiziționate (modificarea călătoriei, renunțarea la călătorie sau emiterea de facturi);
- Autentificarea automată în aplicația web la accesarea funcțiilor Modifică biletul, Renunțare la călătorie, Factură bilet din aplicația mobilă;
- Notificări în aplicație în legătură cu biletul achiziționat și informații utile în ziua plecării trenului referitoare la începerea călătoriei (Ex: cu o oră înainte de plecarea trenului, călătorul primește mesaj că are cumpărat un bilet la trenul X cu plecare din stația Y);
- Permite accesul la călătoriile curente – prin prezentarea în pagina „Rute + cumpără” de informații rapide privind plecarea și sosirea, cât și vagonul și locurile unde utilizatorul are biletul. La pagina “Trenul meu” sunt afișate următoarele trenuri cu care se va călători și data de călătorie asociată;
- Sugerează, pe baza istoricului de bilete cumpărate, locurile de plecare/sosire pentru următoarea călătorie a utilizatorului;
- Prezintă în pagina comenzii, prin intermediul unui buton direct, schița vagonului în care se află locurile înscrise pe bilet, fără a mai fi necesar a se căuta vagonul în cadrul listei compunerii de la pagina „Trenul meu”;
- Funcționalitate offline – odată încărcată lista comenzilor și vizualizat PDF-ul biletului, aceste operațiuni pot fi făcute și fără conexiune la internet, de exemplu la prezentarea în tren către conductor într-o zonă fără semnal.

CFR Calători				ID bilet: 5600666	
		LEGITIMAȚIE / TICKET		No. of passengers: 1 Număr de călători:	
Data cumpărării/Buy date: 16-Feb-2022					
30		De la/ Dep	→ Până la/ Arr	30	
18-Feb-2022	09:28	Bucuresti Nord	→ Caracal	18-Feb-2022	11:55
Via:					
Valabilă la trenurile / Valid for: IR1521			Preț Price	Tarif integral 44,2 RON	
			Total de plată / Total amount - ONLINE 44,20 RON din care TVA / VAT 19% 7,06 RON		
Informații legitimație / Travel ticket information:					
Info plecare / departure		Info destinație / arrival		Info tren / train	
30		De la / Departure	Până la/ Arr		Tip / Type res
18 - Feb	09:28	Bucuresti Nord	→ Caracal	11:55	Clasa 2/2-nd class
Tren / Train: IR1521		Vag / Car: 1		Locuri/Seats: 46	
Preț/Price: 44,20					

(Sursa: <https://www.cfrcalatori.ro/comunicate/instaleaza-aplicatia-mobila-cfr-calatori-mersul-trenurilor-si-bilete-online-si-poti-cumpara-bilete-de-tren-direct-de-pe-telefon/>).

Implementarea sistemului integrat de e-ticketing și numărarea călătorilor prin echipamente moderne se va realiza în cadrul unor proiecte viitoare.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 367/382

Informații în timp real al mișcării și vitezei trenului, numărului de pasageri

Informațiile în timp real al mișcării și vitezei trenului pot fi obținute și furnizate călătorilor printr-un sistem automatizat cu date actualizate, sporind astfel confortul lor de călătorie și contribuind la creșterea atractivității transportului public. Pasagerii își pot planifica călătoria într-un mod mai optim și mai precis și pot lua decizii mai informate în caz de întârzieri. Informațiile în timp real oferă pasagerilor un control mai mare asupra timpului și traseului călătoriei.

Informațiile pot fi furnizate prin mijloace vizuale sau vocale, precum și în multe alte forme. Furnizarea de informații în timp real este extrem de importantă, afișând pasagerilor ora reală a sosirii, utilizând sisteme inteligente de localizare a trenurilor care modifică datele continuu pe baza evenimentelor din trafic.

Cele mai multe informații în timp real se bazează pe sistemele de poziționare globală (GPS) pentru a estima orele aproximative de sosire.

Informațiile în timp real despre tren sau pasageri pot fi furnizate călătorilor prin:

- sistemul de informare dinamică a călătorilor prin panouri de afișaj dinamic amplasate în fiecare gară, pe peroane și în sala de așteptare,
- aplicații pentru telefonul mobil/smartphone. Pasagerii pot obține informații despre sosirea/plecarea trenului selectat. De asemenea, ei pot verifica dacă există sau nu întârzieri,
- site-urile companiilor de transport,
- infochioscuri amplasate în gări,
- sisteme automate inteligente de adresare, adaptate nevoilor pasagerilor nevăzători și cu deficiențe de vedere.

Pe lângă informațiile vizuale despre orele curente de sosire afișate pe panourile cu informații dinamice ale pasagerilor, poate exista și o notificare vocală care poate fi activată prin apăsarea unui buton text-to-speech (TTS). Vocea poate citi detaliile orarului prezentate pe display.

Societatea de cale ferată poate combina datele despre locațiile trenurilor în timp real cu colectarea automată a datelor prin sistemul de vânzare a biletelor, permițând viitorilor călători să evalueze dacă să aștepte următorul tren.

Accesul la informații în timp real reduce anxietatea pasagerilor în timpul așteptării. De asemenea, reduce timpul petrecut în așteptare atunci când pasagerii pot afla despre un tren că are întârziere ei pot lua decizii în cunoștință de cauză cu privire la alegerea unor rute sau moduri alternative de transport.

Material rulant

Materialul rulant (trenurile) propus a fi utilizat pentru transportul călătorilor pe calea ferată poate fi de mai multe tipuri, cum ar trenuri cu tracțiune electrică pe baterii sau cu hidrogen, în funcție de existența infrastructurii liniei de contact.

Se menționează că achiziția de material rulant nu face parte din prezentul obiectiv de investiție privind reabilitarea/modernizarea infrastructurii feroviare de pe Componenta B: Reșița Nord – Voiteni.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 368/382

În cazul trenurilor cu hidrogen, acestea prezintă următoarele caracteristici constructive:

– viteză maximă	120 km/h;
– autonomie	aprox. 1.000 km;
– capacitate (locuri pe scaune, plus în picioare 4 călători)	150 locuri;
– zero emisii.	

Trenurile cu tracțiune electrică pe baterii reprezintă soluție optimă pentru liniile scurte sau medii neelectrificate sau parțial electrificate, cum ar fi pe traseul Timișoara – Voiteni – Reșița. Acestea prezintă următoarele caracteristici:

– viteză maximă	120 km/h;
– autonomie	80 - 120 km;
– capacitate (locuri pe scaune, plus în picioare 4 călători)	140-160 locuri;
– zero emisii.	

Căile de rulare și peroanele au următoarele caracteristici:

– ecartament	1.435 mm;
– supraînălțarea maximă în curbe	140 mm
– lungime peron	min. 60 m
– înălțime peron de la suprafața de rulare:	550/380 mm
– sarcina maximă pe osie	16 t.



Figură 5.3-9 Automotoare (electric, cu hidrogen, tracțiune electrică pe baterii)

d) Probe tehnologice și teste

În perioada de execuție a lucrărilor proiectate și înainte de recepția finală a lucrărilor executate se vor face teste, verificarea lucrărilor și recepționarea lor având la bază specificațiile tehnice europene și legislația românească.

În perioada de execuție se vor face următoarele teste și verificări a calității lucrărilor, ce cad în sarcina Executanților lucrărilor:

Nr. Crt.	Elemente proiectate	Verificări
1.	<i>Prismă de piatră spartă</i>	- Calitatea și granulozitatea prisme sparte - Dimensiunile prisme - Burajul și stabilizarea dinamică
2.	<i>Suprastructură</i>	- Materialele componente ale suprastructurii - Ecartament, diagrama traverselor, ecartament, nivel, direcție, supraînălțare, lungimea șinelor - Aparatele de cale, contrașină, sudarea căii
3.	<i>Terasamente</i>	- Trasarea lucrurilor - Săpături (dimensiuni, cote, trepte de înfrățire) (inclusiv gradul de compactare) - Calitatea materialului folosit la umpluturi (inclusiv gradul de compactare) - Dimensiunile și capacitatea portantă a platformei de pământ - Calitatea și punerea în operă a materialelor geosintetice - Calitatea materialului folosit la realizarea substratului căii (inclusiv gradul de compactare) - Dimensiunile și capacitatea portantă a platformei CF - Finisarea și protecția taluzelor
4.	<i>Scurgerea apelor</i>	- Materialele componente pentru scurgerea apelor (tuburi de dren, cămine, betoane, material de umplură dren, geocompozit) - Cotele de săpătură, poziția în plan orizontal și longitudinal față de ax Cale Ferată
5.	<i>Drumuri</i>	- Calitatea materialelor componente ale sistemului rutier (materiale granulare, mixturi, betoane) - Trasarea lucrurilor - Săpături (dimensiuni, cote, trepte de înfrățire) (inclusiv gradul de compactare) - Calitatea materialului folosit la umpluturi (inclusiv gradul de compactare) - Dimensiunile și capacitatea portantă a platformei de pământ - Calitatea și punerea în operă a materialelor geosintetice - Dimensiunile și capacitatea portantă a platformei drumului - Finisarea și protecția taluzelor - Calitatea și punerea în operă a materialelor pentru protecție și semnalizarea rutieră

Testele și verificările ce cad în sarcina Executanților, specificate mai sus, vor fi detaliate (nu se vor limita doar la cele menționate) în faza de elaborare a proiectului tehnic sub formă de specificații tehnice și program pentru controlul calității lucrărilor, în conformitate cu legea nr.10/1995 actualizată și normativelor tehnice în vigoare.

Materialele necesare ce vor fi folosite la execuția lucrărilor proiectate, în conformitate cu Ordinul Ministerului Transporturilor nr.290/2000, se vor putea folosi numai dacă au agremate tehnice și certificate de conformitate AFER.

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 370/382

În perioada de execuție și înainte de recepția finală a lucrărilor executate, se vor face următoarele teste și verificări a calității lucrărilor, ce cad în sarcina Investitorului:

Nr. Crt.	Elemente proiectate	Verificări
1.	Suprastructură	Vagon de măsurat calea
2.	Platformă CF	Verificarea capacității portante și a deformabilității: - Metoda încărcării statice cu placa - Metoda încărcării dinamice cu placa
3.	Terasamente	Analize de laborator: - Calitatea materialelor folosite la umpluturi, substrat, prisma căii etc.

Testele ce cad în sarcina Beneficiarului sunt verificări suplimentare față de verificările realizate de către Executantul lucrărilor. Aceste teste și verificări suplimentare realizate de către Beneficiar vor certifica calitatea lucrărilor executate în conformitate cu specificațiile din proiectul tehnic și detalii de execuție.

Pentru structurile de poduri și pasaje fundate indirect, se vor realiza încercări pe piloți, în concordanță cu prevederile din SR EN 1997-1:2004. Numarul piloților care se vor încerca se va stabili conform NP 123:2010. De asemenea, se va verifica integritatea și continuitatea volumului de beton din piloții forati, prin carotaj sonic sau impedanță mecanică.

Podurile propuse noi, se vor încărca cu convoaie de proba, după finalizarea lucrărilor.

5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Valoare deviz general:		Valoare C+M:	
Lei, fără TVA	Lei, cu TVA	Lei, fără TVA	Lei, cu TVA
1.408.885.137,54	1.674.160.537,02	1.074.314.863,77	1.278.346.364,30

b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

Indicatori minimali	Modalitate de măsură
Viteza maximă de circulație	120 km/h
Procentaj de traseu cu viteza maximă	60 %
Sarcina maximă admisă pe osie	22,5 tone/osie
Statii/Halte de mișcare/Halte/Puncte de mișcare	12 buc.
Distanța dintre linii în stații	5,00 m
Lungime linie CF (curente/directe) – cale simplă	59 km
Treceri la nivel	35 buc.
Poduri	12 buc.
Podete	119 buc.

c) Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

Scenariul recomandat prin prezentul Studiu de Fezabilitate (Scenariul 1) prezintă următorii indicatori financiari și economici:

	Indicatorii proiectului	Valoarea rezultată	Concluzie
Indicatori financiari	Valoarea netă actualizată financiară (VNAF)	-1.085.497.186	VNAF < 0 => veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile de investiție (proiectul necesită intervenție financiară)
	Rata internă a rentabilității financiare (RIRF)	-2,43%	RIRF < 5% => proiectul nu este rentabil financiar (necesită intervenție financiară)
	Raport beneficii / costuri	0.02	B/C < 1 => proiectul nu este rentabil financiar (necesită intervenție financiară)
Indicatori economici	Valoarea netă actualizată economică (VNAE)	8.013.046.619	VNAE > 0 => societatea profită de pe urma proiectului deoarece beneficiile sale depășesc costurile.
	Rata internă a rentabilității economice (RIRE)	27,71%	RIRF > 5,5 % => proiectul este avantajos pentru societate și merită finanțat
	Raport Beneficii / Costuri Economice	13,09	B/C supraunitar => societatea profită de pe urma proiectului deoarece beneficiile sale depășesc costurile.

Analiza Cost-Beneficiu se regăsește în cadrul **Anexei 16 – Analiză Cost Beneficiu**.

d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Durata estimată pentru implementarea investiției aferentă Componentei B: Reșița Nord - Voiteni este 52 de luni, calculată de la emiterea Ordinului Administrativ de Începere a Lucrărilor.

Graficele de implementare a investiției, cu esalonarea activităților aferentei Etapei de Proiectare Tehnică și a Etapei de Execuție a Lucrărilor necesare, pe întregul tronson feroviar aferent Componentei B: Reșița Nord - Voiteni, sunt cuprinse în Anexa 2 a prezentei documentații.

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

La realizarea documentației tehnice s-a ținut cont de standardele, normativele, legile și reglementările tehnice în vigoare (a se vedea Capitolul 1.6: Baze pentru proiectare – Standarde și Normative), ca de altfel, și de cerințele stabilite prin „Tema de Proiectare” pusă la dispoziție de către Beneficiar.

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

Realizarea obiectivului de investiție este propusă spre finanțare din fonduri externe nerambursabile, de la bugetul de stat și/sau alte surse legal constituite.

În vederea evitării dublei finanțări pe anumite categorii de lucrări, se atrage atenția asupra faptului că pe traseul Componentei B: Reșița Nord – Voiteni, este prevăzut a fi realizat și implementat un proiect de tip Renewal care vizează înlocuirea cadrului de piatră spartă – traverse și prinderi – șină de cale ferată, finanțat prin *PNRR – Pilonul I: Tranziție Verde – Componenta C4: Transport Sustenabil*.

6 CONSTITUITE ÎN ACEST SCOP.URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificatul de Urbanism nr. 20/22.06.2022, emis de către Consiliul Județean Timiș, respectiv Certificatul de Urbanism nr. 269/07.06.2022. emis de către Consiliul Județean Caraș-Severin, se găsesc în cadrul **Anexei 17 - Certificat de Urbanism. Avize și Acorduri.**

6.2 Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Pentru realizarea obiectivului de investiție, se vor efectua exproprieri.

Extrasele de carte funciară pentru identificarea proprietarilor de imobile afectate de lucrare sunt anexate la documentația de identificare a proprietarilor de imobile afectate de lucrare.

Terenul aflat în proprietatea Beneficiarului nu este înscris în întregime în evidențele de cadastru și publicitate imobiliară, astfel că suprafața afectată de lucrări a fost identificată cu planuri eliberate la cerere de către OCPI și anexate la certificatele de urbanism obținute pentru lucrare.

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

Acordul de mediu a fost obținut (nr. 7/19.09.2024). Acesta se regăsește în cadrul **Anexei 17 - Certificat de Urbanism. Avize și Acorduri.**

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

Avizele/acordurile solicitate prin Certificatul de Urbanism se găsesc în cadrul **Anexei 17 - Certificat de Urbanism. Avize și Acorduri.**

6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Studiul topografic se regăsește în **Anexa 6 - Studiu Topografic**, atașată prezentei documentații.

6.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

În urma obținerii Certificatelor de Urbanism, a fost elaborată și depusă documentația necesară obținerii avizelor de la autoritățile relevante (și operatorilor de rețele edilitare), în conformitate cu cerințele acestora, legislației în vigoare, în numele Autorității Contractante.

Au fost solicitate și obținute următoarele avize/acorduri, după cum urmează:

Conform celor solicitate în Certificat de Urbanism nr. 20/22.06.2022, au fost obținute avizele și acordurile de la următoarele instituții:

Nr. crt.	Emitator aviz	Nr. aviz
1	CJ Timiș - Arhitect Șef	R25745/28.09.2022
2	DELGAZ GRID	213960752/26.10.2022
3	AQUATIM TIMIȘOARA	60159/02.09.2022
4	ORANGE	2721/5310/5227/25.10.2022
5	STS	14908/12.09.2022
6	SRI	207188/08.09.2022
7	Combridge SSL	3223/17.10.2022 2982/06.09.2024
8	ROMSILVA	6367/I.O./30.08.2022
9	Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice	101086/07.09.2022
10	ISU	949091/20.09.2022
11	CNTEE Transelectrica SA	16385/14.11.2022
12	SNTGN Transgaz Medias	78902/2165/06.10.2022 73826/04.09.2024
13	VODAFONE	NPOTX-FO_2690/17.10.2022
14	RCS-RDS	7473507059/06.09.2022
15	TELEKOM	100/05/02/02/01/03/TM/1454/07.09.2022
16	ABA Banat Timișoara	93/21.03.2023
17	ENEL Distribuție Banat SA	11642856/31.08.2022 07.12.2022
18	DRDP Timișoara	40/728/22.12.2022
19	CJT - Direcția Județeană de Drumuri și Poduri	25757/11.10.2022
20	Inspectoratul de Poliție al Jud Timiș - Serviciul Rutier	462553/23.09.2022 497588/24.09.2024
21	MApN - Statul Major General	DT.9346/13.09.2022 DT.14583/10.09.2024
22	ANIF	1371/23.03.2023
23	Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Timiș	3696/22.05.2023
24	Direcția Județeană pentru Cultură Timiș	4972,515,1317,3813/28.09.2023
25	Agenția Națională pentru Aree Naturale Protejate	158/06.10.2023
26	Agenția Națională pentru Protecția Mediului	7/19.09.2024
27	Sucursala Regională de Căi Ferate Timișoara	3/6/1/1/792/19.05.2023
28	Compania Națională de Căi Ferate CFR S.A.	7/22.02.2024 1C/23/16.01.2025
29	OCPI Timiș	2804/2022

Conform celor solicitate în Certificat de Urbanism nr. 269/07.06.2022, au fost obținute avizele și acordurile de la următoarele instituții:

Nr. crt.	Emitator aviz	Nr. depunere aviz
1	Sănătatea populației	13669/20.12.2022
2	Ministerul Culturii	1325/10.04.2023
3	ABA Banat	93/21.03.2023
4	DN58B (DRDP)	40/728/22.12.2022
5	Aviz DJ (Direcția de Drumuri Județene Caraș-Severin)	130/12.01.2022
6	Poliția Rutieră. Serviciul circulației (IPJ)	156890/05.10.2022
7	MApN	DT.9347/13.09.2022 DT.14584/10.09.2024
8	Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice	101085/07.09.2022
9	Transelectrica	16385/14.11.2022
10	SNTGN Transgaz Medias	78902/2166/06.10.2022 73826/04.09.2024
11	DELGAZ GRID	213865968/31.08.2022
12	AQUACARAȘ	R2919/CPRA 457/04.10.2022
13	STS	14909/12.09.2022
14	SRI	207189/08.09.2022
15	VODAFONE	NPOTX- FO_2641/28.09.2022
16	RCS-RDS	7473507059/06.09.2022
17	TELEKOM	53/07.09.2022
18	ENEL Distribuție Banat SA	11642517/22.11.2022 24667677/29.08.2024
19	ANIF	12/29.03.2023 1576/03.10.2024
20	Direcția pentru Agricultură Județeană Caraș-Severin	3079/09.05.2023
21	ROMSILVA	9294/T.I./09.09.2022
22	ISU	4028170/14.09.2022
23	Orange SA	2723/5312/5225/ 25.10.2022
24	Combridge SSL	3224/17.10.2022 2981/06.09.2024
25	Primăria Bocșa	9094/31.05.2022
26	Primăria Berzovia	4729/30.05.2022
27	Primăria Măureni	5052/27.09.2022
28	CJ Caraș - Severin	20141/20.09.2022
29	Agenția Națională pentru Aarii Naturale Protejate	158/06.10.2023
30	Agenția Națională pentru Protecția Mediului	7/19.09.2024
31	Sucursala Regională de Căi Ferate Timișoara	3/6/1/1/792/19.05.2023
32	Compania Națională de Căi Ferate CFR S.A.	7/22.02.2024 1C/23/16.01.2025
33	OCPI Caraș-Severin	417/2022

Avizele/acordurile solicitate prin Certificatele de Urbanism se găsesc în cadrul **Anexei 17 - Certificat de Urbanism. Avize și Acorduri.**

Cunoașterea cu exactitate a tipurilor de rețele edilitare, a traseului și adâncimii de pozare în teren și a caracteristicilor acestora se va realiza la faza PAC-PTE, unde vor fi corectate traseele rețelelor edilitare în conformitate cu avizele primite și vor fi adaptate soluției tehnice conform cerințelor din avize.

Soluțiile tehnice detaliate pentru fiecare specialitate (apă-canalizare, telefonie, gaze, electrice și iluminat public) la faza PAC-PTE, vor fi prezentate în Comisile Tehnice de Avizare ale fiecărui Operator de rețea în vederea obținerii avizului definitiv.

Traseele rețelelor edilitare conform avizelor primite au caracter informativ fiind necesare sondaje pentru identificarea reală a poziției acestora, atât pe orizontală, cât și pe verticală.

7 IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Beneficiarii Studiului de Fezabilitate sunt reprezentați de Municipiul Resița, Municipiul Timisoara, Județul Caras-Severin și Județul Timis.

MUNICIPIUL REȘIȚA, persoana juridica romana, cu sediul in Reșița, Piața 1 Decembrie 1918, nr. 1A, județul Caraș-Severin, cod postal 320084, cod de inregistrare fiscala 3228764, reprezentata legal prin Primar Ioan POPA.

MUNICIPIUL TIMISOARA, persoana juridica romana. cu sediul in Timisoara. Bv. C.D.Loga, Nr. 1, cod postal 300030, cod inregistrare fiscala 14756536, reprezentata legal prin Primar Dominic FRITZ.

JUDETUL CARAS-SEVERIN, cu sediul in Reșița, Piața 1 Decembrie 1918, nr. 1 Județul Caraș-Severin, cod postal 320084, cod de inregistrare fiscala 3227890, reprezentata legal prin Președinte Romeo-Dan DUNCA.

JUDETUL TIMIS, prin Consiliul Judetean Timis, persoana juridica romana cu sediul in Bd. Revolutiei din 1989 nr. 17, Timisoara, Romania, Cod fiscal 4358029, legal reprezentata prin Presedinte Alin-Adrian NICA.

7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Durata preconizată pentru implementarea investiției aferentă Componentei B: Reșița Nord - Voiteni este 52 de luni, calculate de la emiterea Ordinului Administrativ de Începere a Lucrărilor.

Pentru a fi achiziționată și implementată mai facil, s-a propus împărțirea proiectului de reabilitare/modernizare în două loturi/componente:

- Lot 1 - Componenta A: Timișoara Nord – Stamora Moravița - Frontieră;
- Lot 2 - Componenta B: Reșița Nord – Voiteni.

Graficele de implementare a investiției, cu esalonarea activităților aferentei Etapei de Proiectare Tehnică și a Etapei de Execuție a Lucrărilor necesare, pe întregul tronson feroviar aferent Componentei B: Reșița Nord - Voiteni, sunt cuprinse în Anexa 2 a prezentei documentații.

7.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Pentru exploatarea tronsonului feroviar ce va fi modernizat s-a prevăzut prin proiect instalație CE pentru conducerea circulației trenurilor, instalație BLAI (Bloc de Linie Automat Integrat) ce va funcționa în paralel cu sistemul CE, până la implementarea echipamentelor compatibile necesare pentru circulația trenurilor după sistemul ERTMS, în vederea dotării locomotivelor din parcurile OTF și a utilajelor de lucru ale GIF sau agenților autorizați pentru efectuarea de lucrări la infrastructura feroviară și la instalațiile acesteia.

Rolurile de bază ale acestui tronson în cadrul rețelei feroviare vor fi următoarele:

P796/2022-SF-ME.0B.02	06.P796-SF-ME.0B.02_Memoriu Tehnic.docx	Decembrie, 2024	Pagina 378/382

- să asigure tranzitul rapid de mărfuri pe coridorul Orient/Est mediteranean;
- să asigure o bună conectivitate în transportul de pasageri pe zona regiunii istorice Banat și în special în zonele de influență ale municipiilor Timisoara și Arad, având în vedere și rețeaua feroviară relativ densă în această zonă; astfel s-ar obține și o revigorare a liniilor CF din zonă, mai puțin utilizate în zonă în ultimii ani;
- deservirea operatorilor deținători de depozite cerealiere în zonă, dată fiind cererea în creștere pentru transportul feroviar al cerealelor și îngrășămintelor agricole (există silozuri în exploatare).

Districtele de linii vor fi dotate cu cărucioare performante de măsurat calea și vagoaneți, dat fiind faptul că cele actuale sunt depășite fizic.

În ceea ce privește activitatea de întreținere a construcțiilor și instalațiilor de pe Componenta B: Reșița Nord - Voiteni, după finalizarea lucrărilor de modernizare, aceasta se va desfășura conform reglementărilor specifice naționale în vigoare, iar în cazurile când acestea nu acoperă toată plaja de echipamente, instalații și construcții puse în operă, întreținerea se va face după manualele și ghidurile ce vor fi furnizate beneficiarului lucrării, de către executanții lucrărilor de specialitate.

Dintre reglementările specifice ce stabilesc regulile și periodicitatea lucrărilor de întreținere, se evidențiază următoarele:

- Instrucția nr. 314/1989 - Instrucția de norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii, linii de ecartament normal. (cu toate corectările și completările ulterioare);
- Instrucția nr. 300/1982 - Instrucțiuni de întreținere a suprastructurii căii ferate;
- Instrucția nr. 329/1995 - Instrucția pentru folosirea vagoanelor de măsurat calea;
- Regulament de exploatare tehnică feroviară;
- Instrucțiuni pentru restricții de viteză, închideri de linie și scoaterea de sub tensiune a liniei de contact;
- Instrucția nr. 305/1997 - Instrucția privind fixarea termenelor și a ordinei în care trebuie efectuate reviziile căii;
- Instrucția nr. 306/1972 - Instrucția pentru determinarea defectelor sinelor și pentru verificarea sinelor în cale;
- Instrucția nr. 307/1964 - Indrumător pentru revizia aparatelor de cale;
- Instrucția nr. 309/2009 - Instrucțiuni pentru revizia și întreținerea podurilor de cale ferată;
- Instrucția nr. 348/1972 - Instrucția pentru controlul nedistructiv al sinelor;
- Instrucția nr. 350/1994 - Instrucția pentru întreținerea și repararea instalațiilor TTR – TC;
- Instrucția nr. 353/1988 - Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor liniilor de contact ale căii ferate electrificate;
- Instrucția nr. 354/2007 - Instrucțiuni pentru revizia tehnică și repararea instalațiilor de energoalimentare ale căii ferate electrificate;
- Instrucția nr. 351/1988 - Instrucția pentru întreținerea tehnică și repararea instalațiilor de semnalizare, centralizare și bloc (S.C.B.);
- Instrucția instalației pentru controlul automat al vitezei trenurilor și autostop tip INDUSI – echipamentul din cale.

7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Strategia de asigurare a capacității manageriale și instituționale se va face conform reglementărilor în vigoare din cadrul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii – Compania Națională de Căi Ferate CFR SA, cât și conform legislației în vigoare față de care se supune investiția proiectului.

Pentru implementarea cu succes a fazelor de implementare a proiectului și pentru urmărirea contractelor (consultață/dirigenție de șantier, proiectare și execuție de lucrări) se impune înființarea unei unități speciale de management al proiectului, în cadrul structurii organizatorice a Beneficiarului proiectului.

Unitatea de Management a Proiectului ar asigura îndeplinirea unor atribuții specifice în realizarea proiectului.

În scopul urmăririi implementării proiectului, Unitatea de Management a Proiectului (UMP) va avea atribuții specifice supervizării derulării și implementării soluțiilor tehnice proiectate, managementul contactelor de execuție lucrări sau servicii și al modificărilor contractuale, asigurarea și monitorizarea nivelului de calitate impus de proiect, coordonarea programelor de execuție din cadrul Șantierului și de pe Componentele (loturile) întregului tronson feroviar vizat pentru reabilitare/modernizare.

Printre atribuțiile unei UMP, trebuie să fie incluse următoarele, considerate ca fiind indispensabile pentru urmărirea implementării cu succes a proiectului la nivel de Beneficiar:

- Coordonarea implementării proiectului, în funcție de etapa în care se află acesta, în termenele și în sumele stabilite prin contractele/acordul de finanțare;
- Organizarea și participarea la recepția serviciilor/lucrărilor din cadrul proiectului;
- Monitorizarea stadiului pregătirii/implementării proiectului, pe baza rapoartelor transmise de către contractori/consultanți, conform condițiilor contractuale;
- Contribuirea la elaborarea bugetului proiectului în vederea alocării resurselor financiare pentru asigurarea implementării lucrării;
- Colaborarea cu direcțiile de specialitate din cadrul structurii organizatorice a Beneficiarului, pentru obținerea punctelor de vedere de specialitate, în vederea implementării proiectului;
- Asigurarea implementării activităților de publicitate a proiectului;
- Administrarea resurselor financiare și tehnice disponibile, în vederea respectării termenelor de implementare cu încadrarea în bugetul proiectului;
- Organizarea de vizite pe șantier și participarea la ședințele de progres ale proiectului pentru verificarea stadiului executării lucrărilor;
- Gestionarea și inițierea modificărilor contractuale conform prevederilor legale, solicitând puncte de vedere de la departamentele de specialitate din cadrul structurii organizatorice a Beneficiarului;
- Monitorizarea fluxului de numerar aferent contractului, în concordanță cu bugetul aprobat;
- Gestionarea corespondenței contractuale aferente și elaborarea de răspunsuri conform prevederilor contractuale și legale incidente;

- Organizarea și participarea la comisiile de recepție la terminarea lucrărilor și recepția finală a lucrărilor de execuție, aferente proiectului, participarea la procesul de repunere în exploatare a construcțiilor și instalațiilor la care s-au efectuat lucrările de modernizare;
- Pregătirea documentațiilor necesare procedurilor de recepție, inclusiv efectuarea de demersuri pentru constituirea comisiilor de recepție, convocare, punct de vedere al proiectantului lucrărilor;
- Urmărirea remedierii neconformităților stabilite în anexele la procesele verbale de recepție la terminarea lucrărilor și a defectelor apărute în perioada de garanție;
- Notificarea Antreprenorului asupra defectelor apărute în perioada de garanție și participarea la comisiile de constatare a defectelor în perioada de garanție.

8 CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Din analiza efectuată în cadrul prezentului studiu s-au desprins o serie de concluzii care, desi nu acoperă integral domeniul si problemele cu care se confruntă acesta, încearcă să sintetizeze o parte importantă din aspectele care caracterizează transportul feroviar de călători:

- Pentru achiziția lucrărilor si serviciilor din fazele următoare de implementare, se recomandă ca proiectul să fie împărțit în loturi, respectiv Componenta A: Timișoara Nord – Stamora Moravița – Frontieră, și Componenta B: Reșița Nord – Voiteni;
- Pentru ca lucrările propuse în prezentul Studiu de Fezabilitate să își atingă scopul principal, se recomandă să se continue promovarea si implementarea proiectelor de realizare și modernizare a segmentelor de pe rețeaua feroviară din zona de Vest a României, cu precădere a Componentei A: Timișoara Nord -Stamora Moravița - Frontieră, ce face parte din rețeaua feroviară TEN-T Core.
- Cresterea pe viitor a numărului de călători transportați pe alea ferată, respectiv creșterea numărului trenurilor de marfă,
- Cresterea vitezei de circulație a trenurilor de marfă si călători;
- Percepția călătorilor cu trenul și atragerea de noi călători către acest mod de transport va fi în concordanță cu calitatea liniilor feroviare reabilite;
- Cresterea prezenței operatorilor privați și pe liniile interoperabile.

Recomandări:

- Întreținerea lucrărilor de către Regionala CF Timișoara după perioada de garanție;
- Cresterea calității a materialului rulant aflat in exploatare;
- Implicarea activă a Ministerului Transporturilor in ceea ce priveste organizarea activității de transport național, a rețelei de transport feroviar, susținerea si aplicarea conceptului de buget multianual in cazul acestui domeniu, precum si in elaborarea de politici corelate in domeniul transportului (feroviar-rutier-maritim);
- O adaptare eficientă a orarelor de transport, in funcție, preponderent, de nevoile reale ale consumatorilor - cresterea atractivității acestui mod de transport si atragerea de noi utilizatori poate fi realizată inclusiv prin adaptarea orarelor de transport la nevoile călătorilor, eventual pe baza elaborării unor mini-sondaje in randul acestora, realizate in cadrul Regionalei CFR, în special între reședințele de județ Timișoara și Reșița;
- Încurajarea folosirii transportului feroviar prin dezvoltarea de parcuri in stațiile de cale ferată si oferirea de servicii si facilități de tip "Park and Ride";
- Adaptarea unor strategii comerciale de atragere de noi operatori interni/internaționali de transport feroviar de călători si marfă, prin participarea la expozițiile organizate de asociațiile profesionale din domeniu feroviar si la targurile de turism, prin promovarea unor oferte concrete destinate, în special asigurării unei conexiuni rapide între Reșița și Timișoara, precum și facilității de conectare la Coridorul European Kolin – Viena – Bratislava – Budapesta – Timișoara – Craiova – Calafat – Sofia – Burgas, prin stația c.f. Timișoara.