UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale 2014-2020

COMPANIA NAŢIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF „CFR" SA

STUDIU DE FEZABILITATE

PARTEA I – SITUAȚIA EXISTENTĂ

PARTEA II – ANALIZA SCENARIILOR

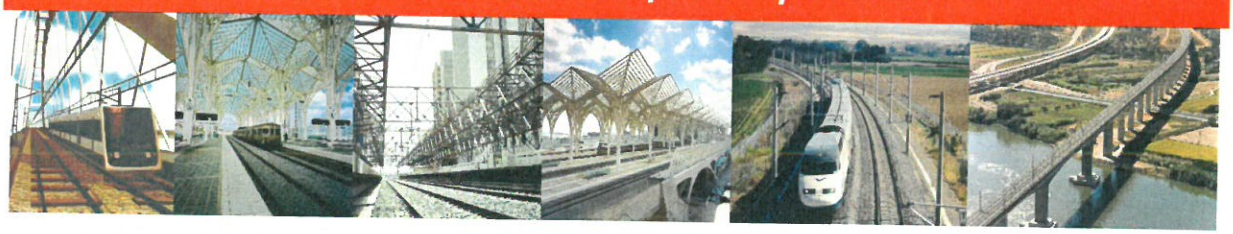
PARTEA III – SCENARIUL OPTIM

VOLUMUL I: PIESE SCRISE exclusiv ANEXE

VOLUMUL II.1:PIESE DESENATE TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURĂ 1
VOLUMUL II.2:PIESE DESENATE TERASAMENTE SI SUPRASTRUCTURĂ 2
VOLUMUL III.1:PIESE DESENATE PODURI, PASAJE, ECODUCTE, TUNELURI
VOLUMUL III.2:PIESE DESENATE PODEȚE 1
VOLUMUL III.3:PIESE DESENATE PODEȚE 2
VOLUMUL IV:PIESE DESENATE CONSOLIDĂRI ȘI APĂRĂRI
VOLUMUL V.1:PIESE DESENATE ARHITECTURĂ ȘI REZISTENȚĂ
VOLUMUL V.2:PIESE DESENATE INSTALAȚII AFERENTE CLĂDIRILOR
VOLUMUL VI:PIESE DESENATE INSTALAȚII SEMNALIZARE ȘI TELECOMUNICAȚII
VOLUMUL VII:PIESE DESENATE ENERGOALIMENTARE ȘI LINIE DE CONTACT

REVIZIA 3

Reactualizare Studiu de Fezabilitate pentru „Electrificarea și reabilitarea liniei de cale ferată Cluj – Oradea - Episcopia Bihor"



CONTRACT NR. 36/26.04.2017 **PROIECT Nr. 36**

BENEFICIAR:COMPANIA NAŢIONALĂ DE CĂI FERATE „C.F.R." S.A.

PRESTATOR: Asocierea Ingeniería Especializada Obra Civil e Industrial SA – BAICONS Impex SRL

acciona Ingeniería

INGENIERIA ESPECIALIZADA OBRA CIVIL E INDUSTRIAL

Strada Gheorghe Lazăr nr. 2 etaj 1 sector 1 Bucureşti
Tel: 021.211.08.08 Fax: 021.211.08.15
E-mail: office@acciona-ingenieria.ro

Asocierea Ingeniería Especializada Obra Civil e Industrial S.A. – S.C. BAICONS Impex S.R.L.

BAICONS IMPEX

PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ ÎN CONSTRUCŢII
Strada Zambilelor nr. 6 bloc 60 sector 2 Bucureşti
Tel: 021.242.67.98 Fax: 021.210.90.08
E-mail: office@baicons.ro

Revizuirea Studiului de Fezabilitate pentru „Electrificarea şi reabilitarea liniei de cale ferată Cluj – Oradea – Episcopia Bihor"

CONTRACT SERVICII: 36/26.04.2017

Autoritatea Contractanta : **COMPANIA NAŢIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR" S.A.**

Prestator: **Asocierea INGENIERIA ESPECIALIZADA OBRA CIVIL E INDUSTRIAL S.A. - S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.**

STUDIU DE FEZABILITATE
PARTEA A III-A – SCENARIUL OPTIM
VOLUMUL I: PIESE SCRISE

REVIZIA: 3

IUNIE 2021

Acest volum conține un număr de 660 (şasesuteşasezeci) de pagini și 44 (patruzecişipatru) schițe, incluzând Anexele

Nr. crt.	REVIZIA	Elaborat PRESTATOR	Aprobat/Verificat BENEFICIAR	Data
1	REVIZIA 0	ASOCIEREA: INGENIERIA ESPECIALIZADA OBRA CIVIL E INDUSTRIAL – BAICONS	CNCF „CFR" SA	SEPTEMBRIE 2019
2	REVIZIA 1	ASOCIEREA: INGENIERIA ESPECIALIZADA OBRA CIVIL E INDUSTRIAL – BAICONS	CNCF „CFR" SA	IANUARIE 2020
3	REVIZIA 2	ASOCIEREA: INGENIERIA ESPECIALIZADA OBRA CIVIL E INDUSTRIAL – BAICONS	CNCF „CFR" SA	APRILIE 2020
4	REVIZIA 3	ASOCIEREA: INGENIERIA ESPECIALIZADA OBRA CIVIL E INDUSTRIAL - BAICONS	CNCF „CFR' SA	IULIE 2021

FOAIE DE SEMNĂTURI

PROIECT: Revizuirea Studiului de Fezabilitate pentru „Electrificarea şi reabilitarea liniei de cale ferată Cluj – Oradea - Episcopia Bihor"

CONTRACT SERVICII: 36/26.04.2017

BENEFICIAR: COMPANIA NAŢIONALĂ DE CĂI FERATE „C.F.R." S.A.

PRESTATOR: Asocierea Ingeniería Especializada Obra civil e Industrial S.A. – S.C. BAICONS Impex S.R.L.

STUDIU DE FEZABILITATE
PARTEA A III-A – SCENARIUL OPTIM
VOLUMUL I: PIESE SCRISE
REVIZIA: 3
IULIE 2021

ÎNTOCMIT / SEMNĂTURA

Echipa de experţi cheie şi experţi secundari conform listă semnături

APROBAT / SEMNĂTURA

Coordonator echipă consultanţă / Manager de proiect:

VARĂ – OROS STELIAN

Activitate / Raport aprobat	Termen predare document / raport	Număr exemplare conform contract
Studiu de Fezabilitate PARTEA A III-A – SCENARIUL OPTIM	18 (optsprezece) luni calendaristice de la data emiterii Ordinului de Începere: 14.12.2017	5 (cinci) exemplare, tipărite în limba română + 1 (un) exemplar electronic (CD)

LISTA SEMNĂTURI ECHIPĂ EXPERȚI CHEIE ȘI EXPERȚI SECUNDARI

1.	**MĂRCULESCU Laurențiu**	Expert cheie - Responsabil cu lucrările la infrastructura și suprastructura căii – înlocuitorul managerului de proiect
2.	**STAICU Mihaela**	Expert cheie - Responsabil cu lucrările de structuri - construcții civile și instalații aferente
3.	**VARĂ-OROS Cristina**	Expert cheie - Responsabil cu lucrările de structuri - poduri, podețe, tuneluri și pasaje denivelate
4.	**SOPOV Aurel**	Expert cheie - Responsabil cu lucrările de semnalizare (CE, BLAI, CTC și ETCS)
5.	**PĂUN Alexandru**	Expert cheie - Responsabil cu lucrările de telecomunicații și informatică feroviară
6.	**GOLEA Vasile Valentin**	Expert cheie - Responsabil cu lucrările la linia de contact și energo - alimentare
7.	**NISTORESCU Marius**	Expert cheie - Responsabil cu probleme privind mediul înconjurător și întocmirea documentațiilor în vederea obținerii acordului de mediu
8.	**NICULESCU Luiza-Ruxandra**	Expert cheie - Responsabil trafic feroviar
9.	**CONSTANTIN Sorin**	Expert cheie - Expert economist transporturi
10.	**BĂZĂRÎNCĂ Cristina**	Inginer proiectant infrastructură și suprastructură CF – Expert Secundar
11.	**OSIAC Iulian**	Inginer proiectant consolidări și calcul hidraulic – Expert secundar
12.	**NEACȘU Constantin Sorin**	Inginer proiectant instalații pentru construcții – Expert Secundar
13.	**VĂLU Ionel**	Inginer proiectant instalații electrice interioare și exterioare – Expert Secundar
14.	**BAICU Liviu Gabriel**	Arhitect – Expert Secundar
15.	**PETREA Sonia**	Inginer proiectant rezistență – Expert Secundar

16.	**VÎRLAN Ileana - Iulia**	Inginer proiectant lucrări de artă – Expert Secundar
17.	**NEDEIANU Claudiu**	Inginer proiectant lucrări de artă și calcul hidraulic – Expert Secundar
18.	**GURTA Dan-Alexandru**	Inginer proiectant instalații semnalizare feroviară – Expert Secundar
19.	**UDREA Marius**	Inginer suport linie de contact și energo - alimentare – Expert Secundar
20.	**BIGU Mugurel Marian**	Inginer suport linie de contact și energo - alimentare – Expert Secundar
21.	**ȘTEFĂNESCU Mihaela Adriana**	Inginer studii de mediu – Expert Secundar
22.	**PORUMBEANU Mihaela**	Inginer studii de mediu – Expert Secundar
23.	**BIGU Maria Ramona**	Inginer trafic feroviar – Expert Secundar
24.	**CULCEA Aurelia**	Economist – Expert Secundar
25.	**BAICU Irina**	Economist – Expert Secundar
26.	**STRATU Dana - Iuliana**	Specialist cu activitatea de identificare și obținere terenuri – Expert Secundar
27.	**GLINŢĂ Ovidiu – Cosmin**	Specialist cu activitatea de identificare și obținere terenuri – Expert Secundar
28.	**FALIBOGA Emil Cristian**	Expert evaluator imobile
29.	**MARTA Doru – Mircea**	Arheolog – Expert Secundar
30.	**CHIRIACOPOL Radu**	Asistent Manager Proiect – Expert Secundar

STUDIU DE FEZABILITATE

PENTRU

„ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ – ORADEA – EPISCOPIA BIHOR"

CUPRINS GENERAL

I. PARTEA I: SITUAȚIA EXISTENTĂ (Tratează capitolele 1 și 2 din HG 907/206)
VOLUMUL I - PIESE SCRISE inclusiv ANEXE
VOLUMUL II - PIESE DESENATE inclusiv ANEXE

II. PARTEA A II-A: ANALIZA SCENARIILOR PROPUSE (Tratează capitolele 3, 4 și parțial 5 din HG 907/2016)
VOLUMUL I: PIESE SCRISE
VOLUMUL II: PIESE DESENATE SCENARIILE 1, 2 ȘI 3
VOLUMUL III: PIESE DESENATE PLANURI TIPIZATE

III.PARTEA A III-A: SCENARIUL OPTIM (Tratează capitolele 5 - parțial, 6, 7 și 8 din HG 907/2016);
VOLUMUL I - PIESE SCRISE inclusiv ANEXE
VOLUMUL II.1: PIESE DESENATE – Terasamente și Suprastructură 1
VOLUMUL II.2: PIESE DESENATE – Terasamente și Suprastructură 2
VOLUMUL III.1: PIESE DESENATE – Poduri, Pasaje Superioare, Ecoducte, Pasaje Inferioare, Tuneluri
VOLUMUL III.2: PIESE DESENATE – Podețe 1
VOLUMUL III.3: PIESE DESENATE – Podețe 2
VOLUMUL IV: PIESE DESENATE - Consolidări și Apărări de maluri
VOLUMUL V.1: PIESE DESENATE - Arhitectură și Rezistență
VOLUMUL V.2: PIESE DESENATE - Instalații aferente clădirilor
VOLUMUL VI: PIESE DESENATE - Instalații semnalizare și Telecomunicații
VOLUMUL VII: PIESE DESENATE – Energo alimentare și Linie de contact

CUPRINS

PARTEA A III-A: SCENARIUL OPTIM

A. Părți scrise – Volumul I

STUDIU DE FEZABILITATE 9
PARTEA A III-A 9
SCENARIUL OPTIM 9
5. SCENARIUL OPTIM RECOMANDAT (Continuare) 12
5.3. Descrierea scenariului optim recomandat 12
a) Obținerea şi amenajarea terenului 12
b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului 12
c) Descrierea soluției tehnice 13
c).1. STAŢIA CF CLUJ NAPOCA 13
c). 2. INTERVAL STAȚIA CF CLUJ NAPOCA – HALTA MIȘCARE BACIU TRIAJ . 58
c).3. HALTĂ MIȘCARE BACIU TRIAJ 65
c).4. INTERVAL HALTA MIȘCARE BACIU TRIAJ – HALTA MIȘCARE GÂRBĂU . 78
c).5. HALTA MIȘCARE GÂRBĂU 103
c).6. INTERVAL HALTA MIȘCARE GÂRBĂU – STAŢIA CF AGHIREȘ 117
c).7. STAŢIA CF AGHIREȘ 128
c).8. INTERVAL STAȚIA CF AGHIREȘ - HALTA MIȘCARE STANA 150
c).9. HALTA MIȘCARE STANA 168
c).10. INTERVAL HALTA MIȘCARE STANA - STAŢIA CF HUEDIN 185
c).11. STAŢIA CF HUEDIN 197
c).12. INTERVAL STAŢIA CF HUEDIN - HALTA MIȘCARE BRĂIȘORU 217
c).13. HALTA MIȘCARE BRĂIȘORU 226
c).14. INTERVAL HALTA MIȘCARE BRĂIȘORU – STAȚIA CF POIENI 240
c).15. STAȚIA CF POIENI 250
c).16. INTERVAL STAȚIA CF POIENI – HALTA MIȘCARE CIUCEA 265
c).17. HALTA MIȘCARE CIUCEA 277
c).18. INTERVAL H. M. CIUCEA – H. M. LACU CRIȘULUI 300
c).19. HALTA MIȘCARE LACU CRIȘULUI 310
c).20. INTERVAL H. M. LACU CRIȘULUI-H. M. PIATRA CRAIULUI 322
c).21. HALTA MIȘCARE PIATRA CRAIULUI 329
c).22. INTERVAL H. M. PIATRA CRAIULUI – HALTA MIȘCARE BULZ 344
c).23. HALTA MIȘCARE BULZ 350
c).24. INTERVAL HALTA MIȘCARE BULZ – STAȚIA CF BRATCA 363
c).25. STAȚIA CF BRATCA 373
c).26. INTERVAL STAȚIA CF BRATCA – HALTA MIȘCARE ȘUNCUIUȘ 390
c).27. HALTA MIȘCARE ȘUNCUIUȘ 400
c).28. INTERVAL H. M. ȘUNCUIUȘ – HALTA MIȘCARE VADU CRIȘULUI 414
c).29. HALTA MIȘCARE VADU CRIȘULUI 425
c).30. INTERVAL H. M. VADU CRIȘULUI – HALTA MIȘCARE BUTAN 442
c).31. HALTA MIȘCARE BUTAN 447

c).32. INTERVAL HALTA MIȘCARE BUTAN – STAȚIA CF ALEȘD 460
c).33. STAȚIA CF ALEȘD 468
c).34. INTERVAL STAȚIA CF ALEȘD – STAȚIA CF TILEAGD 487
c).35. STAȚIA CF TILEAGD 498
c).36. INTERVAL STAȚIA CF TILEAGD – STAȚIA CF OȘORHEI 517
c).37. STAȚIA CF OȘORHEI 530
c).38. INTERVAL STAȚIA CF OȘORHEI – STAȚIA CF ORADEA EST 546
c).39. STAȚIA CF ORADEA EST 551
c).40. INTERVAL STAȚIA CF ORADEA EST - ORADEA 569
c).41. STAȚIA CF ORADEA 577
c).42. INTERVAL STAȚIA CF ORADEA – STAȚIA CF EPISCOPIA BIHOR 603
c).43. STAȚIA CF EPISCOPIA BIHOR 609
c).44. INTERVAL STAȚIA CF EPISCOPIA BIHOR – FRONTIERĂ UNGARIA 628
d) Probe tehnologice şi teste 634
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții 635
a) Indicatori maximali 635
b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță 635
c) Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare 635
d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții 637
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 637
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice 639
6. URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME 639
6.3. Certificatul de urbanism emis pentru obținerea autorizației de construire 639
6.4. Extras de carte funciară 639
6.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului 639
6.6. Avize conforme privind asigurarea utilităților 639
6.7. Studiu topografic, vizat de către O. C. P. I. 639
6.8. Avize, acorduri şi studii specifice 641
7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI 644
7.3. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției 644
7.4. Strategia de implementare 644
7.4.1. Durata de implementare a obiectivului 644
7.4.2. Durata de execuție 645
7.4.3. Graficul de implementare a investiției 645
7.4.4. Eşalonare investiției 645
7.4.5. Resurse necesare 645
7.5. Strategia de exploatare/operare şi întreținere 645
7.6. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale şi instituționale 647
8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI 649

ANEXE:

Anexa I: Devizul General și Devizele pe Obiecte;

Anexa II: Schițele Liniei, Stațiilor CF, Haltelor de Mișcare și a Punctelor de Oprire, scenariul 213 – 44 schițe.

B. Părți Desenate – Scenariul Optim

Volumul II.1 - Suprastructură și Terasamente CF

1. Plan de încadrare în zonă, scara 1:100.000 – 1 planșă;
2. Plan de situație, scara 1:2.000 – 81 planșe.

Volumul II.2 - Suprastructură și Terasamente CF

3. Profil longitudinal, scenariul 1, scara 1:10.000/1:1.000 – 46 planșe;
4. Profile transversale tip, scara 1 : 50 - 12 planșe;
5. Diagrama vitezelor maxime de proiectare - 1 planșă.

Volumul III.1. - Poduri, Pasaje Superioare, Ecoducte, Pasaje Inferioare, Tuneluri

1. Dispoziții Generale Poduri – 35 planșe;
2. Dispoziții Generale Pasaje Superioare – 1 planșă;
3. Dispoziții Generale Ecoducte – 3 planșe;
4. Dispoziții Generale Pasaje Inferioare – 8 planșe;
5. Tuneluri – 4 planșe.

Volumul III.2. - Podețe 1

1. Dispoziții Generale Podețe – 98 planșe;

Volumul III.3. - Podețe 2

1. Dispoziții Generale Podețe – 112 planșe;

Volumul IV - Consolidări și Apărări

1. Profile transversale tip, scara 1:100 – 36 planșe;

Volumul V.1. - Construcții civile în stații – Arhitectură și Rezistență

1. Arhitectură – 104 planșe;
2. Rezistență – 9 planșe.

Volumul V.2. - Construcții civile în stații – Instalații

1. Instalații electrice – 44 planșe;
2. Instalații sanitare – 29 planșe;
3. Instalații termice – 19 planșe.

Volumul VI - Instalații semnalizare și Telecomunicații

1. Instalații semnalizare – 48 planșe;
2. Instalații telecomunicații – 7 planșe.

Volumul VII - Instalații Electrificare

1. Energo alimentare – 41 planșe;
3. Detalii Linie de contact și protecții - 10 planșe.

STUDIU DE FEZABILITATE
PARTEA A III-A
SCENARIUL OPTIM

ABREVIERI

În acest Studiu de Fezabilitate se utilizează următoarele abrevieri:

ABA	Administrație Bazinală de Apă
ACB	Analiza Cost - Beneficiu
AFER	Autoritatea Feroviară Română
AGC	Acordul european privind marile linii internaționale de cale ferată
AGCT	Acordul european privind marile linii de transport internațional combinat și instalații conexe, încheiat la Geneva, la 1 februarie 1991
ANCPI	Agenția Națională de cadastru și Publicitate Imobiliară
ANEVAR	Asociația Națională a Evaluatorilor Publici din România
ANPM	Agenția Națională de protecția Mediului
APM	Agenția Teritorială de Protecția Mediului (Caraș Severin, Timiș, Arad)
ATC	Controlul Automat al Trenului
ATM	Asynchronous Transfer Mode acronim din limba engleză "Mod de transfer
BAT	Instalație automată de semnalizare a apropierii trenurilor, cu semi-bariere
BATC	Bariera Automata la Treceri la nivel care folosesc tehnologia bazată pe tehnica de calcul
BEI	Banca europeană pentru Investiții
Beneficiar	CNCF „CFR" SA - Beneficiarul proiectului
BLA	Instalație Bloc de linie Automat
BLAI	Instalație Bloc de linie Automat Integrat
BSC	Base Station Controller
BTEX	Hidrocarburi aromatice mononucleare (Benzen, Toluen, Etilbenzen, Xilen)
BTS	Base Transceiver Station
CAT	Comisie de Analiză Tehnică (instituită la nivelul ANPM)
CCTV	Televiziune cu circuit închis
CDS	Comanda la Distanță a Separatoarelor
CE	Comisia Europeană / centralizare electronică / centru electrificare
CED	Centralizare electrodinamică
CEF	Mecanismul Conectarea Europei (program investițional)
CENELEC	Comitetul European de Standardizare pentru Electrotehnică
CF	Cale ferată
CP	Cablu purtător
CMT	Centru de management al traficului
CS	Caiet de Sarcini, elaborat de Beneficiar pentru procedura de achiziție
CTE	Consiliul Tehnico - Economic
CU	Certificat de urbanism
DCOS	Detectoare de Cutii de Osii Supraîncălzite și frâne strânse
DDAPT	Bază de date națională cu titlurile de proprietate emise
DE	Detalii de Execuție
DEF	Dispecer Energetic Feroviar
DIFTE	Dispecer Instalații Fixe de Tracțiune Electrică
DJ	Drum județean
DN	Drum național
EA	Evaluare Adecvată

EIM	Evaluarea Impactului asupra Mediului
ELF + L	Electrificare + Linii
ELDA	Enhanced Location Dependent Addressins
EoA	End of Authority
EMS	Energy Management System
EP	Echipa de Proiectare
ERTMS	Sistem European de Management al Traficului Feroviar
ETCS	Sistemul de Control al Traficului Feroviar
FAT	Factory Acceptance Tests
FC	Fonduri Comunitare / Fir de contact
FEDR	Fondul European de Dezvoltare Regională
GIS	Sistem Informațional Geografic / Gas Insulated System
GMS	Sistem de măsurare a unghiurilor
GPS	Sistem de poziționare (localizare) globală prin satelit și unde radio
GSM-R	Sistemul Global pentru Comunicații Mobile - Căi ferate
HAP	Hidrocarburi aromatice polinucleare
hc	Haltă de călători
HDPE	Polietilenă de înaltă densitate
HM	Haltă de mișcare
ICCT	Instalație Control Centralizat al Traficului
IMTF	Instalație Management Trafic Feroviar
IDM	Impiegat de mișcare
IE	Instalații electrice
IFTE	Instalații Fixe de Tracțiune Electrică
INHGA	Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor
INMH	Institutul Național de Meteorologie și Hidrologie
INDUSI	Induktive Zugsichherung
INS	Institutul național de Statistică
IRIS	Sistem informatic de gestionare a datelor de trafic utilizat la CNCF „CFR" SA
IS	Instalații sanitare
IS/IS	Intermediate System to Intermediate System – protocol de rutare
ISDN	Integrated services Digital Network acronim din limba engleză" Rețea Digitală cu Integrarea serviciilor"
ISPA	Instrument Structural pentru Politici de Pre - Aderare
IT	Instalații termo-tehnologice / Înaltă tensiune
JBIC	Banca Japoneză pentru Cooperare Internațională
LC	Linie de contact
LDN	Linie dublă neelectrificată
LDE	Linie dublă electrificată
LEA	Linie electrică aeriană
LED	Diodă emițătoare de lumină
LES	Linie electrică subterană
LFI	Linie ferată industrială
LSE	Linie simplă electrificată
LSN	Linie simplă neelectrificată
MA	Movement Authority / Autorizare de Mișcare
MPGT	Master Plan General în Transporturi
MP/CEC	Manager de Proiect / Coordonator Echipă Consultanță
MT	Ministerul Transporturilor / Medie tensiune

NP	Nivelul platformei căii
NSS	Nivelul superior al șinei
OCC	Centrul de Control Operațional
OCPI	Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
OSI/CLNS	Open System Interconnection/Connectionless-Mode Service - protocol de rutare
OTF	Operator de transport feroviar
PA	Post de Alimentare
PIM	Instalații de Încălzire Macazuri
PLP	Post de Legare în Paralel
PMM	Planul de Management de Mediu
PND	Planul național de Dezvoltare
PO	Punct de oprire
Port ETH	Port Ethernet
Prestator	Elaboratorul studiului de fezabilitate (Prestatorul lucrării)
PS	Punct de secționare
PSS	Punct de Sub secționare
P.Th.	Proiect Tehnic
Punct de secționare	Stație sau haltă de mișcare de pe tronsonul CF Cluj - Oradea – Episcopia Bihor
PTCED	Post de Transformare Instalații de Semnalizare
PTGSM	Post de Transformare Instalații GSM-R
RBC	Radio Block Center
RC	Regulator de Circulație
RENAR	Asociația de acreditare din România
Repartitorul TT	Repartitorul Telegraf Telefon
RI	Raport de început
RISEIM	Raport Intermediar Studiu de Evaluare a Impactului asupra Mediului
RP	Raport bilunar de progres
RTU	Unități terminale comandate de la distanță
SAT	Instalație automată de semnalizare a apropierii trenurilor, fără semi-bariere
SCADA	Monitorizare, Control și Achiziții de Date (Sistem informatic pentru STE și DEF)
SCB	Instalații de semnalizare, centralizare, bloc
SDH	Syncrhronous Digital Hierarhy acronim din limba engleză" Ierarhii digitale sincrone"
SEA	Studiu de Evaluare Adecvată
SF	Studiu de Fezabilitate
SF 6	Gaz SF6
SIL	Safety Integrity Level
SIM	Sistemul Integrat de Mediu
SRCF	Sucursala Regională Căi Ferate
STE	Substație de Transformare Electrică
STI/TSI	Specificație tehnică pentru interoperabilitate/Technical Specifications for Interoperability
TC	Instalații de telecomunicații
Telefoane BL	Telefoane Baterie Locală
TEN-T	Rețeaua de cale ferată trans-europeană
TER	"Proiectul privind realizarea căii ferate transeuropene"
TP	Titlu de proprietate
TPH	Total hidrocarburi din petrol
TSP	Pulberi totale în suspensie
TVA	Taxa pe valoare adăugată
UA	Unitate de Amenajare (în cadrul administratorului de fond forestier)

UAT	Unitate Administrativ Teritorială
UE	Uniunea Europeană
UIC	Uniunea Internațională de Căi Ferate
XLPE	Cross-linked polyethylene
ZN	Zona Neutră

5. SCENARIUL OPTIM RECOMANDAT (Continuare)

5.3. Descrierea scenariului optim recomandat

a) Obținerea și amenajarea terenului

Proiectul își propune electrificarea și reabilitarea Căii Ferate Existente. Acest lucru presupune folosirea amplasamentului existent al căii ferate, amplasament pe care există întabulat dreptul de proprietate în favoarea Statului Român – Compania Națională de Căi Frate – „CFR" SA. Pentru terenurile necesare realizării modernizării căii ferate au fost întocmite documentații de expropriere, în conformitate cu legea nr. 255/14.12.2010, HG nr. 53/19.01.2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauza de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean sau local, cu modificările și completările ulterioare. În vederea elaborării volumului privind identificarea proprietarilor de terenuri au fost solicitate, de la OCPI Cluj, Salaj şi Bihor precum şi de la primăriile localităților tranzitate de calea ferată, urmatoarele:

- Planuri de amplasament şi delimitare recepționate, planuri cadastrale, planuri parcelare, ortofotoplanuri, număr tarla, parcelă şi orice au în baza de date, care să ne ajute la identificarea propietarilor;
- Listele cu proprietarii de terenuri care vor fi afectați de proiect: proprietate privată/proprietate de stat, domeniu public sau privat, număr de titlu de proprietate/număr cadastral/număr parcelar/număr topo/ număr de carte funciară/suprafață totală din acte;
- Limita intravilan/extravilan a unităților administrativ teritoriale, în format digital sau analogic, în funcție de modul de deținere a acestor informații.

Informațiile şi planurile primite au fost centralizate, prelucrate şi suprapuse cu traseul proiectului.
Tabelele cu proprietari şi suprafețele ocupate definitiv au fost elaborate pentru fiecare unitate administrativă în parte, în funcție de situația juridică a terenurilor şi sunt incluse într-o documentație distinctă, ce a fost transmisă Beneficiarului – CNCF "CFR" SA.

b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Utilitățile necesare funcționării obiectivului vor fi asigurate, în această faza, prin avizele de amplasament ce vor fi obținute. Utilitățile necesare sunt următoarele:

- Energie electrică pentru electrificarea liniei (racordarea substațiilor de tracțiune la rețeaua ENEL);
- Spor de putere pentru instalațiile electrice (iluminat, termoventilație, echipamente semnalizare, telecomunicații, etc.) din stații și puncte de oprire (unde este cazul);
- Alimentarea cu gaze, unde este cazul;
- Alimentare cu apă;
- Racord la rețelele de canalizare.

Necesarul de utilități rezultă din descrierea soluțiilor tehnice de mai jos. Costurile aferente asigurării utilităților necesare funcționării obiectivului (obiectivelor) din cadrul proiectului, sunt estimate în cadrul Documentației Economice pentru Scenariul Optim.

orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Copertinele peroanelor se propune a fi refăcute din cauza intervenției la peroane și la pasajul pietonal. De asemenea, pe suprafața peroanelor vor fi prevăzute și ascensoarele. Din aceste considerente se propun ca peroanele să fie protejate de copertine realizate cu structură metalică și învelitoare din tablă cutată din oțel pre vopsit. Structura învelitorii și stâlpii copertinelor vor avea închideri exterioare din panouri tip alucobond (material rezistent la intemperii, zgârieturi, vopsele, foc etc). Pe structura copertinelor se vor monta echipamentele de iluminat precum și cele de direcționare și afișaj informativ. Sistemul constructiv al copertinelor este tip modular și la un interval unul din stâlpii copertinei susține rețeaua de contact. Din punct de vedere structural, copertinele sunt alcătuite din:

- Stâlpi metalici tip HEA – pentru majoritatea structurii copertinei, stâlpi metalici tip HEM – pentru stâlpii comuni de susținere copertină și LC;
- Grinzi longitudinale compuse din câte două profile laminate U, ce reazemă pe stâlpii copertinei;
- Grinzi transversale realizate din profile I, cuplate în V în axul longitudinal al copertinei și care împreună formează o grindă cu o deschidere centrală și două console la capete;
- Pane longitudinale de acoperiș alcătuite din țevi pătrate laminate și tiranți.

Sistemul de fundare al copertinei este format din fundații izolate pentru susținere comună, câte doi stâlpi din copertină, orientate perpendicular pe peron, având lungimea blocului comun egală cu lățimea peronului. Fundațiile sunt de tipul radier – bloc comun și câte un cuzinet din beton armat monolit C30/37 fiind un cuzinet tot din beton armat monolit pentru susținerea celor doi stâlpi ai copertinei de pe direcția transversală a peronului.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul copertinelor se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu leduri, care vor asigura un nivel de iluminare de 50 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate pe jgheaburi metalice fixate pe structura copertinei. Alimentarea iluminatului copertinelor se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior, amplasat în clădirea de călători. Tabloul de iluminat exterior va fi alimentat din tabloul de consumatori vitali.

Instalații sanitare (Is)

Apa pluvială de pe copertinele peroanelor va fi colectată prin intermediul unor colectoare de terasă (din doi în doi stâlpi) și va fi evacuată prin intermediul unor coloane din tuburi de fontă de scurgere, la o rețea de colectare, transport și evacuare, amplasată subteran pe fiecare peron, prin câte un cămin de racord. Pentru colectarea apei pluviale din zonele fără copertine și de-a lungul zonelor cu copertină au fost prevăzute două tipuri de rigole trapezoidale:

- pentru zonele cu copertină, amplasate pe mijlocul peronului, rigole cu lățimea de 13,50cm și adâncime variabilă;
- pentru zonele fără copertină, cât și la extremitatea dinspre stație a peronului principal, rigole cu lățimea de 23,50cm și adâncime variabilă.

Acestea vor avea radierul în pantă de 4‰, vor colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut pe fiecare peron, mai sus amintit. În toate punctele de preluare a apei pluviale de la rigolele amplasate de-a lungul peroanelor vor fi amplasate cămine de racord și control. Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe fiecare peron va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială de pe fiecare peron se va racorda în capătul peronului la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii din apropiere.

- ***Pasaj pietonal subteran (existent)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Se propun a se executa o serie de lucrări de intervenție pentru a asigura accesul persoanelor cu dizabilități locomotor cu ajutorul unor ascensoare poziționate în dreptul fiecărui acces, atât pe peroanele intermediare cât și spre piața Gării și strada Fabricii de chibrituri. Se vor realiza accese pentru lifturi, pentru a permite accesul facil al persoanelor cu dizabilități și se vor adăuga accese pe

c) Descrierea soluției tehnice

c).1. STAȚIA CF CLUJ NAPOCA

Staţia CF Cluj Napoca este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, între km 500 + 749,33 (Cap X) și km 503 + 150 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

Staţia CF Cluj Napoca va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În scopul aducerii peroanelor la cerințele normelor și normativelor în vigoare precum și facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități la acestea se propun peroane noi realizate din elemente prefabricate. Acest tip de structură va permite intervenție locală pentru o mentenanță mult mai rapidă. Odată cu realizarea peroanelor se pot demara și lucrările de intervenție la pasajul pietonal, respectiv adăugarea acceselor pentru persoanele cu dizabilități (lift). Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele intermediare corespunzătoare clădirii lung parcurs vor avea o lățime de 6,50m, 6,20m și respectiv 7,05m, și o lungime de 400,00m. Peroanele intermediare corespunzătoare clădirii scurt parcurs vor avea o lățime de 6,00m și respectiv 6,45m, iar lungimea va fi de 223,00m. Toate peroanele vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton armat, clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,55m față de NSS iar distanța minimă obligatorie, de la fața peronului la axul liniilor, va fi de 1,725m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de pozare. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre rigole și spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul pasajului pietonal și a unei treceri la nivel realizată din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei de acces se va realiza din beton, cu borduri laterale de beton armat, legate cu o placă de beton monolit, armat cu plasă, cu strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie dar minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrare a unor țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țeavă pentru susținerea panourilor de plasă, ce vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate pe stâlpii metalici.

Instalaţii electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de călători. Tabloul de iluminat exterior va fi alimentat din tabloul de consumatori vitali. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi

peronul nou înființat, accese de tipul puț lift și scară cu podeste. Structura acestor accese este una cu diafragme din beton armat. Se va interveni pentru a reface hidroizolațiile și pentru înlocuirea finisajelor. Sistemul de colectare a apelor se va prelungi la accesele nou create, instalația fiind înlocuită.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul pasajului pietonal se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe cu LED-uri, care vor asigura un nivel de iluminat de 100 lx. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. Ascensoarele, pentru persoanele cu dizabilități, vor fi alimentate din tabloul general al clădirii de călători.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

1. Clădire călători - lung parcurs

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "I" de importanță. Clădirea se află situată în partea de nord a municipiului Cluj Napoca și are următoarele vecinătăți:

- nord - linii de cale ferată;
- vest - clădirea oficiului poștal nr. 11;
- sud - strada Căii Ferate - Piața Gării;
- est - clădire stație scurt - parcurs Cluj-Napoca;

Caracteristicile construcției existente:

Acoperișul este definit de următoarele înălțimi:

- $h_{streașină}$
  - zona P+1= 11,40m;
  - zona P+1= 6,50m.
- $h_{coamă}$
  - 18,05 m (pentru imobil P+1);
  - 10,45 m (pentru imobil P).

Suprafețele reprezentative ale construcției, pe nivele, sunt:

Subsol

- $S_{construită}$ = 1540 mp;
- $S_{utilă}$ = 1170 mp din care - spații administrative 1120mp si w.c. public - 52 mp;

Parter

- $S_{construită}$ = 2297 mp;
- $S_{utilă\ spații\ tehnice}$ = 20,50 mp;
- $S_{utilă\ spații\ administrative}$ = 789,15 mp;
- $S_{utilă\ spații\ publice}$ = 1028,2 mp;
- $S_{utilă\ totală}$ = 1817,35 mp;

Mezanin

- $S_{construită}$ = 723 mp;
- $S_{utilă\ spații\ publice}$ = 503 mp;

Etaj 1

- $S_{construită}$ = 1042 mp;
- $S_{utilă\ totală}$ = 792 mp, din care:
  - $S_{utilă\ spații\ administrative}$ = 635,2 mp;
  - $S_{utilă\ spații\ tehnice}$ = 156,8 mp;
- $S_{constr.\ desfășurată}$ = 5602 mp;
- $S_{utilă\ totală}$ = 4281,7 mp, din care:
  - $S_{administrativă}$ = 2594,35 mp;
  - $S_{tehnică}$= 177.3 mp;
  - $S_{spații\ publice}$=1209,5 mp.

Clădirea de călători fiind monument istoric, se iau toate măsurile ca lucrările de igienizare şi schimbare a finisajelor să se facă astfel încât să se păstreze aspectul clădirii. Lucrările de modernizare constau în înlocuirea finisajelor, a corpurilor de iluminat, a prizelor și a obiectelor sanitare, păstrându-se compartimentarea și soluțiile existente. Având în vedere că instalația este relativ nouă, se păstrează soluțiile actuale și se intervine local unde sunt degradări ale instalației de încălzire prin înlocuirea armăturilor defecte, a conductelor sau chiar a radiatoarelor. Traseele de circulație pentru călători sunt astfel conformate încât să asigure deplasarea în deplină siguranță a persoanelor cu handicap locomotor și vizual. Au fost prevăzute rampe și marcaj tactil pentru nevăzători la accesele principale în clădire și către punctele principale de interes. Treptele de intrare în clădire vor fi prevăzute cu rampă. Pentru a preveni orice pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, au fost evitate pragurile ușilor. La conformarea trotuarelor și a traseelor pietonale se va ține seama de prevederile reglementărilor tehnice privind proiectarea clădirilor civile din punctul de vedere al cerinței de siguranță în exploatare. Panta longitudinală a trotuarului sau a traseului pietonal nu va depăși 5%, cu excepția zonelor unde sunt prevăzute rampe care preiau diferența de nivel între carosabil și trotuar. Panta transversală a trotuarului sau traseului pietonal nu va depăși 2%, cu excepția zonelor unde sunt prevăzute rampe care preiau diferența de nivel între carosabil și trotuar.

2. Clădire călători – scurt parcurs

La momentul realizării proiectului clădirea era în curs de amenajare, fiind închiriată.

3. Clădire district L6 – Cluj

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Se vor realiza lucrări de reabilitare, consolidare cu menținerea funcțiunilor actuale. Lucrările propuse a fi executate sunt:

- repararea fisurilor și crăpăturilor în pereți, atât la interior cât și la exterior, prin:
  - curățarea pereților, atât la interior cât și la exterior;
  - injectarea fisurilor cu lapte de ciment și aracet;
  - matarea crăpăturilor cu mortar de ciment M100-T și aracet;
- repararea unor elemente din lemn ale șarpantei, inclusiv a unor elemente ale podului din lemn;
- revizuirea și repararea învelitorii din țiglă;
- înlocuirea tâmplăriilor existente, în special cele spre exterior care sunt degradate sau neetanșe;
- repararea/ refacerea tencuielilor, atât la interior cât și la exterior;
- repararea pardoselilor existente;
- repararea trotuarelor în jurul clădirii, inclusiv a treptelor de acces din exterior în clădire;
- refacerea zugrăvelilor, atât la interior cât și la exterior, inclusiv executarea vopsitoriilor necesare.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a districtului va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum și cei existenți.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut corpuri de iluminat echipate cu leduri, având o lampă alimentată prin kit back-up, cu autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile tehnice.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- centrală termică electrică;
- aer condiționat;
- panouri solare;
- boiler electric;
- pompe de căldură;
- echipamente electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalaţia de protecţie împotriva trăsnetului şi legare la pământ

Instalaţia de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare din clădirea District L6, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua orășenească). Panourile solare existente rămân funcționale. În interiorul clădirii instalația de distribuție apă caldă/apă rece se va executa din țevi din PP-R/PP-R AL, și se va monta aparent la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler cu o serpentină și rezistență electrică. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate. Având în vedere că există rețea de canalizare în zona clădirii, se propune racordarea rețelei de canalizare din incinta stației la rețeaua de canalizare orășenească. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate iar de la acestea la rețeaua de canalizare a orașului. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor, la teren.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 37 kW, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țeavă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a

pereților și vor fi montate aparent cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiente termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet cu termostat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 37 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 1 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În dormitoare, birouri, oficii vor fi prevăzute cu sistem de climatizare compus din unități interioare de aer condiționat interioare split de perete și unități exterioare multisplit (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim pompă de căldură, de încălzire/răcire și dezghețare automată. În bucătărie sau oficiu se va prevedea o hotă. Ventilarea grupurilor sanitare, băi se va face local cu un sistem de ventilare compus din ventilator de evacuare cu timer și clapetă anti retur acționat electric de la iluminat, grilă exterioară cu jaluzele de aluminiu, tubulatură. Prepararea apei calde menajare va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldură aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă o soluție avantajoasă de achiziție, dar performanța energetică este comparabil mai joasă.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1., din Normativul NP 118 III/2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi

prevăzute și cu acumulatori proprii.

4. *Clădire administrativă L3 Cluj L3D6*

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Se vor realiza lucrări de reabilitare, consolidare cu menținerea funcțiunilor actuale. Lucrările propuse a fi executate sunt:

- La parter, zona ateliere:
  - se matează toate rosturile dintre prefabricatele planșeelor cu mortar de ciment și aracet;
  - se repară toate fisurile în pereții de compartimentare , cât și cei exteriori prin injectarea fisurilor cu lapte de ciment și aracet;
  - se repară crăpăturile în pereți prin matarea acestora cu mortar de ciment și aracet;
  - se refac toate tencuielile și zugrăvelile la pereții existenți;
  - se refac placările în zonele unde acestea există;
  - se refac pardoselile, acestea făcând-se funcție de tipul și materialele din care au fost făcute cele existente;
  - se repară și se etanșeizează tâmplăriile metalice existente care sunt uzate;
  - se refac toate vopsitoriile necesare;
  - se repară și se etanșeizează acoperișurile încăperilor care sunt doar parter (stradă spate).
  - se repară toate elementele degradate ale construcțiilor speciale (fundații utilaje, canale, cuve, etc.).
- La etaj, zonă birouri și camere oaspeți:
  - se repară toate fisurile în pereții de compartimentare, cât și cei exteriori prin injectarea fisurilor cu lapte de ciment și aracet;
  - se repară crăpăturile în pereți prin matarea acestora cu mortar de ciment și aracet;
  - se refac toate tencuielile și zugrăvelile la pereții la care s-a intervenit;
  - se refac placările în zonele unde acestea există;
  - se refac pardoselile, acestea făcându-se funcție de tipul și materialele din care au fost făcute cele existente;
  - se repară și se etanșeizează tâmplăriile metalice existente care sunt uzate;
  - se refac toate vopsitoriile necesare.
- La scări:
  - se repară elementele degradate ale scărilor, în special finisajele;
  - se repară și se etanșeizează tâmplăriile metalice existente care sunt uzate.
- La acoperiș:
  - se repară/refac elementele degradate ale învelitorii în zonele unde se constată înfiltrații de apa pluvială prin planșee. Se recomandă că intervenția să se facă pe zone fără peticire. Se avea mare grijă la racordurile învelitorii în zona aticelor, inclusiv repararea sau înlocuirea paziilor din tablă de pe atice.
- La exterior:
  - se vor repara tencuielile și zugrăvelile în zonele în care acestea sunt degradate și în special în zonele la care se intervine pentru repararea tâmplăriilor spre exterior;
  - se repară/reface trotuarul din jurul clădirilor, a treptelor de acces la intrare în clădire.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a clădirii va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum si cei existenți.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în

tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalaţia electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- boiler electric;
- centrală termică electrică;
- pompă de căldură;
- aer condiționat;
- echipamente electrice.

Se va asigura alimentarea electropompelor de incendiu din sursa electrică destinată consumatorilor vitali de energie electrică. Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalaţia de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalaţia de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, din clădirea L3D6, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua orășenească). În interiorul clădirii instalația de distribuție apă caldă/apă rece se va executa din țevi din PP-R/PP-R AL, și se va monta aparent la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler cu o serpentină și rezistență electrică. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție, în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate. Având în vedere că există rețea de canalizare în zona clădirii se propune racordarea rețelei de canalizare din incinta stației la rețeaua de canalizare orășenească. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de

canalizare proiectate iar de la acestea la rețeaua de canalizare a orașului. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin jgheaburi și burlane, la teren.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Pentru asigurarea necesarului de căldură se vor monta patru centrale termice electrice ce va avea o putere termică instalată de 80 kW fiecare, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țeavă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate aparent cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiente termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet cu termostat montat pe tur, respectiv cu un robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 80 kW – 4 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- butelie de egalizare a presiunii – 1 buc;
- distribuitor-colector – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 2 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În dormitoare, birouri, oficii vor fi prevăzute cu sistem de climatizare compus din unități interioare de aer condiționat interioare split de perete și unități exterioare multisplit (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim pompă de căldură, de încălzire/răcire și dezghețare automată. În bucătărie sau oficiu se va prevedea o hotă. Ventilarea grupurilor sanitare, băi se va face local cu un sistem de ventilare compus din ventilator de evacuare cu timer și clapetă anti retur acționat electric de la iluminat, grilă exterioară cu jaluzele de aluminiu, tubulatură. Prepararea apei calde menajare va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldură aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă o soluție avantajoasă de achiziție, dar performanța energetică este comparabil mai joasă.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;

- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1., din Normativul NP 118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare iar centralele vor fi prevăzute cu acumulatori proprii.

5. *District poduri Cluj L3DP*

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Se vor realiza lucrări de reabilitare, consolidare cu menținerea funcțiunilor actuale. Lucrările propuse a fi executate sunt:

- repararea fisurilor și crăpăturilor în pereți, atât la interior cât și la exterior, prin:
  - curăţarea pereților, atât la interior cât și la exterior;
  - injectarea fisurilor cu lapte de ciment și aracet;
  - matarea crăpăturilor cu mortar de ciment M100-T și aracet;
- refacerea învelitorii din materiale bituminoase, inclusiv a paziilor din tablă;
- înlocuirea tâmplăriilor existente sunt degradate;
- repararea/refacerea tencuielilor, atât la interior cât și la exterior, cu executarea acestora la fațada din spate, unde aceasta nu a fost făcută;
- repararea pardoselilor;
- repararea trotuarelor în jurul clădirii (acolo unde sunt);
- refacerea zugrăvelilor, atât la interior cât și la exterior, inclusiv executarea vopsitoriilor necesare.

Instalaţii electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a districtului va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum si cei existenți.

Instalaţia electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile tehnice.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- instant electric pentru preparare apă caldă;
- centrală termică electrică;
- aer condiționat;
- boiler electric;
- pompe de căldură;

- echipamente electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalaţia de protecţie împotriva trăsnetului şi legare la pământ

Instalaţia de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, din clădirea L3D6, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua orășenească). În interiorul clădirii instalația de distribuție apă caldă/apă rece se va executa din țevi din PP-R/PP-R AL, și se va monta aparent la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face local prin montarea unui boiler electric tip instant. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție, în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate. Având în vedere că există rețea de canalizare în zona clădirii, se propune racordarea rețelei de canalizare din incinta stației la rețeaua de canalizare orășenească. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate iar de la acestea la rețeaua de canalizare a orașului. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor, la teren.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 12 kW, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țeavă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate aparent cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiente termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet cu termostat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 12 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;

- pompa de circulație agent termic – 1 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În dormitoare, birouri, oficii vor fi prevăzute cu sistem de climatizare compus din unități interioare de aer condiționat interioare split de perete și unități exterioare multisplit (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim pompă de căldură, de încălzire/răcire și dezghețare automată. În bucătărie sau oficiu se va prevedea o hotă. Ventilarea grupurilor sanitare, băi se va face local cu un sistem de ventilare compus din ventilator de evacuare cu timer și clapetă anti retur acționat electric de la iluminat, grilă exterioară cu jaluzele de aluminiu, tubulatură. Prepararea apei calde menajare va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldură aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă o soluție avantajoasă de achiziție, dar performanța energetică este comparabil mai joasă.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1., din Normativul NP 118 III/2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare iar centralele vor fi prevăzute cu acumulatori proprii.

6. *Clădire pentru birouri magazie centrală*

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Se vor realiza lucrări de reabilitare, consolidare cu menținerea funcțiunilor actuale.
Lucrările propuse a fi executate sunt:

- repararea fisurilor și crăpăturilor în pereți, atât la interior cât și la exterior, prin:
  - curățarea pereților, atât la interior cât și la exterior;
  - injectarea fisurilor cu lapte de ciment și aracet;
  - matarea crăpăturilor cu mortar de ciment M100-T și aracet;

- refacerea acoperișului se va face prin:
  - repararea elementelor de lemn ale șarpantei, inclusiv a unor elemente de lemn ale podului;
  - revizuirea și repararea învelitorii din țiglă;
- înlocuirea tâmplăriilor existente, care sunt degradate sau neetanșe;
- refacerea scărilor exterioare, atât către demisol cât și către parter;
- completarea, repararea, refacerea locală, matarea rosturilor și rostuirea zidăriilor din piatră brută de la fundații și zidul de sprijin al clădirii existente;
- repararea/ refacerea tencuielilor, atât la interior cât și la exterior;
- repararea pardoselilor de la ambele nivele (demisol și parter);
- repararea trotuarelor în jurul clădirii (acolo unde sunt);
- refacerea zugrăvelilor, atât la interior cât și la exterior, inclusiv executarea vopsitoriilor necesare.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a clădirii va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum si cei existenți.

Instalaţia electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile tehnice.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- instant electric pentru preparare apă caldă;
- centrală termică electrică;
- aer condiționat;
- echipamente electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalaţia de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalaţia de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, din clădire, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua orășenească). În interiorul clădirii instalația de distribuție apă caldă/apă rece se va executa din țevi din PP-R/PP-R AL, și se va monta aparent la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face local prin montarea unui boiler electric tip instant. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;

- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar. La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire si piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate. Având în vedere că există rețea de canalizare în zona clădirii, se propune racordarea rețelei de canalizare din incinta stației la rețeaua de canalizare orășenească. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate, iar de la acestea la rețeaua de canalizare a orașului. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin jgheaburi și burlane, la teren.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Necesarul calculat de energie termică al instalației de încălzire va fi de 12 KW. Sistemul adoptat pentru încălzire este reprezentat de convectoare electrice, de perete, cu puteri cuprinse între 500W si 2500W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează. Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50HZ. Instalaţia de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 18 kW, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalaţia de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulaţie forţată a agentului termic. Conductele de distribuţie se vor executa din ţeavă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereţilor şi vor fi montate aparent cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalaţiei se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiente termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalaţie prin intermediul unui robinet cu termostat, montat pe tur, respectiv a unui robinet de colţ montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 18 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- pompa de circulaţie agent termic – 1 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În birouri vor fi prevăzute cu sistem de climatizare compus din unități intrioare de aer condiţionat interioare split de perete și unități exterioare multisplit (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcţionare în regim pompă de căldură, de încălzire/răcire şi dezgheţare automată. Ventilarea grupurilor sanitare se va face local cu un sistem de ventilare compus din ventilator de evacuare cu timer și clapetă antiretur acționat electric de la iluminat, grilă exterioară cu jaluzele de aluminiu, tubulatură.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcţiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu

hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcţiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție şi semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție şi avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne şi performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție şi avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a inceputurilor de incendiu;
- semnalizarea manuala şi automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informatii cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încaperea în care se amplaseaza echipamentul de control şi semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1., din Normativul NP 118 III/2015.Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control şi semnalizare va fi amplasată într-o încapere special amenajată. Centrala va fi prevazută cu două bucle de detecție ce vor contine elementele de detecție şi avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevazute şi cu acumulatori proprii.

7. Clădire S.I.M.C.

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Se vor realiza lucrări de igienizare a spațiilor cu menținerea funcțiunilor actuale, refacerea pardoselii și a tâmplăriei exterioare (ferestre).

8. Cabină acari

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

9. Cabină de pază barieră

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

C. CLĂDIRI NOI PROIECTATE

1. Clădire de mentenanță

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea de mentenanţă este o construcție alcătuită din două corpuri de clădiri. Hală mentenanţă și clădirea anexă etajată P+2E, separate între ele cu un rost longitudinal de 10cm. Conform cerințelor Beneficiarului, clădirea va cuprinde următoarele funcțiuni:

- Parter
  - Atelier mașini unelte;
  - Atelier sudură;
  - Staţia compresoare;
  - Atelier montaj;
  - Atelier electric;
  - Centrală termică;
  - Grup electrogen;
  - Depozit materiale;
  - Atelier auto cu zona de reparații.
- Etaj 1
  - Birou șef district L;
  - Birou District L;
  - Magazia districtului Linii;
  - Birou șef district EU;

- Birou District EU;
- Magazia districtului EU;
- Birou șef district Lucrări de artă și terasamente;
- Birou district LAT;
- Magazia districtului LAT;
- Birou șef Tabliere Metalice;
- Magazia Tablierelor Metalice;
- Birou Tabliere Metalice;
- Birou șef Laborator Geometria Căii;
- Birou Laborator pentru măsurarea Geometria Căii;
- Magazia Laboratorului;
- Birou șef district SCB;
- Magazia SCB;
- Birou district SCB;

- Etaj 2
  - Dormitor personal L încazarmat;
  - Dormitor personal SRLU;
  - Dormitor personal SCB încazarmat;
  - Sală cursuri pentru instruire personal L, SCB, Trafic dotată conform OMTI nr. 815/2010, după cum urmează: tehnică didactică, material didactic, bibliotecă tehnică, tehnică audiovideo pentru instruire.
- Amenajări exterioare
  - Amenajare depozit subteran combustibil;
  - Amenajare spațiu depozitare;
  - Amenajare parcări și spații verzi.
- Dotări

Nr. crt.	Echipamente, utilaje și dotări	U.M.
1.	Drezină UAM	1
2.	Vinci de 10t	4
3.	Pod rulant	1
4.	Mobilier	global

Hală mentenanţă

Din punct de vedere constructiv hala de mentenanță este o construcție parter tip hală cu pod rulant, având formă rectangulară în plan. Din punct de vedere structural acesta este o clădire cu structură mixtă, având structura verticală (stâlpii) din beton armat monolit și rigle din beton armat monolit executate între stâlpi, și structură de acoperiș metalică. Pardoseala halei este la cota ±0,00, care este egală cu cea a NSS-ului șinelor CF, care intră în hală. Pardoseala este rutieră, fiind din beton armat. Finisajele interioare vor fi de bună calitate și rezistente la uzură și murdărie – pardoseli din vopsitorii epoxidice, gresie porțelanată, antiderapantă, placări cu faianță și vopsitorii lavabile. Învelitoarea halei va fi realizată cu panouri tip sandwich, aceste tipuri de panouri se vor folosi și pentru închiderile laterale. Tâmplăria exterioară va avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și va fi dotată cu geam termoziolant, iar la interior se va monta tâmplărie metalică rezistentă la foc la spații tehnice. Construcții speciale în hală sunt canalele inspecție și revizie. Canalul central de inspecție și revizie, cu buzunare laterale, este format dintr-un grup de trei canale, din beton armat monolit, alipite între ele iar cel de al doilea canal este prevăzut pe laterale cu câte două vinciuri pentru ridicare, din care unul este fix, iar celălalt mobil. La capete canalele sunt prevăzute trepte de acces. Evacuarea apelor, reziduurilor de ulei și a nămolului din canal, se face în rețea de canalizare de colectare și dirijare de la bașele canalelor de vizitare către separatorul de ulei și reziduuri. Sistemul de fundare al corpului de clădire "Hală mentenanţă" este

alcătuit din fundații izolate pentru stâlpii halei.

Clădire anexă etajată P+2E

Clădirea are formă rectangulară în plan. Organizarea funcțională este liniară, birourile având acces dintr-un hol poziționat pe latura longitudinală. Pereții exteriori vor avea un termosistem care să asigure la interior gradul de confort termic normat, acesta se va aplica și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară va avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și va fi dotată cu geam termoziolant. La interior va fi prevăzută tămplărie de tip MDF (celulare, furniruite). Dimensionarea golurilor exterioare asigură nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni, menținând în același timp gradul de confort termic adecvat. Acoperișul clădirii este de tip terasă necirculabilă, placa de peste etaj fiind termoizolată și hidroizolată ducând la o izolare cât mai bună și implicit la reducerea consumurilor pentru încălzire sau răcire. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Din punct de vedere constructiv clădirea anexă este o construcție etajată, realizată în cadre de beton armat (stâlpi, grinzi și plăci). Scări de acces între nivele, formate din câte două rampe și un podest intermediar pe nivel. Închiderile clădirii sunt din zidărie, pe cadrele de contur (marginale și de capăt), ce se execută între stâlpii și grinzile cadrelor structurii. Acoperișul clădirii este tip terasă necirculabilă, fiind prevăzută cu învelitoare din membrană bituminoasă termoizolantă. Pe structura acoperișului se execută elemente de susținere pentru utilajele de condiționare a aerului în clădire. Fundația corpului de clădire - "Clădire anexă de mentenanţă", este alcătuită din fundații continue sub stâlpi.

<u>Instalaţii electrice (Ie)</u>

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică poate fi realizată din următoarele două surse:

- Rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități).
- Grup electrogen nou cu pornire automată - sursă de rezervă.

Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

Instalaţia electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile tehnice.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- boiler electric pentru preparare apă caldă;
- sisteme de aer condiționat;
- instalații de ventilație și perdele de aer;
- pod rulant;
- utilaje și echipamente ce necesită alimentare cu energie electrică.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalaţia de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalaţia de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din

platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,0m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Sursa de alimentare cu apă rece de consum a consumatorilor din incinta halei de mentenanță este rețeaua publică urbană din cadrul sistemului de alimentare cu apă potabilă a municipiului. Conducta de apă potabilă va alimenta atât consumatorii din incinta halei de mentenanță cât și gospodăria de incendiu. Apa provenită de la rețeaua exterioară de apă se va utiliza atât pentru stingerea incendiului interior cât și pentru consum apă rece menajeră. Instalația de alimentare cu apă care va face legătura între căminul de apometru și obiectele sanitare se va executa din țeavă de polietilenă de înaltă densitate (PEID). Acest branșament va asigura presiunea și debitul necesare funcționării tuturor consumatorilor din clădire. La interior, distribuția apei se va realizat prin țevi de PP-R. În clădire, conducta de distribuție a apei reci va fi montată sub podul rulant din zona de lucru, la baza scaunului stâlpului. Coloanele vor fi montate în pereții de rigips, împreună cu conductele de apă caldă și canalizare menajeră. La trecerea prin pereți și planșee, conductele se vor monta în tuburi de protecție. La baza coloanelor menajere se vor monta robinete de trecere și de golire care să permită izolarea porțiunilor defecte. Pe legăturile la obiectele sanitare se vor monta robinete de închidere. Alimentarea cu apă caldă a consumatorilor se realizează cu ajutorul unui boiler de 300l (amplasat la parter, în spațiul destinat centralei termice). Boilerul deservește întreaga clădire. Din centrala termică, prin intermediul unei distribuții, se vor alimenta coloanele de apă caldă menajeră, ridicate în grupurile sanitare. Conductele vor fi din polipropilenă reticulată PP-R/AL și vor fi izolate termic. Îmbinarea țevilor se va face cu fitinguri prin poli fuziune. Conductele de racord la obiectele sanitare vor fi montate îngropat în pereți. La baza coloanelor s-au prevăzut robinete de trecere și de golire, care să permită izolarea porțiunilor defecte. Pe legăturile la obiectele sanitare se vor monta robinete de închidere. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația existentă se va reabilita. De asemenea, se va realiza rețeaua interioară de canalizare și de la grupurile sanitare nou propuse. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire și piesă de capăt a coloanei de ventilare). Canalizarea apelor pluviale ale halei se va face în sistem gravitațional. Apa de ploaie de pe construcție, considerată convențional curată, se va descărca în rețeaua de canalizare din incintă, în sistem mixt (apă pluvială + apă uzată menajeră). De aici, împreună cu apa uzată menajeră vor ajunge în rețeaua publică urbană.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Centrala termică se va amenaja într-un spațiu special rezervat, la parterul clădirii și va respecta prevederile normativelor I 13-2015, PT A1, PT ISCIR; P118-1999. Necesarul de energie termică instalat al instalației de încălzire va fi de 170 kW. Centrala termică va fi echipată cu 2 microcentrale în condensații, cu tiraj forțat (P=88,3Kw - fiecare). Instalația de încălzire centrală și preparare a apei calde menajere va fi asigurată împotriva depășirii presiunii și temperaturii cu următoarele dispozitive de siguranță și control:

- vase de expansiune închise cu membrană;
- distribuitor-colector;
- butelie de egalizare a temperaturii;
- supape de siguranță;
- limitatoare de temperatură.

Instalațiile interioare de încălzire (corpul de birouri și ateliere din cadrul halei de mentenanță)

Sistemele adoptate pentru încălzire sunt limitate din punct de vedere al ieșirii apei, temperatura

maximă fiind în general de 80°C. Ținând seama de specificul industrial al clădirii se montează o instalație de încălzire cu corpuri statice extinse-radiatoare din oțel, calculate să funcționeze la temperatura 80/60°C. Toate conductele purtătoare de agent termic montate în centrala termică cât și în interiorul clădirii vor fi izolate termic. Aerisirea instalației se va face prin aerisitoare automate de coloană, montate în punctele cele mai înalte ale instalației. Pentru asigurarea confortului termic din interiorul halelor de întreținere, s-a ales un sistem de încălzire dotat cu tubulatură radiantă, care poate realiza și o încălzire zonală, în funcție de activitatea desfășurată. Principiul de funcționare a tubulaturii radiante este același ca și cel al tuburilor radiante modulare și constă în încălzirea unei tubulaturi continue din oțel aluminizat, prin produsele de ardere rezultate de la un arzător cu gaz sau motorină. Radiația aparatelor este dirijată spre sol prin ecranele reflectorizante plasate deasupra tuburilor. O parte din gazele de ardere sunt recirculate, ceea ce conduce la temperaturi mult mai scăzute pe suprafața peretelui tubulaturii și randamente superioare. Grupul de combustie este amplasat în exterior (anti ex). Acesta se va alimenta cu motorină dintr-un rezervor metalic cu pereți dubli, amplasat îngropat, în vecinătatea halei. Pentru reglarea fiecărui arzător există posibilitatea unui sistem de comandă și reglare bistadiu (care permite obținerea unei încălziri adaptate la zonele de muncă cu necesar de căldură fix). Instalațiile de climatizare pentru corpurile de birouri anexate halei de mentenanță s-au proiectat avându-se în vedere parametrii de calcul exteriori și interiori conform SR 1907/1-2014, SR 1097/2-2014, STAS 6648/2. Climatizarea spațiilor pentru birouri din anexele halelor de mentenanță se va realiza cu ajutorul unor instalații de condiționare aer de tip VRV, la care vor fi racordate unități interioare de tip casetă de plafon, cu refularea aerului pe 4 direcții și unități montate pe perete la o înălțime de 2,5 – 2,7m. Unitățile exterioare VRV se vor monta în vecinătatea clădirilor. Pentru condiționarea aerului din interiorul halei de mentenanță, nou construite, s-a prevăzut un sistem de răcire adiabatic dotat cu câte 6 agregate. Sistemul are rolul de a reduce temperatura aerului ambiental prin introducerea de aer proaspăt pe care îl răcește și filtrează, asigurând un mediu optim de lucru în sezonul cald. Funcționarea sistemului de răcire se bazează pe principiul natural al procesului de umidificare adiabatică a aerului. Aerul din exterior este aspirat cu ajutorul unui ventilator, trecut prin panouri speciale din celuloză udate cu apă și cedează o parte din căldură în timpul procesului de vaporizare a apei cu efect de răcire la ieșirea din difuzor în mediul ambiant. La ușile tehnologice ale halei s-au prevăzut aparate tip perdele de aer - 2 viteze, având funcția de încălzire cu baterie electrică, cu un debit nominal de 3500m3/h. Perdelele de aer se vor monta deasupra ușilor și vor avea rolul să diminueze accesul aerului rece la deschiderea ușilor. Perdelele vor funcționa cu aer recirculat, preluat din hală. Pornirea si oprirea funcționării perdelelor de aer se va realiza manual sau automat, temporizat, la deschiderea și închiderea ușilor.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1., din Normativul NP 118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a

acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare iar centralele vor fi prevăzute cu acumulatori proprii.

Rampă cu macara portal

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, în apropierea clădirii de mentenanță este propusă realizarea unei rampe cu macara portal, având cota de ±0,00m față de NSS cu realizarea corespunzătoarea a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a rampei va avea dimensiunile de 100x9m și se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin și dale. Fundarea va fi continuă sub elementele prefabricate, realizata din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioara intre dalele prefabricate se va realiza o realiza o placa din beton armat monolit. Acesta va fi prevăzută cu rosturi de dilatare din 50 în 50 m.

Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 10m. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat și macaralei portal se va realiza dintr-un tablou electric racordat la rețeaua electrică de distribuție locală.

2. *Clădire centru de control operațional (OCC)*

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Centrul de control operațional va avea ca funcții managementul traficului, diagnoza și mentenanța, supravegherea video, managementul informării publicului călător și managementul alimentării cu energie electrică. Clădirea Centrului de control operațional va fi amplasată pe un teren proprietate CFR din zona gării. Clădirea Centrului de control operațional va avea un regim de înălțime P+1, va avea dimensiunile în plan 36,74m x 19,24m. Acoperișul este de tip terasă. Acoperișul este prevăzut cu termoizolație și hidroizolație. Structura clădirii este pe cadre din beton armat, având fundația tip radier. Pereții despărțitori care asigură compartimentarea spațiilor din clădire sunt din gips-carton pe structură metalică, având grosimea de 20cm, prevăzuți cu izolație termică și fonică. Pereții despărțitori ai grupurilor sanitare sunt din gips-carton rezistenți la umezeală. Pereții exteriori se vor zugrăvi cu vopsele lavabile. În Cameră baterii se va executa un soclu din vopsea antiacidă. Pereții tuturor grupurilor sanitare se vor placa cu faianță din plăci ceramice. Toate încăperile clădirii, mai puțin grupurile sanitare și spațiile tehnice (cameră grup electrogen, centrală termică, cameră baterii, etc.) vor fi prevăzute cu tavan fals din panouri fonoabsorbante din fibre minerale incombustibile. Toate încăperile clădirii vor fi prevăzute cu pardoseli tehnologice mai puțin următoarele încăperi: grupuri sanitare, cameră grup electrogen, centrală termică, cameră baterii, cameră MT/BT. Pentru protecția împotriva apelor meteorice se va executa un trotuar perimetral cu lățime de 1,00 m, din pavele din beton. Sub trotuarul perimetral se va așterne un strat din balast de 10 cm grosime. Clădirea Centrului de control operațional va fi dotată cu instalații electrice, instalații sanitare, instalații termoventilații, sistemele de detecție (senzori de fum), alarmare și stingere în caz de incendiu, instalații de supraveghere video și instalații de telecomunicații.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică poate fi realizată din următoarele două surse:

- Rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități).
- Grup electrogen nou cu pornire automată - sursă de rezervă. (cap. semnalizări)

Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurt circuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este

realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalaţia electrică de forță

În clădirea OCC au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- tablou electric pentru instalația de semnalizare;
- centrală tratare aer;
- boiler electric pentru preparare apă caldă;
- aer condiționat;
- instalații de ventilație;
- electropompe incendiu;
- echipamente electrice.

Se va asigura alimentarea electropompelor de incendiu din sursa electrică destinată consumatorilor vitali de energie electrică. Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalaţia de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalaţia de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D = 2 1/2" și lungimea de 3,00 m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mmp care se va racorda la priza de pământ.

<u>Instalații sanitare (Is)</u>

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, realizate în clădire, se face de la rețeaua orașului. În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se realizează cu ajutorul boilerului solar. Boilerul va avea în componența sa și o rezistență electrică de 3000W, ca alternativă în situațiile în care radiația solară este insuficientă pentru satisfacerea necesarului de apă caldă. Instalațiile pentru prepararea apei calde menajere vor fi echipate cu un panouri solare cu tuburi vidate. Panourile se amplasează pe clădire sau în apropierea acesteia, orientate spre sud. Sistemul de conducte al circuitului solar utilizează fitinguri de bronz, fitinguri de alamă și țevi de cupru. Instalația solară transferă energia schimbătorului în plăci situat pe kitul solar integrat preparatorului. Instalația de automatizare decide dacă apa caldă obținută prin intermediul panourilor solare trebuie dirijată către partea superioară sau inferioară a Preparatorului. Panoul solar va fi legat la boilerul bivalent pe serpentină, cu suprafață de schimb de căldură situată în partea inferioară a boilerului. Instalația de preparare a apei calde menajere va fi asigurată împotriva depășirii presiunii și temperaturii cu următoarele dispozitive de siguranță și control:

- vase de expansiune închise cu membrană;
- supape de siguranță;
- limitatoare de temperatură.

Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar iar in grupul sanitar pentru

persoane cu dizabilități dotările vor fi adecvate. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Evacuarea condensului de la ventil convectoare și unitățile locale de condiționare a aerului se propune a se realiza cu conducte din polipropilenă ignifugată. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire şi de capăt a coloanei de ventilare). Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Având în vedere importanța acestei clădiri în ceea ce privește siguranța traficului feroviar, condițiile de temperatură și umiditate sunt esențiale pentru echipamentele electrice instalate. De asemenea, prezența personalului permanent impune ca instalațiile de încălzire/răcire, climatizare și ventilare să asigure cele mai bune condiții de confort. În vederea asigurării condițiilor de funcționare menționate s-au propus următoarele soluții:

- 2 centrale termice cu funcționare pe gaze naturale inclusiv stație de tratare a apei iar evacuarea gazelor arse se va face prin cate 2 coșuri metalice de oțel inox, preizolate, pentru încălzirea spațiilor;
- agregate (chilere) pentru asigurarea sursei de răcire cu redundanță 1+1 (rol de acoperire în proporție de 100 % al necesarului de frig al clădirii). Sursa de frig s-a propus a fi dotată cu aparatură de automatizare a funcționării, care să asigure furnizarea agentului de răcire în funcție de parametrii climatici exteriori și temperatura din interiorul spațiilor deservite.
- centrale de tratare aer (CTA) cu redundanță 1+1 (rol de acoperire în proporție de 100% al debitelor de aer respectiv puteri identice la bateriile de preîncălzire, încălzire, răcire). Fiecare unitate va funcționa la 50% din capacitate, alimentând o parte a instalației de aer condiționat, cu posibilitatea de a funcționa o singură unitate în caz de avarie. De asemenea, agregatul va avea în componență și un recuperator de căldură. Aerul se va distribui în încăperi printr-un sistem de canale și guri de introducere (difuzoare), după ce va fi adus la parametrii de temperatură și umiditate prestabiliți în cadrul centralei de tratare.
- instalații de încălzire/răcire cu ventil convectoare și unități locale de condiționare a aerului. Aceste instalații au rolul încălzirii/răcirii spațiilor ocupate de personalul CFR, echipamentele de control și siguranța circulației trenurilor și cablurile electrice (în spațiul de sub pardoseala flotantă sau de deasupra plafonului fals). Sistemul de distribuție a agentului de încălzire, respectiv a agentului de răcire va fi de tip bitubular. Se propune ca traseele agentului termic să fie comune și să fie deservite de un singur distribuitor/ colector.
- Ventilatoarele de introducere aer proaspăt și grilele din pereți – necesare evacuării aerului – vor fi prevăzute cu clapete cu servomotor pentru a împiedica scurgerea gazului extinctor pe perioada necesară stingerii incendiului. Închiderea/deschiderea clapetelor cu servomotor va fi comandată de centrala anti incendiu. Pe tubulatura de aer tratat sunt prevăzute clapete antifoc cu rearmare manuală, controlate în ambele poziții, pentru separarea încăperilor afectate, în caz de incendiu. Evacuarea aerului din încăperile ventilate se face prin grile de transfer pozate în pereții coridorului central, echipate cu jaluzele normal deschise, cu închidere electromagnetică și rearmare manuală. Ventilatoarele axiale vor fi activate de la tabloul general de automatizare al întregii instalații, fie prin temporizatoare fie prin termostate.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un

sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

D. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

- ***Container C.E.***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se aseză pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10%. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului C.E.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezgheșare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;

- dispozitive pentru detecție si semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare iar centralele vor fi prevăzute cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30 m, au o structura metalica compusa, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirecta. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

Organizarea de șantier Cluj-Napoca (km pr. 502+976 – 503+330, pe partea dreaptă)

Spațiul este amplasat în incinta depoului de locomotive Cluj-Napoca. Acesta ocupă o suprafață de cca. 24500 m^2, accesul în cadrul organizării de șantier putând fi realizat de pe drumuri existente, respectiv de pe Strada Depoului din Municipiul Cluj-Napoca.

Lucrările necesare amenajării organizărilor de șantier sunt:

- delimitarea și împrejmuirea amplasamentului cu panouri de gard;
- pregătirea suprafeței în vederea amplasării dotărilor prin curățarea terenului de vegetație de la nivelul solului, decopertarea solului vegetal, nivelarea și compactarea solului;
- trasarea pe teren a amplasamentului construcțiilor, căi de acces, magazii, depozite, parcări pentru vehicule și utilaje;
- organizarea depozitelor de materiale și deșeuri cu amenajarea corespunzătoare a spațiilor de depozitare prin realizarea de platforme betonate, șanțuri perimetrale pentru colectarea eventualelor pierderi accidentale;
- amplasarea containerelor cu destinație de birouri, magazii, vestiare, laboratoare pentru materiale de construcție;
- amplasarea stațiilor pentru fabricarea betoanelor;
- asigurarea utilităților - alimentarea cu energie electrică, apă potabilă, asigurarea colectării apelor uzate menajere și a apelor pluviale potențial contaminate;
- amplasarea pichetelor PSI și semnalizarea conform prevederilor legale în vigoare;
- asigurarea iluminării obiectivelor.

Pentru accesul în organizarea de șantier propusă se vor folosi drumurile existente.

Numărul de angajați care își pot desfășura activitatea în organizarea de șantier va fi între 30 și 150. Suplimentar față de aceștia, în fronturile de lucru mai lucra maxim cca. 2000 angajați.

În organizarea de șantier vor fi depozitate temporar doar o parte din materiale, depozitarea materialelor (prefabricate, agregate naturale pe sorturi, armătură, geotextil, geogrilă, etc.), multe din materiale (balast, nisip, pietriș, piatră spartă, mixtură asfaltică, betoane, panouri de cale etc.) pot fi

aduse în amplasamentul lucrării și puse direct în operă (fără depozitarea temporară în organizările de șantier). Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport va fi efectuată cu cisterne auto, ori de câte ori va fi necesar, cu personal instruit (exclusiv pentru autovehiculele de dimensiuni reduse din fronturile de lucru - alimentare de la stațiile autorizate). Alimentarea cu energie electrică pentru lucrările de infrastructură (tehnologie clasică) și pentru lucrările de artă va fi asigurată cu ajutorul grupurilor electrogene. Energia electrică în organizarea de șantier va putea fi asigurată prin racord la rețeaua existentă.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Stația Cluj Napoca este amplasată în aliniament și curbă cu R_{min} = 220m, axul clădirii de călători fiind la km 501+931. Lucrările de suprastructură vor începe de la km 500+749,33 (Început proiect). Stația existentă are un dispozitiv de 10 linii (vezi Anexa 2), din care se vor reabilita:

- liniile II și IV, linii directe în stație, pe tronsonul de linie c.f. Cluj Napoca - Baciu Triaj fiind linie C.F. dublă și electrificată, linia II are lungimea utilă IIa=355m și lungimea utilă IIb=201m respectiv linia IV lungimea utilă de 577/577m;
- liniile 1,3,5 – 7, 9, 10 sunt linii de primiri - expedieri, electrificate și au lungimile utile linia 1 este formată din linia 1a=413m și linia 1b=236m, linia 3 are lungimea utilă 626/626m, linia 5 are lungimea utilă 780/780m, linia 6 are lungimea utilă 716/716m, linia 7 are lungimea utilă 702/702m, linia 8 are lungimea utilă 587/587m, linia 9 are lungimea utilă 363/363m și linia 10 are lungimea utilă de 363/363m.
  - în capătul "X" al stației:
- 2 linii de scurt parcurs, amplasate pe partea clădirii de călători;
- 2 linii la atelierul de reparații;
- linii la dozuri, magazie, depozite carburanți și rampă;
- 2 linii în interiorul halei de mentenanță.
  - în capătul "Y" al stației:
- grupa tehnică pentru pregătirea garniturilor de călători;
- liniile de acces la atelierul de reparații locomotive.

Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron lat între II - 3, cu lungimea de 400m;
- peron lat între liniile IV - 5, cu lungimea de 400m;
- peron lat între liniile 6 - 7, cu lungimea de 400m;
- peron central în fața clădirii de călători.

Accesul la aceste peroane se face prin tunel pietonal. În grupa de scurt parcurs sunt două peroane late în lungime de 400m respectiv 223m, amplasate de o parte și de alta a liniilor reabilitate în această grupă. Dispozitivul de aparate de cale, existent pe liniile directe la capetele stației, este alcătuit din:

- 1 T.D.J. tip 49 - 190 - 1:9;
- schimbătoare de cale tip 60/49 - 300 - 1:9,
- bretea tip 49 - 300 -1:9 în cap "Y" pentru acces in grupa tehnică și depou.

Se vor electrifica liniile 1-10.

Toate schimbătoarele de cale ferată sunt noi, cu ace elastice, prindere elastică, pe traverse de beton. Distanța proiectată între liniile directe este de 5,0m și variabilă, între 4,75m și 10,50m, la celelalte linii.

Terasamente (Ts)

S-a păstrat în mare parte configurația traseului existent, al liniilor cf, care permite circulația trenurilor cu o viteză de maxim 30 km/h. Platforma stației este amplasată în rambleu. În stația c.f. Cluj niveleta proiectată este în rampă cu declivități cuprinse între 0,716‰ – 4,944‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. variază între 0,03 m și 0,31 m. În urma sistematizării, platforma stației își menține lățimea de aproximativ 230,00 m. La liniile directe substratul căii a fost proiectat cu grosimea de 40 cm cu geo textil și geo grila în bază. La celelalte linii din stații substratul a fost prevăzut cu grosimea de 30 cm și geo textil în bază. Pe zonele în care linia c.f. este în mic rambleu, apele meteorice sunt

îndepărtate din zona amprizei prin pantele transversale ale straturilor care alcătuiesc structura căii. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din zona peroanelor, se vor realiza drenuri longitudinale de-o parte și de cealaltă a liniilor, cu descărcare la podețele existente și în canalizarea existentă.

Poduri (P)

1. Pod km pr. 501+102 (P001)

Podul traversează râul Someșul Mic care are un debit maxim cu probabilitatea de depășire de 1% de 415 mc/s. Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea suprastructurii cu una de cale ferată dublă electrificată, similară celei existente grinzi gemene cu calea sus, sudată – 6x14.30m - GGCSS. Prinderea căii pe pod se realizează pe un strat de rășină epoxidică. Se vor repara și consolida infrastructurile și se vor repara și consolida zidurile de sprijin existente. Podul își menține amplasamentul existent. Pentru a preveni pericolul de afuiere, în dreptul pilelor 2, 3, 4 și 5 s-a prevăzut câte o protecție cu anrocamente din piatră brută.

Deși expertul recomandă dezafectarea podului existent și înlocuirea lui cu un pod nou cu suprastructura cuvă de balast, având în vedere condițiile locale, soluția nu se poate aplica deoarece un tablier cuvă de balast are, la aceeași deschidere, o înălțime de construcție mai mare decât podul existent, care are suprastructura alcătuită din grinzi gemene cu calea așezată direct, pe traverse speciale de poduri. Pentru aplicarea soluției și respectarea gabaritului de liberă trecere pe sub pasaj ar fi necesare fie:

- *ridicarea niveletei liniei c.f., fie*
- *coborârea liniei roșii pe străzile care trec pe sub podul care îndeplinește și funcția de pasaj inferior.*

Ambele cerințe sunt foarte greu și oneros de îndeplinit deoarece podul se află la intrarea în stația c.f Cluj, iar ridicarea liniei roșii pentru calea ferată trebuie făcută pe toate liniile din stație, iar coborârea nivelului străzilor de sub pod este de asemenea dificilă și ar implica afectarea mai multor străzi și a lucrărilor de artă adiacente acestora, cât și a celor aflate pe malurile Someșului Mic, care curge pe sub pod.

Având în vedere aceste considerente în proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- înlocuirea suprastructurii podului existent cu o suprastructură similară (grinzi gemene cu calea sus, sudate) – GGCSS cu deschiderea de 14,30 m, având calea prinsă direct pe un strat de rășină epoxidică;
- repararea și consolidarea elementelor infrastructurii și a celor de racordare cu terasamentele;
- protecția pilelor 2, 3, 4 și 5 împotriva afuierilor cu câte o prismă de anrocamente la bază, și a digurilor de protecție din zona podului.
- realizarea protecției suprastructurii podului la acțiunea accidentală a vehiculelor rutiere cu grinzi de gabarit dispuse pe elementele infrastructurii.
- defrișarea vegetației și decolmatarea albiei în zona podului.

Pentru asigurarea circulației trenurilor pe durata execuției lucrărilor la pod, se impune realizarea lucrărilor mai întâi la suprastructura și infrastructura aferentă firului I, urmând ca ulterior să fie efectuate lucrările la suprastructura și infrastructura aferentă firului II.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 502+306 (Pd001)

Podețul traversează un canal de scurgere a apelor care are un debit maxim cu probabilitatea de depășire 1% de 1.79 mc/s. Soluția proiectată constă în înlocuirea podețului existent cu un podeț din cadre prefabricate de tip C1, cu calea prinsă pe traverse speciale de poduri. Racordarea cu terasamentele se realizează cu o cameră de cădere în amonte și o amenajare monolită în aval ce permite racordarea la podețul rutier. Dispunerea a două puncte de vizitare a podețului. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.30m. La capătul amonte s-a prevăzut pereerea șanțului pe o lungime de 50m și o risbermă de anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea la albia naturală.

Tunele (T)

În Stația CF Cluj Napoca nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

Rigolă prefabricată cu umăr și capac, h = 2.20m

Pe partea stângă a c.f. între:

- km 503+050 - km 503+150, L=100m

Aceste lucrări de scurgere apelor s-au prevăzut la limita platformei c.f., (min. 3.60m), pentru a evita volumele mari de săpătură, precum și limitarea amprizei lucrărilor. Rigolele și capacele acestora se vor realiza din beton armat clasa C30/37. Rigola prefabricată cu umăr și capac se va realiza cu helev.=2.20m. La partea superioara a rigolei pe coronament, se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte, cu descărcare la capătul acesteia prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Pentru asigurarea scurgerii apelor din spatele rigolelor cu umăr, s-a prevăzut realizarea unui dren longitudinal din tuburi PEHD Ø 110mm, poziționat pe toată lungimea acestora. Radierul drenului se va realiza din beton clasa C16/20, având grosimea de 25cm. După realizarea radierului pe acesta se vor așeza țevile din PEHD Ø150mm, cu panta de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32 mm și va fi protejat cu geotextil cu rol de filtrare și separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Rigolele prefabricate cu umăr și capac vor fi prevăzute cu barbacane din PEHD Ø 90 mm poziționate din 2 în 2metri. Pe spatele rigolelor prefabricate cu umăr se va executa o hidroizolație din bitum filerizat.

Apărări de maluri (Ap)

În Stația CF Cluj Napoca nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

Regularizări de albii

În Stația CF Cluj Napoca sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje superioare (Ps)

În Stația CF Cluj Napoca, în capătul Y al stației, la km 502+255, există un pasaj rutier și pietonal, superior, ce asigură supra traversarea străzii Locomotivei peste calea ferată. Înălțimea minimă, măsurată de la NSS la intrados pasaj, este de 7,21m. Lățimea peste calea ferată este de circa 23m - 24m. Având în vedere cele de mai sus în Stația CF Cluj Napoca nu au fost proiectate lucrări pentru pasajul existent sau pentru un pasaj superior nou proiectat.

Drumuri, platforme (D)

În vecinătatea stației se află următoarele străzi:

- Str. Căii Ferate;
- Str. Gării;
- Str. Fabricii de chibrituri;
- Str. Piața Gării (E81) care supra traversează stația prin cap Y.
- Str. Kovari Laszlo;
- Str. Depoului;
- Str. Tudor Vladimirescu.

Aceste categorii de construcții existente nu fac obiectul proiectului și nu vor fi afectate de lucrările de electrificare și reabilitare a liniei cf Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor. Au fost proiectate drumuri de acces la Hala de Mentenanță și rampele proiectate.

Linie de contact (Lc)

Condiții tehnice generale

Proiectarea liniei de contact va avea la bază specificațiile tehnice pentru interoperabilitate ale comisiei europene (STI Energie 1301/2014) și standardul SR EN 50119.

- Înălțimea nominală a firului de contact va fi de 5500 mm iar gabaritul nominal va fi de 3.0 m. Înălțimile minime și maxime ale firului de contact vor fi în conformitate cu specificațiile din STI

Energie 1301/2014 (cap. 4.2.9.1.). Zig-zagul firului de contact va fi de maxim ± 200 mm în aliniament și de maxim 300 mm în curbă, spre exteriorul curbei. În joncțiuni și în zonele neutre se admit valori diferite pentru firele de contact inactive.

- Înălțimea constructivă nominală (distanța FC – CP la suport), pentru L.C., va fi de 1400 mm.
- Linia de contact va fi proiectată pentru o clasă superioară de viteză față de viteza căii de rulare pentru circulația cu pantografe de 1600mm conform cerințelor din STI Energie 1301/2014 precum și cel de 1800mm.
- Stâlpii liniei de contact vor fi stâlpi metalici zincați termic, din profil H, în fundație cilindrică din beton, sau cu alt tip de stâlp metalic pe fundație de beton care să corespundă condițiilor tehnice.
- În zona macazurilor se vor prevedea fundații cu buloane pe care se vor monta stâlpii H cu placă de bază. Stâlpii care se vor monta pe fundații cu buloane se vor stabili la următoarea fază de proiectare.
- În stațiile CF, acolo unde linia directă va fi susținută pe aceeași stâlpi jumelaţi cu linia în abatere, aceștia vor fi echipați cu console jumelate. În stațiile care vor avea prevăzute copertine pe peroane, stâlpii copertinei se vor utiliza și pentru linia de contact. Pe peroanele cu lățime ≤ 3.6m (peron îngust) amplasate între linii nu se vor amplasa stâlpi pentru linia de contact. Pe peroanele cu lățime de 2.5m÷3.6m aferente unei singure linii stâlpii se vor amplasa la minim 3.6m fata de axul liniei cf (minim 1.8m de la marginea peronului).
- Deschiderile (distanța între doi stâlpi / suporți consecutivi) vor avea modulul de 4,5 m, iar zonele de ancorare nu vor depăși 1200m pe liniile directe și curente și de 1600 m în rest. Deschiderile se vor reduce corespunzător în zonele cu vânt puternic, precum și în curbe cu raza mai mică de 700 m, iar zonele de ancorare nu vor depăși 1200 m. În aceste situații, se pot utiliza și semi zone cu lungimea maximă de 600 m. Deschiderile precum și lungimea zonelor de ancorare vor fi determinate prin calcule la următoarea fază de proiectare.
- Consolele pentru liniile de contact de pe liniile directe și curente, vor fi din țeavă zincată termic. Consolele vor fi cu tirant din țeavă, orizontal, sprijinit pe contrafișă, cu CP montat pe tirant sau montat sub tirant. Acestea vor asigura posibilitatea de reglaj a CP respectiv FC de ± 250 mm. Stabilirea tipului de consolă se va face la următoarea fază de proiectare, cu acordul căii ferate.
- Port fixatoarele vor fi executate din țeavă de oțel zincată termic și va fi legat de contrafișă cu o bară de rigidizare. Fixatorii vor fi din aliaj de aluminiu pt. V≥120 km/h, și din oțel pentru V<120 km/h. Ridicarea FC la suport la viteza maximă va fi considerată 120 mm, iar ridicarea maximă a fixatorului permisă de sistemul de fixare va fi de 240 mm conform SR EN 50119.
- Izolatoarele liniei de contact (pentru ancorare, console etc.) vor fi din materiale compozite și vor corespunde nivelului de izolație.
- Izolatoarele de secționare dintre directe și primele abătute ca și cele de pe diagonale, vor fi corespunzătoare vitezei de circulație; acestea nu vor fi mai mult de două pe o zonă de ancorare a linie de contact.
- Ancorările complet compensate vor fi comune (CP și FC) și vor trebui să corespundă normelor și standardelor în vigoare
- Contragreutățile vor fi de regulă din beton, iar acolo unde nu este gabarit vor fi din fontă.
- Conductoarele catenarei de pe liniile curente și directe din stații, diagonalele dintre acestea precum și de pe primele linii abătute acolo unde este cazul (linia de contact de pe abătută care are conductoarele în continuarea diagonalelor dintre directe) vor fi:
    - FC -100 mm^2 tip AC 100 (Cu-ETP 100 înaltă rezistență) pentru liniile curente și directe (SR EN 50149);
    - FC - 80 mm^2 tip AC 80 (Cu-ETP 80 înaltă rezistență) pentru diagonale și linii în abatere (SR EN 50149);
    - CP din Bz II 70 pentru liniile curente și directe conform DIN 48201-2 (19 fire);
    - CP pentru diagonale și linii abătute va fi Bz II 50 (DIN 48201-2);
    - legăturile electrice longitudinale vor fi confecționate din cablu flexibil de cupru cu secțiunea de 70 mm^2 conform (DIN 43138)

  - legăturile electrice transversale, între mai multe catenare în stațiile CF, vor fi confecționate din cablu flexibil de cupru cu secțiunea de 70 mm^2 conform (DIN 43138)
  - pendule simple din Bz II 10 (DIN 43138).
- Acele aeriene dintre diagonale și directe cât și dintre directe și abătute vor fi, de regulă, de tip deschis. Se va evita pe cât posibil susținerea pe traverse rigide. În principiu, aceste susțineri colective, vor fi înlocuite cu stâlpi cu console jumelate. Unde nu se pot evita susținerile colective, precum și în zona de peroane înguste, se vor monta traverse rigide suple (exemplu: de tipul Virendell) și stâlpi de cale dublă.
- Joncțiunile cu secționare se vor realiza în 4 deschideri în aliniament și în 4-6 deschideri în curbe iar joncțiunile fără secționare se vor realiza în 3 deschideri, în aliniament și în 4 - 5 deschideri în curbe.
- În zona de alimentare a SST și la PS se vor prevedea zone neutre în LC. Lungimea zonelor neutre va fi calculată / aleasă astfel încât în cea mai defavorabilă situație (circulație locomotive electrice sau rame electrice, în simplă sau multiplă tracțiune, având o spațiere a pantografelor în conformitate cu specificațiile din Registru Infrastructura), ZN să nu fie șuntată de pantografele ridicate ale acestora; Între pantografele ridicate nu vor exista conexiuni electrice.
- Legăturile longitudinale se vor poziționa la consolă.
- În cazul utilizării consolelor pe copertine, unde exista posibilitatea accesului, se vor prevedea plase de protecție.
- Toate confecțiile metalice feroase utilizate la linia de contact, se vor proteja prin zincare termică cu grosimi de zinc de 70 µm pentru piese cu grosimi de până la 6 mm respectiv 120 µm pentru stâlpi, traverse rigide și ancore. Filetele îmbinărilor mai mari de M12 se vor zinca termic cu grosimea stratului de zinc de 43 µm conform SR EN ISO 1461. Se admite zincarea electrolitică numai a pieselor mărunte, pentru care stratul necesar de zinc nu depășește 50 µm.
- Elementele filetate, cu diametrul până la 12 mm inclusiv, se vor executa din oțel inoxidabil.
- Nu se vor utiliza pendule elastice la suporți, catenara va fi dreaptă (CP în același plan vertical cu FC) și nu semi oblică ca cea existentă.
- Forța de întindere a conductoarelor (FC și CP) va fi în funcție de viteza proiectată a LC, de materialele utilizate și de calculele justificative care se vor face la următoarea fază de proiectare.
- Dispozitivele de ancorare complet compensată vor asigura o forță de întindere a conductoarelor constantă, în toată gama de temperaturi a conductoarelor (temperatura mediului exterior plus supraîncălzirile datorate curenților de tracțiune și radiației solare) și vor fi prevăzute cu blocaj în cazul ruperii accidentale a conductoarelor catenarei.
- Cablul de la compensatori va fi din oțel flexibil cu protecție corozivă (specificațiile tehnice vor fi în concordanța cu cele date de producătorul dispozitivului de compensare). Tija de ghidare a blocului contragreutăților se va executa din țeavă de oțel zincat. Contragreutățile din beton vor avea muchiile protejate cu bandă de oțel zincat, cu finisaj de calitate superioară pentru a preveni degradarea în timp.
- Stâlpii vor fi prevăzuți, în cazuri justificate, înainte de zincare, cu găuri pentru a permite montarea directă a vârfarelor pentru fideri și a legăturilor de protecție prin legarea la șină sau conductorul de protecție.
- Componentele de bază ale LC trebuie astfel proiectate încât să reducă la minimum tipo-dimensiunile utilizate.

Lucrările la linia de contact constau în demontarea catenarelor aferente liniilor 1, II, 3, IV, 5, 6, 7, 8, 9, 11,12 si 13 și în electrificarea noilor linii 1, II, 3, IV, 5, 6, 7, 8, 9 și 10, precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 1-2, II-3, IV-5, 6-7, după (exterior) linia 8 și 9-10. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare. În capătul X al stației există un pod metalic. Lățimea peste calea ferată este de circa 90m. Catenara trece liber pe pod având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valori nominale. Pentru susținerea catenarei vor trebui montați stâlpi pe

pilele podului, în locul celor existenți. În capătul Y al stației există un pasaj rutier superior. Înălțimea minimă măsurată de la NSS la intrados este de circa 7,21m. Lățimea peste calea ferată este de circa 23m. Catenara trece liber pe sub pasaj având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valori reduse.

Energo alimentare (Ea)

Tronsonul de cale ferată electrificată Cluj – Oradea – Episcopia Bihor – Frontiera Ungară va fi alimentat cu energie electrică în sistemul 1x25 kV - 50 Hz prin intermediul substațiilor de tracțiune Apahida (existentă și care nu va fi inclusă în proiect), Aghireș, Poieni, Butan și Oradea, iar secționarea liniei de contact se va realiza prin separatoare sub sarcină sau separatoare cu comandă electrică. În caz de avarie, scoaterea din funcțiune a uneia dintre substații, substațiile de tracțiune adiacente vor asigura alimentarea până la zona neutră a substației scoase din funcție. Din punct de vedere funcțional instalațiile fixe de tracțiune supuse reabilitării si extinderii electrificării până la frontiera Ungară, aparțin Centrului de Electrificare Cluj si viitorului Centru de Electrificare Oradea. Postul central dispecer Cluj va asigura teleconducerea instalațiilor fixe de tracțiune până la:

- Stația Cluj, la granița cu Centrul de Electrificare (CE) Deva;
- PS Huedin, exclusiv la granița cu Centrul de Electrificare (CE) Oradea;
- Pe timp de noapte până la PS Frontieră, prin preluarea funcțiilor postului dispecer zonal Oradea.

Postul dispecer zonal Oradea va asigura teleconducerea instalațiilor fixe de tracțiune de la:

- PS Huedin, inclusiv, la granița cu Centrul de Electrificare (CE) Cluj;
- PS Frontieră, inclusiv, la granița cu MAV – Ungaria, post în comandă dual, conform proces verbal încheiat în data de 24.04.2018, în stația Biharkeresztes.

Tronsonul de cale ferată electrificată Cluj – Episcopia Bihor – Frontiera Ungară va fi alimentat în sistem 1x25kV – 50Hz prin intermediul a 4 substații de tracțiune 110/25kV amplasate la Aghireș, Poieni, Butan și Oradea. Privind schema de conectare a substațiilor de tracțiune se va ține cont de specificația făcută în cadrul studiului de fezabilitate întocmit în 2003 de către ISPCF, conform căreia pentru reducerea disimetriilor introduse în SEN de transformatoarele de putere monofazate de tracțiune, la începutul anilor 1970, a fost stabilit de comun acord cu ISPE, o schemă de conectare a substațiilor de tracțiune de pe întreaga rețea feroviară electrificabilă din România. Tronsonul care face obiectul acestui proiect este inclus în acesta, pentru care substațiile din vecinătatea liniei propuse pentru electrificare sunt conectate la SEN după cum urmează:

- ST Apahida este în schemă simplă monofazată conectată între fazele R și T;
- ST Călărași Turda este în schemă V/V conectată între fazele R și T, respectiv R și S, către ST Teiuș;
- ST Bunești este în schemă V/V conectată între fazele R și T către ST Apahida , respectiv R și S către ST Coldău.

Având în vedere cele de mai sus noile substații de tracțiune prevăzute pentru alimentarea cu energie electrică a liniei cf vor fi conectate la SEN în următoarele scheme:

- ST Aghireș va fi în schemă simplă monofazată, conectată între fazele R și T;
- ST Poieni va fi conectată în schemă V/V, conectată între fazele R și T către ST Aghireș, respectiv R și S către ST Butan;
- ST Butan va fi în schemă simplă monofazată, conectată între fazele R și S;
- ST Oradea va fi în schemă simplă monofazată, conectată între fazele R si S.

Toate aceste informații trebuie transmise operatorului de rețea la momentul emiterii Avizului Tehnic de Racordare, în cadrul fazei de execuție. Distribuția instalațiilor IFTE principale este:

PLP Cluj	km. 501+930
PS Mera	km. 511+910
PLP Gârbău	km. 522+163
ST Aghireș	km. 531+430
PLP Stana	km. 540+830

PS Huedin	km. 549+300
PLP Brăișoru	km. 560+180
ST Poieni	km. 569+320
PLP Lacu Crișului	km. 580+100
PS Bratca	km. 592+200
PLP h. Vadu Crișului	km. 605+240
ST Butan	km. 613+500
PLP Tileagd	km. 626+400
PS Sacadat	km. 635+500
PLP Oșorhei	km. 644+450
ST Oradea	km. 657+200
PS Frontiera	km. 6+700

Sunt prevăzute lucrări la postul dispecer energetic feroviar cuprinse în aplicația SCADA care va controla toate instalațiile fixe aferente tronsonului Cluj – Frontiera. Sistemul de teleconducere destinat comenzii și controlului prin dispecerul energetic feroviar (DEF) a instalațiilor din coordonare care va fi implementat va reprezenta un sistem unitar integrat, redundant, bazat pe o arhitectură hardware și software deschisă, prin utilizarea exclusivă a echipamentelor de tip numeric dedicate aplicațiilor SCADA/EMS. Componentele hardware și software utilizate vor fi de ultimă generație.
Sistemul de teleconducere implementat la nivelul postului DEF va avea o arhitectură structurată logic diferențiat pe niveluri:

- N1 Nivelul proces,
- N2 Nivelul interfață cu procesul,
- N3 Nivelul postului local
- N4 Nivelul postului central dispecer.

Postul central dispecer va avea o arhitectură hardware și software care va permite preluarea volumului de informații de la toate posturile controlate noi (exclusiv cele existente și nesupuse reabilitării). Arhitectura va cuprinde :

- un panou sinoptic pe care se va reprezenta schema generală de alimentare și secționare a tuturor posturilor controlate (substații de tracțiune, posturi de secționare, sub secționare, CDS etc.) cu informații privind starea aparatelor de comutație, starea liniei de contact și a barelor din substațiile de tracțiune electrică (sub tensiune, scos de sub tensiune, pus la pământ), valorile tensiunilor și curenților în punctele măsurate (110 kV și 25 kV) și starea de alarmă a punctelor controlate.
- o aplicație SCADA prin integrarea noilor posturi controlate.

Sistemul de teleconducere la nivel de substație de tracțiune va constitui o arhitectură modulară, repartizată pe două niveluri:

- nivel proces (echipament primar),
- nivel bloc de comandă, asigurându-se pentru ambele niveluri facilități și informații specifice.

Sistemul central de preluare și procesare a datelor din proces va fi amplasat în blocul de comandă tip container. Pentru sistemul de teleconducere locală (mini SCADA – comandă, control, blocaje și sisteme de protecție pentru o substație de tracțiune) comunicațiile de date se vor realiza printr-o rețea pe suport de fibră optică si/sau cablu Ethernet. Aceasta va realiza legătura între echipamentele RTU (Bay module) corespunzătoare celulelor funcționale și serviciile proprii de curent alternativ și continuu. Releele de protecție vor transmite informații către unitățile RTU (Bay module) și comenzile direct către elementele comandate. Arhitectura sistemului de comandă, control, protecții va satisface următoarele aspecte funcționale:

- comanda, măsurarea, semnalizarea, blocajul,
- protecția și automatizarea elementelor primare ale substației de tracțiune,
- supravegherea și semnalizarea instalațiilor de servicii auxiliare:
  - de curent continuu,

- de curent alternativ.

Supravegherea video și semnalizarea instalație de sesizare incendiu și efracție vor fi realizate de centrale specializate. Instalația de supraveghere video trebuie să permită vizualizarea imaginilor și din camera de comandă a substației (container), pentru situația preluării controlului local în caz de necesitate. Sistemele de teleconducere la nivelul posturilor controlate mici (PS, stații c.f. cu comandă la distanță a separatoarelor cu sau fără post de legare în paralel) sunt realizate utilizând un automat programabil (terminal de date RTU) și module interfață cu aparatajul primar. Pentru comunicația cu postul central dispecer se utilizează un canal standard X.21 ce asigură un transfer tip full duplex de 64 kbps. Protocolul de comunicația va fi de tip „master-slave", automatul programabil fiind configurat pentru funcția „slave". Viteza maximă de transmisie a datelor este de 9,6 kbps. Suportul fizic de transmisie a informației este fibra optică, iar automatul programabil va fi echipat cu port de comunicație „direct digital link" pentru interfață serială. În stația Cluj sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanță a separatoarelor si legare in paralel (CDS-LP Cluj),
- Post de alimentare și protecție pentru grupa tehnica (PAP Cluj),
- Încălzitoare electrice pentru macazuri,
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Liniile electrificate din stație vor fi secționate și alimentate, fiind prevăzute în lamele de aer din capetele stației și cele dintre diagonalele liniilor directe (A sau V, după caz) a fi șuntate cu separatoare de sarcină. Grupele electrice formate din liniile abătute secționate de liniile directe vor fi alimentate prin separatoare acționate electric. Toate separatoarele din stație vor fi comandate de la distanta din panoul CDS sau prin telemecanica de la postul dispecer. Separatoarele sunt amplasate pe suporți din oțel montați pe stâlpii liniei de contact. Legarea la linia de contact se execută printr-un ansamblu format din:

- cleme de legătură la bornele separatorului,
- cleme de conexiune la firul de contact,
- cleme de conexiune la cablul purtător,
- 2 conductoare electrice de legătură tip funie de cupru cu secțiunea de 70 mm^2,
- izolatoare baston montat pe vârfar.

Separatoarele longitudinale care șuntează joncțiunile cu secționare amplasate imediat după semnalele de intrare vor fi de tipul separatoare de sarcină cu deschidere vizibilă. Supra traversările cablurilor flexibile de cupru peste linia de contact vor fi suspendate de cabluri de oțel zincat cu secțiunea de 70 mm^2, fixate prin izolatoare compozit, tip baston. Semnalele transmise la/de la dispozitivele de acționare ale separatoarelor sunt preluate prin intermediul unor cabluri de comandă și semnalizare armate de tip multiconductor din cupru, cu manta de protecție. Circuitele secundare de comandă și control se realizează utilizând un automat programabil. Contactele auxiliare ale elementelor de acționare din aparatajului primar sunt preluate prin intermediul unor relee intermediare și apoi contactele acestora sunt aplicate intrărilor automatului programabil. Toate dispozitivele de acționare ale separatoarelor sunt alimentate la tensiunea de 230 Vca, iar sursa de alimentare de curent alternativ este asigurată din tabloul de alimentare a consumatorilor vitali (TCV). Alimentarea motoarelor se realizează prin intermediul unui cablu de energie armat de tip multiconductor din cupru, cu manta de protecție, cu secțiunea unui conductor de 2,5 mm^2, separat de cablul de comandă și semnalizare. Panoul de comandă local (PCL) va fi prevăzut cu lămpi de semnalizare si butoane de comandă dispuse pe schița cu secționarea și alimentarea stației. PCL va permite posibilitatea selectării modurilor de lucru: local, la distanță sau prin telemecanică. La postul dispecer central se vor transmite valorile tensiunii măsurate de transformatoarele de măsură (TT), acolo unde se regăsesc instalate. Specificațiile tehnice referitoare la instalația de comandă la distanță a separatoarelor de mai sus se vor aplica la toate stațiile din proiect. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: II, respectiv IV
- grupe electrice:
  - grupa 1: liniile 7 și 8, alimentate prin separatorul 7T din grupa 2,

- grupa 2: liniile 5 și 6, alimentată din linia directă IV prin separatorul 5T,
- linia 3 este nesecționată de linia directă IV,
- linia 1 este nesecționată de linia directă II,
- grupa 3: liniile 9 și 10, alimentată din linia directă II prin separatorul 1T.

Lamele de aer din capetele stației sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X, 3X,
- cap Y: 2Y, 4Y.

Între diagonalele "V" (cap X), respectiv "A" (cap Y) sunt prevăzute lame de aer șuntate de separatoare acționate electric: 5X, respectiv 6Y. Între liniile directe este prevăzut un post de măsură și legare în paralel realizat cu separatorul de sarcină 3T și transformatoarele de tensiune TT1, respectiv TT2. Pentru alimentarea cu energie electrică a grupei tehnice este prevăzut un post de alimentare și protecție (PAP) care va avea în componență:

- un separator de sarcină longitudinal;
- un transformator de tensiune protejat cu descărcător și siguranță fuzibilă de înaltă tensiune;
- un transformator de curent.

Pentru realizarea constructivă a postului sunt utilizați stâlpi de electrificare, care susțin linia de contact. Serviciile auxiliare de alimentare de curent continuu sunt asigurate de la o baterie staționară de NiCa de 48 Vcc care funcționează în regim de „floating" cu un redresor. Bateria va fi dimensionată pentru asigurarea unei independențe de funcționare de minim 10 ore a postului, în condițiile temperaturii minime și maxime din interiorul locului de montaj. In calcul se va considera un număr de minimum 10 cicluri de acționări (închis/deschis) ale fiecărui aparat de comutație pe perioada întreruperii din care câte 2 cicluri la sfârșitul perioadei, precum și consumurile panourilor pe întreaga perioadă. Serviciile auxiliare de alimentare în curent alternativ sunt asigurate printr-un racord în cablu de energie din panoul de comanda la distanță a separatoarelor. Transformatorul de curent a fost prevăzut pentru a sesiza un defect pe direcția grupei tehnice, în care sens PAP va fi prevăzut cu releu de curent digital, necesar automatizării deschiderii separatorului de sarcină longitudinal în cazul în care scurtcircuitul în linia de contact este sesizat către linia curentă spre grupa tehnică. Panoul PAP se montează într-o cabină de beton armat. Modul de legare la linia de contact va fi ca cele prezentate pentru comanda la distanță a separatoarelor. Circuitele secundare de comandă și control se realizează utilizând un automat programabil și module interfață cu aparatajul primar. Alimentarea cu energie electrică a instalației de încălzire a macazurilor se va efectua din linia de contact 25 kV - 50 Hz prin intermediul posturilor de transformare dimensionate în funcție de necesarul de putere cerut în zonele respective. Din punct de vedere funcțional, instalația de încălzire electrică este compusă din:

- posturi de transformare 25/0,230 kV cu puteri specifice;
- tablouri de distribuție și rețele de cabluri;
- transformatoare de separație;
- elemente rezistive de încălzire.

Posturile de transformare, de tip aerian, se vor monta pe stâlpi de același tip cu cei care susțin linia de contact și vor fi echipate cu:

- descărcător cu rezistență variabilă pentru protecția transformatorului;
- siguranță fuzibilă de înaltă tensiune;
- transformator de putere monofazat 25/0,230 kV de 25 kVA, 63 kVA sau 100 kVA;
- tablou de distribuție.

Tablourile de distribuție vor fi amplasate la baza stâlpilor, în afara zonei LC, pe fundații de beton și vor include contoare de energie. Fiecare plecare către un macaz se va realiza cu cablu de energie și va fi protejată cu întreruptor automat, dimensionat în funcție de necesarul de putere corespunzător. Pozarea cablului se va realiza până în dreptul macazurilor, unde vor fi montate cutiile cu transformatoare de izolare/separare de 4kVA, 230/230 V. Unul dintre transformatoarele de izolare va alimenta elementele rezistive de pe un contraac, iar al doilea elementele rezistive de pe celălalt contraac, prin intermediul unor cutii de conexiuni. Legătura dintre cutia de conexiuni și elementele rezistive se va realiza cu cablu flexibil tip MCGI, protejat în tub de cauciuc și țeavă de protecție.

Elementele rezistive (încălzitoarele electrice) vor fi fixate între limba macazului și contrașina fiecărei limbi de macaz, prin intermediul unor cleme de prindere. Ele trebuie sa asigure topirea zăpezii și a gheții pe întreaga lungime a limbii macazului. Rezistențele electrice instalate pe macazuri sunt realizate cu conductor termorezistiv, izolat cu oxid de magneziu (MgO), protejat în țeavă cu secțiune dreptunghiulară din oțel inoxidabil. Puterea electrică specifică (pe metru liniar de macaz) prevăzută în condițiile climatice specifice zonei, este de 350 W/m. Puterile electrice uzuale instalate pentru macazuri sunt: 3,4 kW (macaz 1:9), 6,8 kW (macaz 1:14) și respectiv 10,2 kW (macaz 1:18,5). Echipamentele electrice pentru încălzitoarele electrice de macaz sunt montate în tablouri electrice etanșe, cu grad de protecție IP 65. Specificațiile tehnice referitoare la instalația de încălzitoare electrice pentru macazuri de mai sus se vor aplica la toate stațiile din proiect. Instalația de încălzire electrica a macazurilor va asigura alimentarea a 37 macazuri:

- 12 macazuri în cap X,
- 21 macazuri în cap Y, dintre care 2 dublă joncțiune,
- 4 macazuri la capătul peroanelor spre liniile 9, 10,

prin intermediul a 4 posturi de transformare din linia de contact.
Posturile de transformare CED sunt alimentate din linia de contact și reprezintă o sursă de rezervă pentru alimentarea instalațiilor de semnalizare. Lucrările cuprinse în această documentație se referă la asigurarea și montarea următoarelor:

- separator monopolar de exterior 25 kV cu dispozitiv de acționare electrică și fără cuțit de legare la pământ;
- descărcător cu rezistență variabilă pentru protecția transformatorului;
- siguranță fuzibilă de înaltă tensiune;
- transformator de putere monofazat 25/0,230 kV de 50 kVA;
- cutie de distribuție echipată cu siguranțe automate pentru plecarea în cablu către container CED;
- rețea de cabluri;
- transformator de separație 0,230/0,230kV – 50 kVA;
- elemente pentru comandă și semnalizare.

Posturile de transformare, de tip aerian, se vor monta pe stâlpi metalici de același tip cu cei care susțin linia de contact. Legătura de la linia de contact (cablu purtător + fir de contact) la separator, de la separator la siguranță fuzibilă și descărcător și de la siguranță la borna primară a transformatorului de putere se va realiza cu cablu flexibil de cupru de 50 mm^2. Cablu către containerul/clădirea cu instalația de semnalizare va fi dimensionat astfel încât să permită asigurarea unei căderi de tensiune nu mai mare de 3%. Transformatorul de izolare 0,230/0,230kV-50kVA va fi de tip uscat și va fi amplasat în încăperea grupului electrogen, în imediata apropiere a tabloului general de alimentare al stației. Comanda și semnalizarea separatorului se va realiza din panoul de comanda al separatoarelor al stației. Specificațiile tehnice referitoare la postul de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare de mai sus se vor aplica la toate stațiile din proiect. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipata cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat. Rețeaua de cabluri, formată din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat, se va poza în canale de cabluri, unde este posibil, în rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2 și asigură un nivel de iluminat de min 10 lx, la nivelul șinei.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Instalația existentă de protecție se va demonta. Toate instalațiile şi obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu

95/15 mm^2. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină. La pasajul rutier, pentru a evita atingerea accidentală cu obiecte lungi de pe pasaj a părților aflate sub tensiune ale liniei de contact, se prevăd panouri de protecție care acoperă o zonă de o parte și de alta a axului fiecărei linii electrificate

Centralizări şi semnalizări (CS)

Lucrări la instalaţiile de semnalizare

Instalaţiile CE proiectate fac parte din sistemul feroviar de semnalizare, sistem cu înaltă răspundere funcţională şi disponibilitate în exploatare şi se încadrează în categoria instalaţiilor de siguranţă a circulaţiei care reglementează, dirijează şi asigură desfăşurarea traficului în staţiile de cale ferată.
Reabilitarea tronsonului de linie C.F. Cluj - Oradea – frontieră are drept scop electrificarea şi creşterea vitezei de circulaţie la 160km/h. Creşterea vitezei de circulaţie impune trecerea la codul de semnalizare cu patru indicaţii şi la semnalizarea cu trepte multiple de viteză – TMV. Sistemul actual de control al vitezei trenurilor şi autostop INDUSI va fi menţinut pentru trenurile cu viteze de până la 120km/h. Platforma căii va asigura circulaţia trenurilor cu viteze de până la 160km/h. Pentru menţinerea caracteristicilor platformei căii nu se permit intervenţii ulterioare care ar putea afecta continuitatea structurii sale cum ar fi săpături transversale şi longitudinale. De asemenea, se reface dispozitivul de linii şi macazuri din staţii pentru creşterea vitezei de circulaţie.

Instalaţia de Centralizare Electronică

Prin adoptarea soluției de implementare a sistemului ERTMS nivelul 2, se impune ca soluție pentru tipul instalației de centralizare cea electronică. Caracteristicile și facilitățile oferite de acest tip de instalație asigură funcțiile necesare interfeței cu sistemul RBC sistem ce realizează legătura, prin conectarea la MSC, cu vehiculul motor pentru controlul automat al vitezei acestuia. Partea importantă a acestei legături fiind realizarea funcției de control a vitezei la nivelul de siguranță SIL 4. Elementele de comandă și control a echipamentelor din teren vor fi la nivelul de siguranță SIL4. Sistemul CE se va proiecta și realiza pe principiile logicii majoritare. Avantaje:
-îmbunătățirea managementului circulației și manevrei trenurilor;
-îmbunătățirea altor activități legate de traficul feroviar (trenograf, reminder, etc.);
-creșterea siguranței traficului feroviar;
-asigurarea unei maxime fiabilități în funcționare, permițând în același timp scăderea și minimizarea operațiilor de întreținere și reparare;
-limitarea activităților de întreținere bazate pe diagnosticele date de calculatoare;
-reducerea cantități necesare de piese de schimb;
-instalarea de facilități de proiectare software și hardware automate;
-posibilitatea de a se realiza schimbări și reglaje în timpul operării, fără perioade semnificative în care sistemul să fie oprit;
-realizarea tuturor parcurselor posibile de circulație și manevră pentru o configurație dată a stației.
Facilităţile instalaţiei de centralizare electronică:
-asigură cerinţele de siguranţă specifice CFR pentru efectuarea circulaţiei şi manevrei;
-un mod interactiv de achiziţie a datelor;
-interfeţele sistemului cu obiectele din teren vor fi realizate cu minimum de relee (doar interfaţa cu circuitele de cale);
-comunicarea cu interfeţele obiectelor din teren este sigură şi fiabilă;
-interfeţele au conectări sigure cu obiectele din teren pentru a evita comenzi intempestive, respectiv controale false;
-aplicaţia software întreaga funcţionalitate, regulile de semnalizare şi de efectuare circulaţiei şi manevrei;
-obiectele din teren sunt zăvorâte pe întreaga perioadă cât parcursul este zăvorât;
-parcursele zăvorâte se vor deszăvorî numai atunci; când toate condiţiile de siguranţă sunt îndeplinite şi verificate.

Instalaţii de bloc de linie automat integrat. (BLAI)

Instalația de bloc de linie automat integrat va funcționa având la bază principiile instalației bloc existente pe rețeaua feroviară română adaptată la semnalizarea cu trepte multiple de viteză.

Blocarea stației primitoare și asigurarea circulației la interval se sectoare de bloc în funcție de viteza trenurilor, sunt caracteristicele principale ale instalației. Instalația de bloc de linie automat integrat va funcționa doar între două instalații de centralizare electronică. Instalația de bloc de linie automat integrat va oferi informații de stare în timp real.
Avantaje:
-asigurarea unității funcționării instalațiilor din punct de vedere tipului de tehnologie folosită;
-asigurarea unei legături directe cu instalația de centralizare electronică, eliminându-se dezavantajele care apar la interfețele dintre două instalații care folosesc două tipuri de semnale, digital și analogic;
-creșterea siguranței traficului feroviar;
-îmbunătățirea managementului circulației trenurilor;
-îmbunătățirea altor activități legate de traficul feroviar (trenograf, reminder, etc.);
-scăderea volumului de mentenanță, ca urmare a fiabilității ridicate a componentelor constructive;
-posibilitatea asigurării unui sistem de supraveghere centralizat a echipamentelor din teren.

Bariera Automata la Treceri la nivel care folosesc tehnologia bazată pe tehnica de calcul

Instalațiile de semnalizare rutieră asigură siguranța circulației rutiere și feroviare la trecerile la nivel, la apropierea trenurilor. Instalațiile de semnalizare rutieră au ca părți componente:
-semnale de avertizare rutieră (compuse din catarg, crucea Sf. Andrei, unități optice cu LED -uri, sirenă);
-semibariere având lămpi de avertizare cu LED-uri;
-dispozitive de talonare a semibarierei doar pentru BATC;
-electromecanisme de manevrare a semibarierelor;
-dulapuri (containere) cu echipamente;
-Instalațiile vor fi concepute cu tehnologia bazată pe tehnica de calcul compatibila cu Centralizarea Electronică.

Instalația de control punctual al vitezei (ATP) tip INDUSI.

Instalaţia de control punctual al vitezei tip INDUSI asigură funcția ATP, codiţie indispensabilă siguranţei circulaţiei feroviare. Toate semnalele de circulație au inductori de cale, după cum urmează:

- semnalele de pe linia directă au un inductor de 1000/2000 Hz montat înaintea semnalului la maxim 6m și un inductor de 500 Hz montat la 250 m, în fața semnalele BLA, semnalele de intrare, semnalele de ieșire/parcurs de pe liniile directe din stații. De asemenea, semnalele de pe liniile

abătute pe care se circulă cu viteză sporită vor avea și inductor de 500 Hz;

- semnalele de pe liniile în abatere au un inductor de 1000/2000 Hz montat înaintea semnalului la max. 6m.

Sistem de detectare a cutiilor de osii supraîncălzite şi a frânelor strânse (DCOS)

Implementarea sistemului ERTMS/RTCS și funcționării în regim ICCT a instalațiilor CE, impune dotarea zonei de cale ferată cu un sistem de detectare a cutiilor de osii supraîncălzite și a frânelor strânse. Funcționarea se bazează pe utilizarea unui element sensibil ce transformă radiația infraroșie primită la trecerea fiecărei cutii de osie, disc de frână sau bandaj al roții într-un semnal electric proporțional cu temperatura. De la stația DCOS, după analiză, procesare și înregistrare, acest semnal este transmis către postul central de supraveghere în scopul generării alarmelor în funcție de gradul de gravitate. Transmiterea informațiilor de la stația DCOS se va face prin intermediul unui cablu FO dedicat până la stația cea mai apropiată, apoi prin intermediul rețelei IP/MPLS până la postul central de supraveghere (amplasat în OCC). Sistemul DCOS are în componență următoarele posturi: un post de mentenanță local (în containerul DCOS), un post de observator la stația cea mai apropiată, două posturi centrale în OCC (operare + mentenanță). Postul central de supraveghere va fi montat în camera ICCT-ului. Sistemele DCOS se vor monta în stațiile Cluj și Oradea.

Sistem ERTMS/ETCS nivelul 2.

Sistemul de Administrare al Traficului Feroviar European este un sistem tehnologic inovator compus din doua subsisteme: subsistemul instalat de-a lungul liniei și subsistemul de la bord. Acesta este capabil să funcționeze atât suprapus peste sistemul ATP existent. Principalele caracteristici ale sistemului sunt:

- Interoperabilitatea,
- Siguranţa.

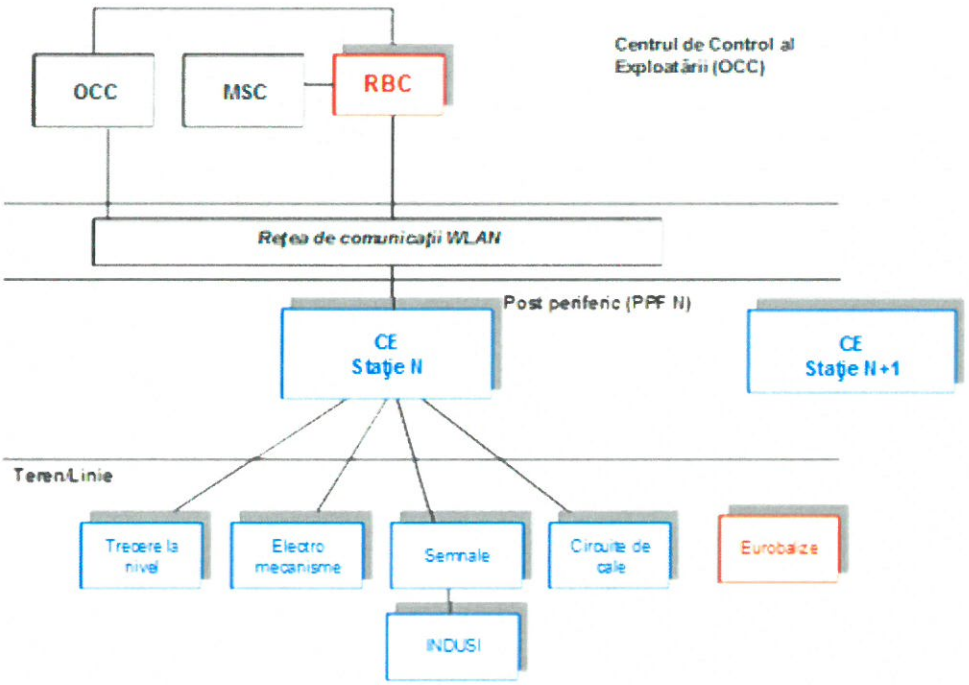
ERTMS gestionează siguranța circulației trenurilor, efectuând atât funcții supraveghere și control în timp real a circulației trenurilor în condiții de siguranță cât și funcții ATC (Controlul Automat al Trenurilor). Echipamentele ERTMS sunt proiectate si produse în conformitate cu regulile standardizate impuse de normele CENELEC, cu niveluri maxime de siguranța (SIL 4).

Performanţele

Calcularea curbelor de frânare, conforme cu caracteristicile fiecărui tren în parte conduce la o mai buna utilizare a liniilor în vederea diminuării timpului de călătorie. Managementul cu Restricțiile Temporare de Viteză: lungimea și viteza maximă permisă în timpul unei restricții temporare de viteză pot fi trimise prin RBC la sistemul de la bord, dacă o secțiune de linie este afectată de încetinire cauzată de comenzile date de CE (ex. trecere la nivel scoasă din funcțiune) sau acționată manual de către mecanic (motive legate de întreținere). Managementul pentru situații de urgenta: mesajele cu situații de urgenta pot fi trimise prin RBC către un sistem unic aflat la bord sau către toate trenurile aflate pe un anumit tronson în același timp, folosind canalul de prioritate de la GSM-R.

Disponibilitate/ Fiabilitate

Datorită particularităților constructive ale ERTMS, sunt mai puține echipamente de-a lungul liniilor, reducând-se probabilitatea de deranjamente și îmbunătățind-se fiabilitatea sistemului. În special, nivelul 2 al ERTMS este un sistem radio bazat de Control Automat al Trenurilor (ATC) capabil sa funcționeze atât suprapus peste un sistem de semnalizare existent cât și independent. În acest proiect a fost aleasa prima opțiune în vederea permiterii utilizării liniilor atât cu trenuri echipate cu sisteme ERTMS cât și cu trenuri convenționale. Acest nou sistem prevede o continua supraveghere a vitezei faţă de punctele fixe ale liniei (sfârşitul secţiunilor de bloc, restricţii de viteza etc.). Autorizarea de miscare (MA) este parte componenta a liniei pe care trenul este autorizat să circule, conţine datele de descriere a căii şi restricţiilor temporare de viteză. Autorizaţiile de mişcare sunt generate de RBC, pe baza informaţiilor legate de poziţia trenului (primită chiar de la tren) şi statie sau/şi caile de rulare (primita de la sistemul de centralizare extern şi circuitele de cale). RBC este capabil să trimită mesaje de urgenţă trenurilor, atunci când este cazul. Mesajele sunt transmise/ primite cu ajutorul sistemelor GSM-R. Balizele sunt folosite cu precadere pentru transmiterea punctuală a poziţiei de referinţă a trenului, uneori pentru a gestiona handover-ul dintre RBC-uri şi alte situaţii particulare. Subsistemul de la bord calculeaza un Profil al Vitezei Dinamice (DSP), pe baza datelor primite de la RBC sub forma de Profil al Vitezei Statice (SSP), luând în considerare caracteristicile de rulare/ frânare ale trenului. Sistemul de la bord controleaza acţionarea frânei, dacă viteza curentă a trenului depăşeste viteza impusa de DSP. Problema cu care ne confruntăm în aplicaţie consta în realizarea compatibilităţii în utilizarea celor doua sisteme, ERTMS şi sistemul de semnalizare traditional/ INDUSI. Aceasta problema se referă în special la aspectele operaţionale. Consideraţiile raţionale conduc la definirea sistemului ERTMS ca fiind prioritar (când este instalat la bord) faţă de sistemul naţional. Oricum, nevoia de a păstra o cât mai bună coerenţă între informaţiile care vin de la cele două sisteme trebuie considerată o cerinţă esenţială în vederea evitării comportamentului ezitant al mecanicilor de locomotive, mai ales în situaţiile de deranjamente. Acest scop poate fi atins tinandu-se cont de regulile de funcţionare ale sistemului naţional în proiectarea sistemului ERTMS, chiar şi atunci când acest lucru nu ar fi strict necesar. Arhitectura sistemului va avea următoarea configuraţie:



Sistemul de semnalizare a liniei, împreună cu sistemul de la bord, realizează funcționalitatea Controlului Automatic al Trenului (ATC), care oferă un control continuu al vitezei trenului către un punct fixat de-a lungul liniei. Sistemul aflat la bord calculează un Profil de Viteză Dinamic (DSP) în baza datelor primite de la RBC care sunt sub forma unui Profil de Viteză Static (SSP) și luând în calcul caracteristicile de rulare/ frânare a trenului. Dacă viteza de rulare a trenului depășește viteza impusă de DSP, sistemul de la bord comandă acționarea frânei. Soluţia adoptată pentru reţeaua GSM-R este cea cu dublu echipament.

-Măsurători a nivelului intensităţii câmpului pentru realizarea unei structuri adecvate pentru o legătură continuă prin semnalul GSM – R;

-Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2;

-Montarea echipamentelor instalației GSM-R în locațiile precizate în proiect completate ulterior cu eventuale corecții în funcție de rezultatele măsurătorilor;

-Punerea în funcție a tuturor instalațiilor.

Sistem GSM-R

Tehnologia GSM-R (Sistem Global pentru Comunicaţii Mobile – Feroviare sau GSM-R) este o comunicație internațională standard fără fir folosită la comunicațiile feroviare prin voce și la aplicațiile de date. Derivă din GSM public și folosește toate caracteristicile principale ale GSM în proiect se va folosi pentru comunicațiile operaționale pentru alternativele 1 și 2 de dotare la ETCS nivelul 1. Pentru alternativa 3-ERTMS/ETCS nivelul 2, sistemul GSM-R se va folosi atât pentru transmiterea de date (comunicații RBC-OBU), cât și pentru comunicații operaționale. Arhitectura GSM-R propusă se poate vedea în planul cu același nume, plan ce face parte din documentația SF-ului. Aceasta detaliază punctele unde se găsesc amplasate echipamentele, subsistemele și rețeaua de transmisie. Arhitectura rețelei GSM-R este format din următoarele nivele principale:

-Sistemul de Comutare al Rețelei (NSS): cuprinde comutatorul GSM-R, Centrul Mobil de Comutare (MSC) și Înregistratorul cu Locația Acasă (HLR) și Înregistratorul cu Locația de Vizitat (VLR). Centrul de Recunoaștere (ACK) și Rețeaua Inteligentă (IN) sunt considerate tot parte din NSS. NSS inițiază apelurile către și de la terminalele mobile, inițiază serviciile EIRENE (dedicate mediilor feroviare) către terminalele mobile, punând la dispoziție canale aferente de trafic în rețeaua central pentru aceste apeluri și servicii și administrând mobilitatea și autentificarea abonaților.

-Substația Stației de Bază (BSS): este formată din Stația de bază a aparatului de emisie-recepție (BTS), Controlorul stației de bază (BSC) și Unitatea de transcodificare (TCU). BSS se ocupă cu

alocarea și administrarea resurselor radio ale terminalelor GSM-R, asigurând transmiterile continue între apeluri.
-Centru de Operare și Întreținere (OMC): permite managementul de configurare, managementul defecțiunilor și cel al execuției și administrarea subsistemelor NSS și BSS;
-Serviciile de Valoare Adăugată (VAS): vor administra întreaga valoare adăugată pentru rețeaua GSM-R (ca la SMS-C, serverul de dispecer);
-Stații mobile: terminale radio manuale și în cabine prevăzute cu card SIM.
Proiectul va dezvolta numai subsistemul BSS.

Subsistemul Stație de bază (BSS): Arhitectură

Subsistemul BSS face parte din GSM-R responsabil cu acoperirea radio pe o zonă geografică dată cât și cu capacitatea aferentă de trafic. Scopul principal este de a oferi o legătură radio de calitate la utilizatorii fără fir, indiferent că aceștia sunt implicați într-un apel aflat în mod inactiv și pentru a trimite/ primi datele de trafic de la utilizator și pentru semnalizarea către/ de la NSS. Sistemul BSS este format din următoarele component funcționale:

- Orice număr de Stații de Bază de Transcodificare (BTS), responsabile cu informațiile de sistem transmise periodic către utilizatorii de mobil inactive (inclusive informații despre apelurile de grup în derulare care au loc în celulele administrate), oferind acces permanent la rețea utilizatorii mobile și menținând o legătură radio de încredere cu abonații mobili angajați în apeluri cu voce și sesiuni de apelare a Datelor din Serviciile de pe Circuit;
- Controlor al Stației de Bază (BSC). BSC se ocupă de administrarea alocării optime a resurselor radio pentru toate BTS-le aflate în raza sa de administrare, conform cererilor de alocare a resurselor radio provenite de la NSS;
- Unitate de Transcodificare (TCU). Această unitate este responsabilă cu transformarea diagramelor de codificare GSM în diagrama de codificare 64kb/s G.711 folosită la rețelele fixe.

Următoarele sisteme vor interacționa cu BSS pentru a oferi servicii utilizatorilor mobili:
-NSS, prin MSC. Interfața între BSS și NSS este numită interfața A și este o interfață deschisă (fără proprietar);
-Subsistemul OMC-R (Centru Radio de Operare și Întreținere).

Proiectul de acoperire radio

Sistemul radio va acoperi următoarele zone:

- de-a lungul liniilor,
- în stații,
- în tunele.

Așa cum a cerut Beneficiarul, arhitectura BSS vede dinainte zonele GSM-R din stațiile principale și eventual aflate de-a lungul liniilor. Fiecare zonă va avea două Stații de bază (BTS) care vor fi conectate la același sistem de antenă de pe același turn. BTS și alte dispozitive de pe zona GSM-R vor fi instalate într-un container special și/ sau camere de control. Pentru fiecare zonă, cele două BTS vor fi configurate în două lanțuri diferite și racordate la BSC (Interfață Abis) prin intermediul unei rețele de transport de tip inel. Această soluție garantează o acoperire radio bazată pe două nivele și ulterior asigură sistemul de semnalizare radio al ERTMS. În funcțiune cu două BTS instalate în aceeași zonă (zonă adiacentă) se va asigura un semnal radio continuu și dublu (în același timp) pentru stațiile mobile aflate de-a lungul liniei. Așa cum se arată în figurile din continuare, în caz de întrerupere a funcționării la un singur BTS, cel de-al doilea BTS amplasat în aceeași zonă asigură aceeași acoperire radio. În caz contrar, dacă primul inel cedează (ex. defecțiune a întregului inel de la BTS: inel roșu sau inel verde), cel de-al doilea lanț asigură aceeași acoperire radio.

Rețeaua principală de transport.

Rețeaua principală de transport va fi proiectată să transporte întreg traficul de comunicații feroviar: GSM-R, sistem de semnalizare, sistem de supervizare, sisteme de telefonie feroviară, sistem video de control, etc. Cele două cabluri de fibră optică vor fi pozate unul pe stâlpi LC și unul în șanț și vor fi utilizate la realizarea unui inel optic de-a lungul întregii linii de cale ferată. În fiecare inel optic, în fiecare zonă se va prevedea echipament de transport, care are la bază tehnologia Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z); concluzia este că un LAN Gigabit Ethernet va fi în fiecare inel optic. Rețeaua

principală de transport a inelului optic va interacționa cu alte rețele IP prin echipamentele de transport, care au la bază tehnologia IP/MPLS pentru a asigura transportul traficului care vine de la diferite zone cu GSM-R, ERTMS amplasate de-a lungul liniei. Rezultatul este o rețea unică IP/MPLS care poate transporta atât GSM-R cât și ERTMS de semnalizare și eventual și alte aplicații. Rețeaua principală de transport va fi dimensionată pentru a acomoda întreg traficul care provine de la subsisteme diferite.

Centrul de Control Operațional (OCC)

Centrul de Control Operaţional (OCC) are două terminale:

- IMTF(Instalație Management Trafic Feroviar);
- ICCT(Instalație Control Centralizat al Traficului.

IMTF(Instalație Management Trafic Feroviar), pe baza mersului de tren importat din sistemul ISIS, generează parcursuri automate. Permite absorbția într-o structură tehnologică ce implementează o serie de funcții care asigură o administrare mai corectă, mai strânsă și mai eficientă a controlului traficului și a infrastructurilor feroviare. Pentru gestionarea traficului sunt disponibile 2 terminale distincte:

- Terminalul coordonatorului de trafic, care importă mersul trenurilor din sistemul IRIS şi generează parcursurile automat;
- Terminalul IDM central, aferent sistemului ICCT, care asigură accesul la instalațiile CE din zona controlată și permite comanda/controlul tuturor echipamentelor exterioare (macazuri, semnale, etc.);

Sistemele tehnologice de management al traficului și semnalizării trebuie să asigure:
-Managementul eficient al liniei prin realizarea unui sistem pentru controlul la distanță al liniei;
-Managementul optimizat al circulației trenurilor pentru a reduce degradarea circulației în cazul întârzierilor sau a deranjamentelor (expedierea trenurilor);
-Managementul deranjamentelor și organizarea întreținerii;
-Managementul sistemelor de informare a călătorilor și al sistemelor auxiliare.
Pentru secțiunea studiată, conform solicitării CFR, OCC-ul va fi în stația Cluj. Centrul de Control Operaţional adună funcțiile de supervizare, control, diagnostic al traficului și asistență pentru activitățile de întreținere, cu referire în special la funcțiile de diagnostic prognozat, pentru a promova realizarea întreținerii.

Instalatie Controlul centralizat al traficului (ICCT)

Pentru ca administratorul rețelei de cale ferată să fie cât mai eficient, prin optimizarea traficului, îi este necesar un sistem care sa fie capabil să permită o monitorizare pentru toți operatorii din rețea (controlul mișcării trenului, depistarea și remedierea deranjamentelor, dimensionarea și alocarea resurselor, etc.) precum și posibilitatea unor comenzi ale instalațiilor de siguranță a circulației și a celor funcționale în stații și la bordul vehiculelor. Acest sistem trebuie să fie ușor de adaptat pentru a putea fi folosit cât mai rapid de către operatorii feroviari folosind proceduri operaționale prestabilite.
ICCT monitorizează și controlează toate aspectele rețelei feroviare. Sunt conduse simultan toate funcțiile operaționale de trafic. Aceasta interacționează cu instalațiile de centralizare electronică din stații, cu dispecerul energetic, cu operatorii de la bordul vehiculelor, cu dispecerul energetic și cu echipele de mentenanță. ICCT este o instalație SIL4 care permite comanda tuturor elementelor exterioare aferente instalatiilor de centralizare din zona controlată. Principalele caracteristici funcţionale ICCT:
-ICCT garantează trenului încadrarea în graficul de circulație, parcursuri automate prin utilizarea tuturor resurselor în conflictele privind traficul;
-Ergonomia și flexibilitatea ICCT permite operatorilor de trafic să aibă o privire de ansamblu asupra traficului, asupra stării rețelei și a interacțiunilor cu alte sisteme de același nivel cu al său sau inferior;
-Toate echipele sunt informate în timp real asupra utilizării rețelei și asupra traficului feroviar și poate reacționa rapid în luarea deciziilor în concordanță cu soluțiile propuse de sistem;
-Alte controale și monitorizări ale ICCT:
a. Substațiile de tracțiune,
b. Instalațiile pentru ventilarea tunelurilor,

c. Instalațiile pentru supravegherea video,
d. Instalațiile pentru informarea publicului din stații,
e. Instalațiile de la bordul vehiculelor,
f. Subsistemele de securitate (senzori antiefracție, acces control, detectoare incendiu, etc.),
g. Trimite și primește informații de la IRIS, privind mersul de tren și pozițiile trenurilor.

Principalele avantaje ICCT:

-Sistem cu arhitectură deschisă.
-Arhitectura Client / Server interconectată printr-o rețea locală (LAN) pentru dezvoltare performanțelor.
-Sistem expandabil prin adăugarea de componente hardware
-Informațiile locale prelucrate distribuit între procesoarele centrale de comunicații
-Suportă dispozitive IP adresabile.
-Oferă o platformă unică integrată pentru managementul informației, disponibilități grafice
-Sistem de control pentru managementul parcursurilor libere
-Alocarea privilegiilor decizionale operatorilor de trafic asupra echipamentelor controlate.
-Oferă un mediu integrat pentru gestionarea și controlul tuturor semnalizărilor a mesajelor dinamice şi a supravegherilor precum și afișarea acestora pe un pe un singur mediu integrat.
-Utilizatorul poate configura modul de afișare și colectarea, manipularea datelor.
-Pictogramele grafice oferă acces facil și intuitiv la date de control al traficului, în timp real, la bazele de date și la fișierele grafice.

Funcţiune şi subsisteme.

Centrul de Control Operaţional este alcătuit din următoarele subsisteme cu funcțiile acestora:

ICCT: Controlul Centralizat al Traficului:

- Administrarea la distanță a controlului;
- Monitorizare în timp real a procesului de rulare;
- Control automat al parcursului;
- Interfața cu alte sisteme existente ale căii ferate.
- Sistemul ICCT va fi conectat la sistemul IRIS pentru a primi modificări ale mersului de tren și pentru a trimite la IRIS situația în timp real a traficului, în secțiunea controlata de acest ICCT.

Diagnostic şi întreţinere:

- Administrarea centralizată a diagnosticului normal şi preconizat al infrastructurii si echipamentelor;
- Administrarea centralizată a întreținerii, cu întreținerea obiectivului „în condiție funcțională";
- Informarea călătorilor:

Adminstrarea automată a anunţurilor acustice şi vizuale pentru călători. Administrarea siguranţei, sistemului de supervizare a securităţii şi urgenţei:

- Monitorizarea stațiilor, punctelor de oprire, a cabinelor de manevra, trecerilor la nivel si alte lucruri pe care calea ferata le monitorizează;
- Asistenta pentru siguranța persoanelor și a obiectelor;
- Asistență pentru decizii în situații de urgență.

Supravegherea video.

Administrarea comunicării integrate:

- Construirea și interfața canalului de comunicații;
- Furnizarea și accesul la comunicații voce prin Operatorul de Control al Traficului (OCT).

Caracteristicile sistemelor prezentate sunt valabile pentru toate stațiile de pe linia C.F. Cluj - Oradea – frontieră cu excepți Centrului de Comandă Operaţional care va funcţiona în stația Cluj. Controlul centralizat al traficului (ICCT) conectată cu IRIS va funcţiona în stațiile Cluj și Oradea. Deasemenea sistemele DCOS vor fi amplasate în stațiile Cluj și Oradea. Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;

- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalațiile CE,BLAI pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației DCOS;
- Montarea echipamentelor instalației CE și BLAI în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (RBC, euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BSC, BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădiri container CE, GSM-R, stație DCOS);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT- Cluj;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC-ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea atât a instalațiilor de detecție cât și a celor de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalației CED existentă;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate;

La Instalația din Centrul de Control Operațional (OCC) se vor executa următoarele tipuri de lucrări, după terminarea lucrărilor de amenajare a spațiilor respective:

- Montarea serverelor sistemelor instalației de management a traficului feroviar (ICCT, D&M, VIDEO, PIS, Control Terminal System System);
- Montarea posturilor de comandă și control a sistemelor;
- Montarea legăturilor cu toate obiectele din teren componente ale sistemului;
- Conectarea la rețeaua de cabluri cu fibre optice;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Punerea în funcție a instalațiilor tuturor sistemelor.

Notă: Toate sistemele care fac parte din capitolul Semnalizări vor fi detaliate în fazele următoare de proiectare având ca bază tehnică toate documentele „Cerințele Beneficiarului" valabile la acea dată.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrările proiectate pentru Instalațiile/Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Stația CF Cluj Napoca sunt descrise mai jos:

Lucrări de telecomunicații de interior:

- Instalarea unei centrale telefonice digitale în vederea modernizării rețelei de comutație ISDN
- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:

-Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători;
-Rețea Cablare Structurată Clădire centru de control operațional;
-Rețea Cablare Structurată Clădire de mentenanță;
-Rețea Cablare Structurată clădire district L6;
-Rețea Cablare Structurată clădire administrativ L3;
-Rețea Cablare Structurată clădire birouri magazie central;
-Rețea Cablare Structurată District poduri Cluj L3D6.

- Instalarea unei centrale telefonice digitale în vederea modernizării rețelei de comutație ISDN;
- Instalare echipament de transport SDH STM 4
- Instalare echipament de ACCES
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Central RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Central DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă(pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalare unui echipament de transmisie de 10Gbps care să suporte protocoale de rutare: IS/IS, TCP/IP, OSI/CLNS;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie-recepție inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe);
- Instalații de comunicații pentru zonele de manevră – coloane de convorbire.

Lucrări de demontări

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente (interior, exterior).

Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

Lucrări de telecomunicații exterior

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente.

- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent instalat în șanț.

Instruiri/Cursuri

- Instruire specialiștii supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor

Lucrări pentru rețeaua de fibră optică

- Instalare cablu cu fibre optice aerian
- Instalare camerete de tragere
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact

Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație;

Protecție rețele de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

În Stația CF Cluj Napoca au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. S-au proiectat următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune: Nu este cazul.
➢ Rețele gaze: În curtea Secției L3 Cluj este amplasat un distribuitor de gaza naturale.
- km 502+230: rețea de distribuție gaze naturale ce subtraversează linia CF.

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție metalice la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin acestea se va introduce conducta proiectata. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se vor amplasa conductele proiectate la distante fata de linia CF conform normativelor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către deținător.

➢ Rețele alimentare apă:
- km 502+240: 1 conductă apă (PE Dn 180mm), ce supra traversează linia CF. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA;
- km 502+240 – km 502+400: 1 conductă apă (fontă, Dn 150mm), ce este paralelă cu linia CF. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apa pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor si cămin de

colectare in vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Pentru rețelele de apa afectate aflate paralel cu liniile CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor in tuburi de protecție din otel. De asemenea, se prevede un cămin de vana la un capăt al relocării/protejării de conducta de apa, iar adâncimea de pozare a conductelor va fi mai mare fata de adâncimea de îngheț din zona. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA): Nu este cazul.

Arheologie (Ar)

În Stația CF Cluj Napoca nu s-au identificat situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului, existente în zona stației CF Cluj Napoca, sunt specifice unei aglomerări urbane, respectiv:

- traficul rutier desfășurat în zonă;
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- activitățile industriale desfășurate în zonă: turnătoria Armătura SA, fabrica de reparații, modernizare și construire a locomotivelor - Remarul "16 Februarie", etc.

La nivelul stației CF Cluj Napoca zonele potențiale de contaminare a solului sunt reprezentate de:

- terasamentul de cale ferată;
- zone de depozitare a diferitelor materiale manipulate în activitățile de întreținere și reparații a materialului rulant, desfășurate în incinta remizei de locomotive;
- rampele aferente remizei de locomotive.

Nu au fost identificate zone neconforme de depozitare a deșeurilor în incinta stației. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate din cadrul stației CF Cluj Napoca este prevăzut pe toate liniile cu strat de piatră spartă. De asemenea rampele aferente remizei de locomotive, zonele limitrofe acestora precum și zonele de depozitare sunt betonate. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta stației CF, în apropierea remizei de locomotive. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol prezenta depășiri ale indicatorului TPH cu 251 mg/kg peste valoarea pragului de alertă, pentru folosințe mai puțin sensibile, conform Ordinului 756/1997. Cele mai apropiate corpuri de apă de suprafață, față de Stația CF Cluj Napoca, sunt reprezentate de râurile Nadăș și Someșul Mic, situate la cca. 150 m Nord și respectiv 100 m Est față de amplasamentul stației. Înainte de stația CF, la km 501+095, linia traversează râul Someșul Mic prin intermediul unui pod cu lungimea de 106,7 m (inclusiv zidurile întoarse ale culeelor).

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot, din zona stației CF Cluj-Napoca, sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de la limita nordică (strada Gării) și sudică (strada Căii Ferate) ale stației.

În zona gării există numeroase spații rezidențiale, cele mai apropiate fiind cele situate pe strada Căii Ferate, aflate la aproximativ 30m față de cea mai apropiată linie de cale ferată.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

Tabel nr. 1

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
500+749	503+150	500+749	503+150

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

În zona Stației CF Cluj Napoca nu sunt intersectate arii naturale protejate. Stația CF Cluj Napoca este situată în partea nord-vestică a Municipiului Cluj-Napoca, cele mai apropiate zone împădurite fiind situate la peste 1 km distanță față de amplasament. Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderale și specii alohtone, potențial invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar și specii plantate, aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona stației CF Cluj Napoca. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații, în zona stației CF Cluj-Napoca.

c). 2. INTERVAL STAȚIA CF CLUJ NAPOCA – HALTA MIȘCARE BACIU TRIAJ

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor și este cuprins între km 503 + 150 (Cap Y Stația CF Cluj Napoca) și km 504 + 610 (Cap X HM Baciu Triaj). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

1. Punct Oprire h. Tetarom (P.O. 01, km 503 + 950)

S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele ce vor fi două la număr vor avea o lățime de 3,05m și o lungime totală de 150,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,38m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725m. Prefabricatele vor avea o fundație continua din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi

prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine / Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peroanele sunt dotate cu câte un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea, structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Pe acest interval linia C.F. este dublă, atât cale fără joante cât și cale cu joante, șină tip 60, traverse de beton T17 și traverse de lemn, raza minimă pe fir I este de 460 m, pe firul II este de 600 m. Distanța proiectată între linii pe acest interval este de 4.20m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 120 km/h. Pe acest interval niveleta liniei este în rampă, cu declivitatea maximă proiectată de 4,7‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. este de maxim 0,26 m. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice de infiltrație s-au prevăzut drenuri longitudinale și șanțuri de-o parte și de alta a liniilor,. Drenurile și șanțurile au descărcare la podețul proiectat la km 503+680, în șanțurile proiectate care la rândul lor se vor descărca pe taluz. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute separatoare de hidrocarburi.

Poduri (P)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Poduri de cale ferată.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 503+680 (Pd002)

Podețul nu poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.73 m3/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată constă în înlocuirea podețului existent cu unul nou realizat din cadre prefabricate de tip C2 cu înălțime redusă. Racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi prefabricate de tip A1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 0.90m. La capetele amonte și aval ale pereului s-au prevăzut pinteni din beton și adiacent acestora, câte o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

02. Podeț km pr. 504+276 (Pd003)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.07 m3/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată constă în repararea podețului existent din cadre prefabricate de tip C2 și anume: demolarea timpanelor prefabricate existente,

prelungirea cu câte un cadru C2 marginal la fiecare capăt al podețului, reparația fețelor văzute ale timpanelor, refacerea suprafețelor de la intradosul cadrelor prefabricate unde betonul este exfoliat, realizarea parapetelor de protecție în amonte și aval, refacerea drenurilor de la extradosul cadrelor de beton, refacerea hidroizolației pe podeț, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte. Racordarea cu terasamentul va fi realizată cu aripi prefabricate de tip A2. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.02m. La capetele amonte și aval ale pereului s-au prevăzut pinteni din beton și adiacent acestora, câte o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

Tunele (T)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunele de cale ferată.

Consolidări (C)

Rigolă prefabricată cu umăr și capac, h = 2.20m

Pe partea stângă a c.f. între:

- km 503+050 - km 503+475, L=425m

Rigola prefabricată cu umăr și capac s-a prevăzut la limita platformei c.f., (min. 3.60m), pentru a evita volumele mari de săpătură, precum și limitarea amprizei lucrărilor. Rigolele și capacele acestora se vor realiza din beton armat clasa C30/37 și se va realiza cu helev.=2.20m. La partea superioara a rigolei pe coronament, se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte, cu descărcare la capătul acesteia prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Pentru asigurarea scurgerii apelor din spatele rigolelor cu umăr, s-a prevăzut realizarea unui dren longitudinal din tuburi PEHD Ø 110mm, poziționat pe toată lungimea acestora. Radierul drenului se va realiza din beton clasa C16/20, având grosimea de 25cm. După realizarea radierului pe acesta se vor așeza țevile din PEHD Ø150mm, cu panta de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32 mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Rigolele prefabricate cu umăr și capac vor fi prevăzute cu barbacane din PEHD Ø 90 mm poziționate din 2 în 2metri. Pe spatele rigolelor prefabricate se va executa o hidroizolație din bitum filerizat.

Apărări de maluri (Ap)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

Regularizări de albii

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

La km 503+873 este proiectat un pasaj superior (Beneficiar final fiind primăria Municipiului Cluj-Napoca), ce va supra traversa linia de cale ferată și care va suplimenta trecerea la nivel a străzii Tăietura Turcului. Acest Studiu de Fezabilitate include, din punct de vedere valoric, costul lucrărilor aferente acestui pasaj superior. Descrierea lucrărilor, costurile totale și durata de execuție sunt prezentate într-o documentație separată, ce a fost pusă la dispoziție de Beneficiar – CNCF „CFR" SA.

Drumuri, platforme (D)

Pe acest interval sunt amplasate, în vecinătatea căii ferate, drumuri / străzi pe circa 45% din lungime de o parte și de cealaltă a căii. La km 503+856 este amplasată o trecere la nivel, la intersecția căii ferate cu Str. Tăietura Turcului. În apropierea trecerii la nivel va fi realizat un Pasaj Superior, proiect finanțat de Primăria Municipiului Cluj.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Pe acest interval, se vor demonta catenarele liniei duble existentă și se vor monta catenare pe noile linii specifice liniilor curente (directe). Pe intervalul Cluj Napoca - Baciu triaj se va

realiza un pasaj rutier superior (Tăietura Turcului). Înălțimea minimă de la NSS la intrados este de minim 7,8m. Lățimea peste calea ferată este de circa 17m (pentru bretea circa 15m). Catenara trece liber pe sub pasaj având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valori nominale.

Energo alimentare (Ea)

Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigura un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei in zona trecerii la nivel. Vor fi iluminate următoarele obiecte: km 503+856 și la P.O. Tetarom km 503+950.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Instalația existenta de protecție se va demonta. Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel – aluminiu cu grosimea 95/15 mm^2. La pasajul rutier, pentru a evita atingerea accidentală cu obiecte lungi de pe pasaj a părților aflate sub tensiune ale liniei de contact, se prevăd panouri de protecție care acoperă o zonă de o parte și de alta a axului fiecărei linii electrificate.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii.
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BAT C la trecerea la nivel de la km 503+856;
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerea la nivel de la km 503+856 și la P.O. Tetarom km 503+950;
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător la P.O. Tetarom;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea instalațiilor de detecție și a celor de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA și BAT de la km. 503+840 existentă;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrări la Instalațiile de telecomunicații

Pentru acest interval se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru

sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire, pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE și pentru sistemul CCTV. La punctul de oprire Tetarom se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Oprire. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;
  - Incintă pentru echipamente, prevăzută cu sistem de climatizare.
- Instalare cablu pentru difuzoare;
- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru alimentarea echipamentelor destinate avizării publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camerete de tragere;
- Subtraversare, cu forare orizontală, pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:
- km 503+300 – km 503+480: LES JT, ce subtraversează linia CF;
- km 504+550: LEA IT, ce supra traversează linia CF;

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- 1 kV < Un ⩽ 20 kV⇒ 3,00 m;
-20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m;

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran
Distanța de siguranță ale cablurilor pozate in pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor SNCFR. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.
Varianta 2 - aerian
Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime între rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate. În conformitate cu cerințele impuse de normativul NTE 003/04/00, capitolul XVI.1 și legislația în vigoare LEA 110 kV la trecerea peste căi ferate, sunt necesare următoarele măsuri de siguranță și protecție:
- protecție mărită;
- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact = 3,00 m la săgeată maximă;
- D < Da (distanța de la axul LEA la cea mai apropiată șină < înălțimea deasupra solului a celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m);
- unghi de traversare minim: a=45° (50G)

➢ Rețele de distribuție gaze naturale:
- km 503+860: rețea de distribuție gaze naturale ce subtraversează linia CF;
- km 503+890: rețea de distribuție gaze naturale ce subtraversează linia CF;

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție metalice la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin acestea se va introduce conducta proiectata. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se vor amplasa conductele proiectate la distante fata de linia CF conform normativelor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime între rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de
relocare se vor respecta condițiile impuse de către deținător.

➢ Rețele alimentare apă:
- km 503+860: conducta de apa (Premo, Dn 1000mm), subtraversează linia CF.

Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA;
- km 503+865: conducta de apa (OL ø200mm), subtraversează linia CF.

Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA;
- km 503+920: 1 conductă (fontă, Dn 400mm), ce subtraversează linia CF. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de apa pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor si cămin de colectare in vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime între rețelele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta

condițiile impuse de către fiecare deținător, prin avizul aferent. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

➢ Rețele canalizare:

- km 504+250: 1 conductă canalizare (PVC, Dn 400mm), ce subtraversează linia CF. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA.

În vederea scoaterii conductelor de canalizare în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine in punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețelele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

➢ Rețele termoficare: Nu este cazul.

➢ Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- Km 503+850 - intersecție rețea telecomunicații (5 trasee);
- Km 503+850 – km 504+350 – paralelism rețea telecomunicații (500m);
- Km 503+850 – km 504+120 – paralelism rețea telecomunicații (270m);
- Km 504+350 - intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime între rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului, existente pe intervalul Cluj Napoca - Baciu Triaj, sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă;
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- activitățile industriale desfășurate în apropierea căii ferate.

Zonele potențiale de contaminare a solului, pe intervalul Cluj Napoca - Baciu Triaj, sunt restrânse la nivelul terasamentul de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În cadrul acestui interval linia nu intersectează corpuri de apă de suprafață, traseul actual desfășurând-se aproape paralel cu cursul râului Nadăș. În zona km 504+300 cursul râului se apropie de traseul CF, fiind adiacent acestuia până la sfârșitul intervalului (km 505+550).

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot, din intervalul Stația CF Cluj Napoca – Halta Mișcare Baciu Triaj, sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe străzile adiacente liniei de cale ferată;

- activitățile economice din zona de vest a municipiului Cluj-Napoca.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice: ***Tabel nr. 2***

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
503+150	503+900	503+150	504+610

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

Intervalul de cale ferată cuprins între orașul Cluj - Napoca și Halta Baciu nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cea mai apropiată arie protejată a fost identificată la distanța de aproximativ 750 m sud - vest, respectiv Rezervația naturală 2.341 - Cheile Baciului. Acest sector corespunde în totalitate unui habitat antropizat (terenuri cu funcționalitate industrială, comercială, rezidențială), fiind caracterizat de vegetație instalată preponderent în urma intervențiilor antropice, exprimate prin plantare de arbori și arbuști și / sau amenajare de spatii verzi, fiind utilizate atât specii native, cât și specii ornamentale. Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderale), la care se adaugă o componentă importantă de proveniență alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, speciile potențial prezente sunt cuprinse în categoriile specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habituare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. Acest sector nu prezintă importanță din punct de vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și / sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este redusă. În cadrul acestui interval traseul actual nu intersectează zone împădurite, cele mai apropiate astfel de zone fiind situate la peste 270 m distanță față de amplasamentul liniei. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul Cluj Napoca – Haltă Mișcare Baciu Triaj. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în cadrul acestui interval.

c).3. HALTĂ MIȘCARE BACIU TRIAJ

Halta de Mișcare Baciu Triaj este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, între km 504 + 610 (Cap X) și km 507 + 808 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

Halta de Mișcare Baciu Triaj va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele existente prezintă degradări și nu respecta legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi intermediare și peronul aferent clădirilor container să fie recondiționat și adaptat. Peroanele vor avea o lățime de 3,05m și 3,15m, o lungime totală de 250,00m, și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de

monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,38 și respectiv 0,55m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continua din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrare a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țeavă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în containerul IDM. Tabloul de iluminat exterior va fi alimentat din tabloul de consumatori vitali. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peronul din fața clădirilor container este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

1. Clădire de călători

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Clădirea este propusă pentru a fi demolată. Clădirea de călători își pierde funcționalitatea, deoarece amplasamentul actual al haltei corespunde nevoilor actuale pentru traficul de marfă precum și pentru necesitățile generate de exploatarea căii ferate (manevră, garare, încrucișare, etc.) însă pentru călători amplasamentul actual nu este fezabil datorită accesului dificil.

2. Cabină de centralizare – cab. Nr. 2

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de

importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

3. Cabină de centralizare SBW

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

C. CLĂDIRI NOI PROIECTATE

1. Clădire container I.D.M.

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Deoarece amplasamentul actual al haltei corespunde nevoilor actuale pentru traficul de marfă precum și pentru necesitățile generate de exploatarea căii ferate (manevră, garare, încrucișare, etc.) este necesară realizarea unei clădiri container ce conține biroul IDM. Clădirea container are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container. Se va prevedea o toaletă ecologică pentru personalul IDM.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container IDM se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Tabloul electric pentru instalația de telecomunicații feroviare va fi alimentat din tabloul de consumatori vitali. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului IDM.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție si semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul si distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;

- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

D. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru inst. de semnalizări și telecomunicații (GSM-R)

- ***Container C.E.***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului C.E.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezgheșare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz in configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție si semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;

- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30 m, au o structura metalica compusa, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirecta. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

- ***Rampă militară/ Rampă încărcare – descărcare***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, este propusă refacerea rampei existente și aducerea cotei superioare a acesteia la +1,12 m față de NSS cu realizarea corespunzătoarea a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a cheului având dimensiunile de 100x20m se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin si dale. Fundarea va fi continua sub elementele prefabricate, realizata din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei şi terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioara intre dalele prefabricate se va realiza o realiza o placa din beton armat monolit. Acesta va fi prevăzută cu rosturi de dilatare din 50 in 50 m. Accesul pe cheu se va face cu ajutorul unei rampe cu panta maxima 8% realizata din beton armat monolit.

Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei militare cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 10m. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior aflat în containerul IDM.

- ***Pod bascul***

Având în vedere sistematizarea și reabilitarea dispozitivelor de linii și instalații din stații, după efectuarea lucrărilor de reabilitare se propune demontarea podului bascul existent pe linia de încărcare-descărcare și demolarea acestuia.

Organizarea de șantier Baciu (Cluj-Napoca) (km pr. 505+250 – 505+800, pe partea stânga) - este amplasată în intravilanul municipiului Cluj-Napoca, în intervalul km pr. 505+250 – km 505+800, Halta de mișcare Baciu, pe un teren liber de construcții din vecinătatea căii ferate. Aceasta ocupă o suprafață de cca. 84700 m^2.

Cel mai apropiat corp de apă de suprafață se află la cca. 260 m N și este reprezentat de râul Nadăș. Accesul în cadrul organizării de șantier se va realiza de pe un drum existent din vestul amplasamentului.

Lucrările necesare amenajării organizărilor de șantier sunt:

- delimitarea și împrejmuirea amplasamentului cu panouri de gard;
- pregătirea suprafeței în vederea amplasării dotărilor prin curățarea terenului de vegetație de la nivelul solului, decopertarea solului vegetal, nivelarea și compactarea solului;

- trasarea pe teren a amplasamentului construcțiilor, căi de acces, magazii, depozite, parcări pentru vehicule și utilaje;
- organizarea depozitelor de materiale și deșeuri cu amenajarea corespunzătoare a spațiilor de depozitare prin realizarea de platforme betonate, șanțuri perimetrale pentru colectarea eventualelor pierderi accidentale;
- amplasarea containerelor cu destinație de birouri, magazii, vestiare, laboratoare pentru materiale de construcție;
- amplasarea stațiilor pentru fabricarea betoanelor;
- asigurarea utilităților - alimentarea cu energie electrică, apă potabilă, asigurarea colectării apelor uzate menajere și a apelor pluviale potențial contaminate;
- amplasarea pichetelor PSI și semnalizarea conform prevederilor legale în vigoare;
- asigurarea iluminării obiectivelor.

Pentru accesul în organizarea de șantier propusă se vor folosi drumurile existente.
Numărul de angajați care își pot desfășura activitatea în organizarea de șantier va fi între 30 și 150. Suplimentar față de aceștia, în fronturile de lucru mai lucra maxim cca. 2000 angajați.
În organizarea de șantier vor fi depozitate temporar doar o parte din materiale, depozitarea materialelor (prefabricate, agregate naturale pe sorturi, armătură, geotextil, geogrilă, etc.), multe din materiale (balast, nisip, pietriș, piatră spartă, mixtură asfaltică, betoane, panouri de cale etc.) pot fi aduse în amplasamentul lucrării și puse direct în operă (fără depozitarea temporară în organizările de șantier),

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

Alimentarea cu energie electrică pentru lucrările de infrastructură (tehnologie clasică) și pentru lucrările de artă va fi asigurată cu ajutorul grupurilor electrogene. Energia electrică în organizarea de șantier va putea fi asigurată prin racord la rețeaua existentă.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Halta de Mișcare Baciu Triaj este amplasată în aliniament și curbă cu Rmin = 550m, axul clădirii de exploatare fiind la km 506+680. Stația are un dispozitiv de 4 linii, din care:
- liniile I și II sunt linii directe în stație, acestea au lungimile utile de 1029 m respectiv 979 m și sunt electrificate;
- linia 3, este linie de primire - expediere, are lungimea utilă de 979m și este electrificată;
- linia 4 este linia la rampa militară cu lungimea utilă de 318 m;

Alte linii în stație:
- in cap X si cap Y au fost prevăzute linii de evitare;
- racord c.f. de viitor;

Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:
- Peron în fața clădirii de călători, cu lungimea de 250 m, amplasat la +0.55 m față de NSS;
- Peron între liniile II – 3, cu lungimea de de 250 m, amplasat la +0.38 m față de NSS.

Dispozitivul de aparate de cale proiectat al stației este alcătuit din:
- schimbătoare de cale noi tip 60 – 300 – 1:9.

Toate schimbătoarele de cale ferată sunt noi, cu ace elastice, prindere elastică, pe traverse de beton. Distanța proiectată între liniile directe este de 5.00m, iar la celelalte linii variabilă între 4.75m și 10.50m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 100 km/h.
Platforma stației este amplasată într-un mic rambleu. În Halta de Mișcare Baciu Triaj niveleta proiectată este în rampă cu declivități cuprinse între 2,85‰ – 4.70‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. variază între -0,03 m și 0,57 m. În urma sistematizării, platforma stației își menține lățimea de aproximativ 130,00 m. La liniile directe substratul căii a fost proiectat cu grosimea de 40 cm cu geo textil și geo grila în bază. La celelalte linii din stații substratul a fost prevăzut cu grosimea de 30

cm și geo textil în bază. Pe zonele în care linia c.f. este în mic rambleu, apele meteorice sunt îndepărtate din zona amprizei prin pantele transversale ale straturilor care alcătuiesc structura căii. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din zona peroanelor, se vor realiza drenuri longitudinale de-o parte și de cealaltă a liniilor, cu descărcare la podețele existente și cu descărcare pe taluz. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 2 separatoare de hidrocarburi, unul la km 504+705 și unul la km 507+545.

Poduri (P)

În Halta Mișcare Baciu Triaj nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 504+705 (Pd004)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.155 m3/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată, constă în reparația podețului dalat existent prin: supraînălțarea timpanelor, reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii și suprastructurii cu mortare speciale, realizarea parapetelor de protecție în amonte și aval, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea camerei de cădere din amonte în funcție de poziția șanțurilor de scurgere a apelor în lungul terasamentului, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi monolite. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.70m. La capătul din aval al pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

Tunele (T)

În Halta de Mișcare Baciu Triaj nu sunt proiectate lucrări pentru construcții existente sau nou proiectate din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

Rigolă prefabricată cu umăr și capac, h = 2,20m

Se va amplasa pe partea stângă a c.f., între: km 507+660 - km 507+815, L=155m.

Rigola prefabricată cu umăr și capac s-a prevăzut la limita platformei c.f., (min. 3.60m), pentru a evita volumele mari de săpătură, precum și limitarea amprizei lucrărilor. Rigolele şi capacele acestora se vor realiza din beton armat clasa C30/37 și vor avea $h_{elevatie}$=2.20m. La partea superioara a rigolei pe coronament, se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte, cu descărcare la capătul acesteia prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Pentru asigurarea scurgerii apelor din spatele rigolelor cu umăr, s-a prevăzut realizarea unui dren longitudinal din tuburi PEHD Ø 110mm, poziționat pe toată lungimea acestora.

Radierul drenului se va realiza din beton clasa C16/20, având grosimea de 25cm. După realizarea radierului pe acesta se vor așeza țevile din PEHD Ø150mm, cu panta de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32 mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Rigolele prefabricate cu umăr și capac vor fi prevăzute cu barbacane din PEHD Ø 90 mm poziționate din 2 în 2 metri. Pe spatele rigolelor prefabricate cu umăr se va executa o hidroizolație din bitum filerizat.

Apărări de maluri (Ap)

În Halta de Mișcare Baciu Triaj nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

Regularizări de albii

În Halta de Mișcare Baciu Triaj nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

În HM Baciu Triaj nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaje superioare.

Drumuri, platforme (D)

În vecinătatea Haltei de Mișcare Baciu Triaj se găsesc următoarele străzi, amplasate de o parte și de cealaltă a Haltei:

- Strada Cheile Baciului;
- Strada Nadășului.

Este amplasată o trecere la nivel, la km 506 + 022.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în demontarea catenarei existente de pe liniile 1-4, de pe diagonalele dintre liniile directe precum și liniile electrificate pe zona de cap X din triaj și în electrificarea liniilor I, II, 3, și 4, precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 1-II și III-4. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

Energo alimentare (Ea)

In Halta de Mișcare Baciu Triaj sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanta a separatoarelor;
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: I, respectiv II;
- grupe electrice:
  - grupa 1: linia 3, alimentată din linia directă II prin separatorul 1T,
  - grupa 2: linia 4, alimentată din linia directă I prin separatorul 3T.

Lamele de aer din capetele stației sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X, 3X;
- cap Y: 2Y, 4Y.

Între diagonalele "A" (cap X), respectiv "V" (cap Y) sunt prevăzute lame de aer șuntate de separatoare acționate electric: 5X, respectiv 6Y. Suplimentar, din motive de exploatare linia directă I este secționată în cap X, prin separatorul 7X. Instalația de încălzire electrica a macazurilor va asigura alimentarea a 12 macazuri:

- 6 macazuri în cap X;
- 6 macazuri în cap Y, dintre care 2 dublă joncțiune prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.

Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor și a trecerii la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipată cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat. Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, ce alimentează cu energie electrică instalația de iluminat, se va poza in canale de cabluri unde este posibil în rest se va poza in șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/ /stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min. 10 lx la nivelul șinei iar la trecerea la nivel de min 20 lx. Sunt prevăzute lucrări la km 506+022.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Instalația existenta de protecție se va demonta. Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șina.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat;
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM,
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire,
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BAT C la trecerea la nivel de la km 506+022;
- Montarea echipamentelor instalației DCOS;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerea la nivel de la km 506+022, a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații;
- Montarea instalațiilor de detecție și a celor de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalației CEM cu semnale luminoase existentă;
- Demontarea instalației SAT tip M77 de la km 506+010;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrările proiectate pentru instalațiile, echipamentele și rețelele de cabluri, necesare telecomunicațiilor feroviare din Halta de Mișcare Baciu Triaj, sunt descrise mai jos:

Lucrări de telecomunicații de interior:

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători;
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;

- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie-recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe).

Lucrări de demontări

Se vor realiza demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații, de interior și exterior.

Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

Lucrări de telecomunicații exterior

- Subtraversare, cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

Instruire/Cursuri

- Instruire specialiștii supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

Lucrări pentru rețeaua de fibră optică

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camerete de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
  - Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP

1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare camerետă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele Utilități

În HM Baciu Triaj au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Au proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate mai jos:

➢ Rețele electrice aeriene de joasa, medie și înaltă tensiune:
- km 505+260: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 505+300: LEA MT, ce supra traversează linia CF.
- km 505+720: LEA 110kV, ce supra traversează linia CF;
- km 507+090 – km 507+180: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.
- km 507+250 – km 507+320: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit: - 1 kV < Un ⩽ 20 kV⇒ 3,00 m;
-20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate aflate paralel cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate in pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor SNCFR. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de

relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime între rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător, prin avizul aferent. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate. În conformitate cu cerințele impuse de normativul NTE 003/04/00, capitolul XVI.1 și legislația în vigoare LEA 110 kV la trecerea peste căi ferate, sunt necesare următoarele măsuri de siguranță și protecție:

- protecție mărită;
- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact = 3,00 m la săgeată maximă;
- D < Da (distanța de la axul LEA la cea mai apropiată șină < înălțimea deasupra solului a celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m);
- unghi de traversare minim: a=45° (50G)

➢ Rețele de distribuție gaze naturale:

- km 506+020 rețea de distribuție gaze naturale ce subtraversează linia CF.

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție metalice la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin acestea se va introduce conducta proiectata. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se vor amplasa conductele proiectate la distante fata de linia CF conform normativelor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către deținător.

➢ Rețele alimentare apă:

- km 505+010: conductă apă (PE, Dn 90mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament Municipiul Cluj Napoca, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA;
- km 506+100: conductă apă (OL, ø 250mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament Municipiul Cluj Napoca, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA.

În vederea scoaterii conductelor de apa în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de apa pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare in vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător, prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

➢ Rețele canalizare:

- km 505+270: conductă canalizare (beton, Dn 300mm), ce subtraversează linia CF și apoi este pozată paralel cu aceasta, pe ambele părți ale caii ferate. Amplasament Municipiul Cluj Napoca, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA.

În vederea scoaterii conductelor de canalizare in afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine in punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Pentru rețelele de canalizare afectate aflate paralel cu liniile CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor in tuburi de protecție din otel. De asemenea, se prevăd cămine stânga-dreapta relocării. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a

rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- Km 506+000: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- Km 506+400 – km 507+808: paralelism rețea telecomunicații (1408m).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime între rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

În Halta de Mișcare Baciu Triaj nu sunt amplasate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului, existente în zona haltei Baciu Triaj, sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă;
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- activitățile industriale desfășurate în zonă, în principal stația de betoane aflată în imediata apropiere a haltei (sursă principală de particule în suspensie).

Pentru determinarea calității aerului în zona haltei a fost realizată o măsurătoare a concentrațiilor indicatorilor: TSP, CO2 și NO2. Conform rezultatelor măsurătorilor, nici un indicator analizat nu a înregistrat depășiri ale valorilor maxime admisibile conform legislației în vigoare. Rezultatele măsurătorii sun prezentate în tabelul următor: ***Tabel nr. 3***

Indicator	U.M.	Rezultat	Valoarea limită conform Legii 104/2011	Valoarea limită conform STAS 12574/87
TSP	mg/m^3	0,21	-	0,5
CO2	ppm	468,61	-	-
NO2	µg/m^3	20	200	300

La nivelul haltei zonele potențiale de contaminare a solului sunt reprezentate de:

- terasamentul de cale ferată;
- instalațiile dezafectate și garniturile de tren garate în incinta depoului de aflat la limita vestică a haltei Baciu Triaj.

Nu au fost identificate zone neconforme de depozitare a deșeurilor în incinta haltei. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate din cadrul haltei este prevăzut pe toate liniile cu strat de piatră spartă. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta haltei. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. Specificăm însă că în cazul indicatorului TPH au fost înregistrate concentrații crescute, apropiate de valoarea pragului de intervenție de 1000 mg - kg. În zona Haltei Mișcare Baciu Triaj nu

sunt intersectate corpuri de apă de suprafață. Cel mai apropiat corp de apă de suprafață pe această zonă este reprezentat de râul Nadăș, al cărui curs se desfășoară de-a lungul întregii secțiuni, pe partea dreaptă, paralel traseului CF, între km 504+550 – km 504+950 și km 507+550 – km 507+650.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot din zona Haltei de Mișcare Baciu Triaj sunt reprezentate de:
- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de la limita nordică (strada Nadășului);
- activitățile economice desfășurate la limita nordică (stație de betoane, tipografie, vinificație, etc.).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice: ***Tabel nr. 4***

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
507+638	507+808	504+610	504+808
		506+500	507+808

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

În această zonă nu sunt intersectate arii naturale protejate. În zona Haltei Mișcare Baciu Triaj nu sunt intersectate zone împădurite, cele mai apropiate astfel de zone fiind situate la peste 240 m distanță față de amplasamentul liniei. Vegetația din perimetrul haltei este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderale și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în Haltei de Mișcare Baciu Triaj. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române", nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestei halte.

c).4. INTERVAL HALTA MIȘCARE BACIU TRIAJ – HALTA MIȘCARE GÂRBĂU

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 507 + 808 (Cap Y HM Baciu Triaj) și km 521 + 020 (Cap X HM Gârbău). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

1. Punct Oprire Baciu (P.O.02, km 508 + 070)

P.O. Baciu va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele ce vor fi două la număr vor avea o lățime de 3,05 m, o lungime totală de 150,00 m și respectiv 135,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37.

Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,38 m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul

liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continua din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine / Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peroanele sunt dotate cu câte un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

- ***Cabină pază barieră km 507+978***

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F. și a faptului că poziționarea acesteia obstrucționează trecerea în siguranță a călătorilor spre peron, clădirea este propusă a fi demolată.

2. Punct Oprire h. Suceagu (P.O. 03, km 510 + 700)

P.O. SUCEAG va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele ce vor fi două la număr vor avea o lățime de 3,05m și o lungime totală de 150,00m se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,38m față de N.S.S., iar distanta minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continua din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de

poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peroanele sunt dotate cu câte un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

3. Punct Oprire h. Rădaia (P.O. 04, km 512 + 400)

P.O. Rădaia va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele ce vor fi două la număr vor avea o lățime de 3,05m și o lungime totală de 150,00m se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,38 m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m.

Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză.

Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre rigolă, acolo unde este prevăzută și spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea,

chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peroanele sunt dotate cu câte un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

4. Punct Oprire h. Mera (P.O. 05, km 513 + 949)

Amplasamentul actual al Haltei de Mișcare Mera nu mai corespunde nevoilor pentru traficul de marfă precum și pentru necesitățile generate de exploatarea căii ferate (manevră, garare, încrucișare, etc.). Pentru traficul de călători actualul amplasament este fezabil prin transformarea haltei de mișcare în Punct de Oprire. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele ce vor fi două la număr vor avea o lățime de 3,05m și o lungime totală de 150,00m se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,38m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de pozâ. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre rigolă, acolo unde este prevăzută și spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peroanele sunt dotate cu câte un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continuă integrată în structura peronului.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

1. Clădire călători + locuință

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată transformării acesteia în punct de oprire, clădirea este propusă a fi demolată.

2. WC public 46mp

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Din cauza stării avansate de degradare si a transformării haltei de mișcare în Punct de Oprire clădirea este propusă a fi demolată.

C. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

- ***Container C.E.***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului C.E.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție şi avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz in configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție si semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul si distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere in spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30m, au o structura metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă.

Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

5. Punct Oprire h. Nădășelu (P.O. 06, km 515 + 601)

P.O. Nădășelu va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele ce vor fi două la număr vor avea o lățime de 3,05m și o lungime totală de 150,00m se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0.38 m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1.725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continua din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză.

Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre rigolă, acolo unde este prevăzută și spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peroanele sunt dotate cu câte un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

B. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

- ***Container GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Containerul GSM-R se amplasează lângă stâlpul GSM-R pentru preluarea și retransmiterea datelor specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Containerul GSM-R este prefabricat având lungimea de 4,00m x 2,45m și înălțimea 3,00m. Clădirea container va fi dotată de la producător cu instalații electrice, instalații de aer condiționat precum și de încălzire tip convector. Fundația containerului este din beton armat C25/30, directă, continuă sub ziduri. Sub aceasta se va turna un beton de egalizare clasa C8/10 de 10cm grosime. Fundația este prevăzută cu camere de tragere și goluri din tuburi PVC ce permit trecerea cablurilor în container. Structura containerului este metalică cu închideri din panouri tip sandwitch, având acoperiș tip terasă. Apele pluviale sunt captate și dirijate prin jgheaburi și burlane. Singurul element de tâmplărie este ușa metalică de acces, ce va fi anti vandalism.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară

dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție şi avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz in configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție si semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul si distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere in spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30m, au o structura metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

- ***Parcare***

În zona punctului de oprire se va amenaja o parcare cu toate dotările necesare (conform OMT1298/2017).

Container WC

Containerul Wc este prefabricat având lungimea de 5.96m x 5.64m și înălțimea 3,46m. Clădirea container va fi dotată de la producător cu instalații electrice, instalații de aer condiționat precum și de încălzire tip convector. Fundația containerului este din beton armat C25/30, directă, continuă sub ziduri. Sub aceasta se va turna un beton de egalizare clasa C8/10 de 10cm grosime. Fundația este prevăzută cu camere de tragere și goluri din tuburi PVC ce permit trecerea cablurilor din exterior în container. Structura containerului este metalică cu închideri din panouri tip sandwitch, având acoperiș tip terasă. Apele pluviale sunt captate și dirijate prin jgheaburi și burlane. Elementele de tâmplărie sunt ușa metalică de acces si ferestrele.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container WC se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat și convectoarelor electrice.

Instalații sanitare (IS)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, din clădire, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua orășenească). În interiorul clădirii instalația de distribuție apă caldă/apă rece se va executa din țevi din PP-R/PP-R AL, și se va monta aparent la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face local prin montarea unui boiler electric tip instant. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare
- robinete apă rece pentru pisoare și closete
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar, iar în grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități dotările vor fi adecvate. La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire si piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate. Având în vedere că există rețea de canalizare în zona clădirii, se propune racordarea rețelei de canalizare din incinta stației la rețeaua de canalizare orășenească. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate, iar de la acestea la rețeaua de canalizare a orașului. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin jgheaburi și burlane, la teren.

Instalații termice (IT) + Instalații ventilație (IV)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Sistemul adoptat pentru încălzire este reprezentat de convectoare electrice, de perete, cu puteri cuprinse între 500 W și 2500 W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează. Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50 Hz.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 nu este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Pe acest interval linia C.F. este dublă, cale fără joante, șină tip 60, traverse de beton noi armat, raza minimă, pe ambele fire, este de 350 m. Distanța proiectată între linii pe acest interval este de 4.20m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă între 80-100 km/h. Au fost proiectate drumuri tehnologice pe ambele părți ale liniei. Pe acest interval niveleta liniei este în rampă, cu declivitatea maximă proiectată de 8,14‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. este de maxim 0,67 m. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice de infiltrație s-au prevăzut drenuri longitudinale și șanțuri de-o parte și de alta a liniilor. Drenurile și șanțurile au descărcare atât la podețele proiectate la km 508+472, km 509+990, km 510+945, km 511+621, km 512+562, km 512+912, km 513+499, km 514+160, km 514+277, km 514+583, km 516+062, km 516+355, 517+159, 519+770, km 520+606 cât și în șanțurile proiectate la km 508+980, 509+800, 509+840, 510+553, 511+447, 514+947, 515+785, 516+800, 517+550, 518+900, 520+440 care la rândul lor se vor descărca pe taluz. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 25 de separatoare de

hidrocarburi. Având în vedere că pe o parte din lungimea intervalului linia este în rambleu, scurgerea apelor din zona căii se va realiza la nivelul platformei c.f., respectiv al platformei de pământ, înclinate cu panta de 5% către exterior.

Poduri (P)

01. Pod km pr. 510+945 (P002)

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu un podeț alcătuit din elemente prefabricate tip C3, cu înălțime redusă, cu lumina de 3.00 m. Având în vedere faptul că structura existentă a fost proiectată și executată în baza normelor vechi, deci nu mai corespunde din punct de vedere al condițiilor de exploatare iar consolidarea elementelor de rezistență nu se poate face pentru a corespunde convoiului de calcul actual. Ținând seama de valoarea debitului cu asigurare de 1% comunicat de INHGA, care are valoarea de 0.775mc/s, se propune ca soluție înlocuirea podului existent cu un podeț nou din elemente tip C3 cu înălțime redusă, cu lumina de 3.00 m. Racordările cu terasamentul se vor realiza, atât în amonte cât și în aval, cu ziduri de sprijin realizându-se astfel racordarea cu podețele de drum existente atât în amonte cât și în aval.

02. Pod km pr. 517+159 (P003)

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu un pod nou de 13,40m deschidere, având suprastructura din grinzi metalice înglobate în beton, cuvă de balast și infrastructuri din beton armat, fundate indirect, pe piloți. Podul nou păstrează aproximativ amplasamentul existent. Debitul cu asigurarea de 1% pentru această secțiune este de Q1%=49,80mc/s. Racordarea podului cu terasamentele se va face cu sferturi de con pereate. Albia podului se va calibra la o secțiune trapezoidală cu baza de 9,40m, taluzuri cu înălțimea de 1,20m, cu panta 1:1 și banchete de câte 0,50m pe ambele maluri, care se vor perea cu beton de 20cm, așezat pe un strat drenant de 10cm grosime. Pereul va avea pinteni longitudinali la baza taluzurilor și pinteni transversali de încastrare la capetele amonte și aval. Racordarea amenajării albiei cu terenul natural în amonte și aval se va face prin intermediul unor risberme din anrocamente de 2,00m lungime. Amenajarea albiei se va face pe cca 10m în amonte și aval. Secțiunea albiei calibrate va fi racordată la albia naturală existentă.

03. Pod km pr. 519+770 (P004)

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu un pod nou pentru cale dublă electrificată, cu deschiderea de 12.00m, având suprastructura realizată din grinzi metalice înglobate în beton și calea pe prismă de balast. Podul nou păstrează aproximativ amplasamentul existent. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din două culee fundate direct. Podul se racordează cu terasamentele prin sferturi de con pereate cu beton armat cu plasa sudată. Podul traversează râul Arvat care are un debit maxim cu probabilitatea de depășire de 1% de 36.7 mc/s. Albia podului se va calibra la o secțiune trapezoidală cu baza de 10.80m, taluzuri cu înălțimea de 1.20m, cu panta 1:1 și banchete de câte 0.50m pe ambele maluri, care se va perea cu beton de 20cm, așezat pe un strat de nisip de 10cm grosime. Pereul va avea pinteni longitudinali la baza taluzurilor și pinteni transversali de încastrare la capetele amonte și aval. Racordarea amenajării albiei cu terenul natural în amonte și aval se va face prin intermediul unor risberme din anrocamente. Amenajarea albiei se va face pe cca 36m în amonte și cca 30m în aval. Secțiunea albiei calibrate va fi racordată la albia naturală existentă în amonte și aval prin excavații și taluzări.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 507+947 (Pd005)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.574 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată constă în reparația podețului dalat existent prin: supraînălțarea timpanelor, reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii și suprastructurii cu mortare speciale, realizarea parapetelor de protecție în amonte și aval, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte pe o lungime de 10.00m, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea camerei de cădere din amonte în funcție de poziția șanțurilor de scurgere a apelor în lungul terasamentului, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi noi prefabricate

tip A1. Podețul preia apele provenite de la șanțurile din lungul liniei. Podețul descarcă doar apele provenite din precipitații. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.20m.

02. Podeț km pr. 508+136 (Pd006)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.13 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată constă în reparația podețului existent prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii și suprastructurii cu mortare speciale, parapetele de protecție în amonte și aval, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, reparația și racordarea zidurilor de sprijin din amonte la șanțurile de scurgere a apelor din lungul terasamentului, refacerea hidroizolației pe podeț. În aval vor fi prevăzute ziduri de sprijin pentru racordarea podețului cu Râul Nadăș și susținerea terasamentului. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 3% pe toată lungimea podețului, cu înălțimea liberă din amonte de 1.80m.

03. Podeț km pr. 508+472 (Pd007)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.96 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată constă în reparația podețului dalat existent prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii și suprastructurii cu mortare speciale, realizarea parapetelor de protecție în amonte și aval, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte pe o lungime de 16.50m, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea camerei de cădere din amonte în funcție de poziția șanțurilor de scurgere a apelor în lungul terasamentului, refacerea hidroizolației pe podeț. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.20m. La capătul din aval al pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

04. Podeț km pr. 509+990 (Pd008)

Podețul nu poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 6.36 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată constă în înlocuirea podețului existent cu un podeț nou realizat din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele va fi realizată cu aripi prefabricate de tip A2 în aval și ziduri de sprijin din beton în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.90m, curățată și profilată în aval și amonte pe o lungime de 25.00m. La capătul din aval al pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

05. Podeț km pr. 511+229 (Pd009)

Podețul nu poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.50 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată constă în înlocuirea podețului existent cu cadre prefabricate de tip C2. Racordarea cu terasamentul va fi realizată cu aripi prefabricate de tip A2 în aval și o camera de cădere în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.75m. La capătul din aval al pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

06. Podeț km pr. 511+621 (Pd010)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 8.50 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată constă în reparația podețului dalat existent prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii și suprastructurii cu mortare speciale, realizarea parapetelor de protecție în amonte și aval, refacerea drenurilor din spatele culeelor,

curățarea și profilarea albiei în aval și amonte pe o lungime de 30.00m, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea camerei de cădere din amonte în funcție de poziția șanțurilor de scurgere a apelor în lungul terasamentului, refacerea hidroizolației pe podeț. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.70m. La capătul din aval al pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

07. Podeț km pr. 512+562 (Pd011)

Podețul nu poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 6.80 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu un podeț nou realizat din cadre prefabricate tip C3. Racordarea cu terasamentele în aval și amonte este realizată cu aripi prefabricate tip A1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.24m. La capetele amonte și aval ale pereului s-au prevăzut pinteni din beton și adiacent acestora, câte o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

08. Podeț km pr. 512+912 (Pd012)

Podețul nu poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 5.27 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu un podeț nou realizat din cadre prefabricate de tip C3 cu înălțime redusă. Racordarea cu terasamentele va fi realizată cu aripi prefabricate de tip A1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.00m. La capetele amonte și aval ale pereului s-au prevăzut pinteni din beton și adiacent acestora, câte o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

09. Podeț km pr. 513+499 (Pd013)

Podețul existent nu poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.86 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou realizat din cadre prefabricate de tip C2. Racordarea cu terasamentele va fi realizată cu aripi prefabricate tip A1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.10m. La capetele amonte și aval ale pereului s-au prevăzut pinteni din beton și adiacent acestora, câte o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

10. Podeț km pr. 514+160 (Pd014)

Podețul nu poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.48 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu un podeț nou realizat din cadre prefabricate de tip C2. Racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi prefabricate de tip A1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.50m. La capetele amonte și aval ale pereului s-au prevăzut pinteni din beton și adiacent acestora, câte o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

11. Podeț km pr. 514+277 (Pd015)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.605 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii, suprastructurii și timpanelor cu mortare speciale, realizarea parapetelor de protecție, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordarea cu terasamentul este realizată, aval și amonte, cu aripi din beton. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel

încât înălțimea liberă din amonte va fi de 0.90m. La capetele amonte și aval ale pereului s-au prevăzut pinteni din beton și adiacent acestora, câte o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

12. Podeț km pr. 514+583 (Pd016)

Podețul nu poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.12 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu un podeț nou realizat din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele va fi realizată cu aripi prefabricate de tip A2 în aval și aripi prefabricate tip A1 în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.00m. La capetele amonte și aval ale pereului s-au prevăzut pinteni din beton și adiacent acestora, câte o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

13. Podeț km pr. 516+062 (Pd017)

Podețul existent nu poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.791 m^3/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou realizat din cadre prefabricate de tip C1 cu înălțime redusă, calea prinsă pe traverse speciale de poduri. Racordarea cu terasamentele se realizează cu o cameră de cădere în amonte și o amenajare din beton armat monolit în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.5% pe o lungime de 50m urmând ca până la emisar să se realizeze lucrări de profilare a albiei asigurând o pantă de 0.3%, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 0.85m.

14. Podeț km pr. 516+355 (Pd018)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.403 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea podețului de sub firul II cu unul nou realizat din cadre prefabricate tip C1 și reparația podețului dalat existent de sub firul I prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructuri, timpan, elementele prefabricate tip L și dalei cu mortare speciale, realizarea parapetelor de protecție, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordarea cu terasamentele în amonte se realizează cu aripi prefabricate de tip A1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.30m. La capătul din amonte al pereului s-a prevăzut un pinten din beton și o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

15. Podeț km pr. 520+606 (Pd019)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.40 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: supraînălțarea timpanelor, reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii, suprastructurii și parapetelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordarea cu terasamentele se realizează în amonte și aval cu aripi prefabricate din beton. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.55m. La capetele amonte și aval ale pereului s-au prevăzut pinteni din beton și adiacent acestora, câte o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

Tunele (T)

În intervalul HM Baciu Triaj–HM Gârbău nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel CF.

Consolidări (C)

Rigola prefabricata simpla cu capac

Pe partea stânga a c.f. între:

- km 508+075 - km 508+134, L= 59m
- km 508+138 - km 508+175, L= 37m
- km 508+325 - km 508+470, L=145m
- km 511+025 - km 511+225, L=200m
- km 514+475 - km 514+580, L=105m

Rigolele prefabricate simple cu capac se vor realiza cu înălțimea de 1.05 m. Aceste lucrări de scurgere a apelor s-au prevăzut la limita platformei c.f., (min. 3.60m), pentru a evita volumele mari de săpătură, precum si limitarea amprizei lucrărilor. Rigolele și capacele acestora se vor realiza din beton armat clasa C30/37.

Rigolă prefabricată cu umăr și capac pe zona peronului

Pe partea stângă a c.f. între: km 507+815 - km 507+977, L=162m.

Rigola prefabricată cu umăr și capac va fi amplasată în stânga peronului la o distanță de 4.80 m de firul din stânga a căii ferate. Rigolele și capacele acestora se vor realiza din beton armat clasa C30/37. Rigolele prefabricate cu umăr și capac prevăzute în proiect se vor realiza cu $h_{elev.}$=2.20m. La partea superioara a rigolei pe coronament, se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte, cu descărcare la capătul acesteia prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Pentru asigurarea scurgerii apelor din spatele rigolelor cu umăr, s-a prevăzut realizarea unui dren longitudinal din tuburi PEHD Ø 110mm, poziționat pe toată lungimea acestora. Radierul drenului se va realiza din beton clasa C16/20, având grosimea de 25cm. După realizarea radierului pe acesta se vor așeza țevile din PEHD Ø150mm, cu panta de 5% îndreptată spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32 mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Rigolele prefabricate cu umăr și capac vor fi prevăzute cu barbacane din PEHD Ø 90 mm poziționate din 2 în 2 metri.

Rigolă prefabricată cu umăr și capac, h = 1.90 și 2.20 m

Pe partea stângă a c.f. între:

- km 507+660 - km 507+815, L=155m
- km 509+875 - km 509+989, L=114m
- km 512+675 - km 512+825, L=150m
- km 514+285 - km 514+425, L=140m

Aceste lucrări de scurgere apelor s-au prevăzut la limita platformei c.f., (min. 3.60m), pentru a evita volumele mari de săpătură, precum și limitarea amprizei lucrărilor. Rigolele și capacele acestora se vor realiza din beton armat clasa C30/37, și vor avea helev.=1.90m, precum și helev.=2.20m. La partea superioara a rigolei pe coronament, se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte, cu descărcare la capătul acesteia prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Pentru asigurarea scurgerii apelor din spatele rigolelor cu umăr, s-a prevăzut realizarea unui dren longitudinal din tuburi PEHD Ø 110mm, poziționat pe toată lungimea acestora. Radierul drenului se va realiza din beton clasa C16/20, având grosimea de 25cm. După realizarea radierului pe acesta se vor așeza țevile din PEHD Ø150mm, cu panta de 5% îndreptată spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32 mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Rigolele prefabricate cu umăr și capac vor fi prevăzute cu barbacane din PEHD Ø 90 mm poziționate din 2 în 2 metri. Pe spatele rigolelor prefabricate cu umăr se va executa o hidroizolație din bitum filerizat.

Sant ranforsat

Pe partea stânga a c.f. intre:

- km 507+995 - km 508+075, L= 80 m (h=1.20m)
- km 509+325 - km 509+475, L=150m (h=1.20m)

Acesta s-a proiectat pentru susținerea săpăturilor efectuate la piciorul taluzului stabil, colectarea și evacuarea apelor superficiale de pe versanți și de pe platforma liniei c.f. sau a apelor de infiltrație de la piciorul taluzului. Șanțul ranforsat proiectat are înălțimea elevației variabilă cuprinsă între 1,00 – 1,50m. Acesta se va realiza din beton monolit clasa C30/37 și va fi prevăzut cu dren amonte. Șanțul ranforsat

ranforsat se va realiza pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi de separație din două foi de carton bituminos cu grosimea de 2 cm. Pe peretele amonte al șanțului ranforsat se va aplica o hidroizolație din bitum, în două straturi. La baza săpăturii se va așterne beton de egalizare clasa C8/10, în grosime 10cm.

Zid de sprijin din beton armat cu șanț sau rigola simpla cu capac și rigola amonte

Pe partea stângă a c.f. între:

- km 508+175 - km 508+325, L=150m (he=2.00-3.50m)
- km 510+947 - km 511+025, L= 78m (he=2.00-3.00m)
- km 514+425 - km 514+475, L= 50m (he=2.00-3.00m)

Zidul de sprijin se va realiza din beton armat clasa C30/37 pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi din polistiren extrudat în grosime de 1,50-2,00cm. Rosturile vor fi tratate cu mastic bituminos. De asemenea pe spatele zidului, la contactul cu terenul natural se va realiza o hidroizolație din bitum filerizat. Săpăturile se vor realiza cu sprijinirea pereților astfel încât stabilitatea lucrărilor să fie asigurată pe toată durata execuției. La baza săpăturii se va așterne betonul de egalizare clasa C8/10, în grosime de 10cm. Apele pluviale din platforma căii ferate vor fi preluate prin intermediul unui șanț din beton simplu cu secțiune trapezoidală sau cu rigolă simplă prefabricată cu capac. Aceasta rigolă se va amplasa la limita platformei c.f., (minim 3,60m măsurată din axul c.f.). Apele pluviale provenite de pe taluzul amonte vor fi preluate prin intermediul unei rigole din beton amplasată pe toată lungimea zidului și descărcate la capătul zidului prin intermediul unui casiu în șanțul trapezoidal sau la cel mai apropriat emisar. Taluzul amonte se va proteja cu pământ vegetal însămânțat în grosime de 20cm. Apele de infiltrație amonte vor fi preluate prin intermediul unui dren prevăzut în spatele zidului de sprijin cu evacuarea apelor transversal, prin barbacane. Radierul drenului se va realiza din beton de pantă clasă C16/20, având grosimea de 25cm, cu panta transversală de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm.

Zid de sprijin din beton armat, ancorat

Pe partea stângă a c.f. între:

- km 510+410 - km 510+510, L=100m (he=1.50-4.00m)
- km 511+233 - km 511+525, L=292m (he=1.50-4.00 m).

Zidul de sprijin se va realiza din beton armat clasa C30/37 pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi din polistiren extrudat în grosime de 1,50-2,00cm. Zidul de sprijin este prevăzut cu dren amonte, cu evacuarea apelor transversal, prin barbacane. Radierul drenului se va realiza din beton de pantă clasă C16/20, având grosimea de 25cm, cu panta transversală de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. La partea superioara a zidului, pe coronament, se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte, cu descărcare la capătul zidului prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Se vor utiliza tije de ancoraj (solicitate la tracțiune) cu bara goala, injectate cu mortare speciale, pentru a se asigura stabilitatea zidului de sprijin din beton armat. Ancorele au o extremitate fixată în zidul de sprijin din beton armat și cealaltă extremitate fixată într-un masiv de pământ. Ancorele sunt pasive cu Ø40x20mm, dispuse longitudinal la distanța de 2,00m având lungimea de 12 - 15m.

Apărări de maluri (Ap)

Reparații zid de sprijin existent si protecție cu anrocamente la baza

Pe partea dreapta a c.f. intre:

- km 508 + 050 - km 508 + 110, L= 60m

Aceste lucrări se vor realiza pe zona zidului existent constând în reparații la zidul existent precum și protecția taluzului albiei cu anrocamente. Îmbrăcămintea din anrocamente este alcătuită din blocuri de piatră (50-1000 kg/buc.), în două straturi, așezate la profil prin așezarea controlată a acestora pe taluz, pentru a obține inclinarea taluzului din proiect. Îmbrăcămintea va avea o grosime de 1.00 m la bază (piciorul taluzului) și 80 cm la capăt, și va fi protejată cu un geo textil cu rol de filtrare și

separație. Pentru a împiedica alunecarea pe taluz, materialul geo sintetic se va ancora la partea superioară. Pentru asigurarea stabilității taluzului se va realiza o umplutură de balast la partea superioară a acestuia. Reparațiile zidului constau în realizarea unei cămășuieli din beton în grosime de 15cm, armată cu plasă sudată SNTB 100x100x8mm. Pentru susținerea plasei se vor prevede ancore chimice realizate din oțel beton cu diametrul de 20mm, dispuse câte 4buc/m^2. Ancorele se vor incastra in zidul existent pe o lungime de 60cm. De asemenea pentru asigurarea scurgerii apelor se va reface drenul amonte și se vor curăța barbacanele. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32mm, protejat cu geo textil. Radierul drenului se va realiza din beton simplu clasa C16/20 în grosime de 30cm, pe care se va poza tubul riflat, găurit la partea superioară, având diametrul de 150mm.

Apărare de mal cu Zid de sprijin fundat pe piloți, D=1200mm, he=4,00m

Pe partea dreapta a c.f. între:

- km 508+110 - km 508+132, L = 22m
- km 508+138 - km 508+175, L = 37m

Protecția taluzului constă in realizarea unui zid de sprijin fundat pe piloți și protecție cu anrocamente. Zidul de sprijin este prevăzut cu dren amonte, cu evacuarea apelor transversal prin barbacane.

Radierul drenului se va realiza din beton de pantă clasă C16/20, având grosimea de 25cm, cu panta transversală de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Se vor utiliza tije de ancoraj (solicitate la tracțiune) cu bara goala, injectate cu mortare speciale, pentru a se asigura stabilitatea zidului de sprijin din beton armat. Ancorele au o extremitate fixată în zidul de sprijin din beton armat și cealaltă extremitate fixată într-un masiv de pământ. Ancorele sunt pasive cu Ø40x20mm, dispuse longitudinal la distanța de 2,00m având lungimea de 12 - 15m. Pentru asigurarea stabilității zidul de sprijin va fi fundat pe un rând de piloți având diametrul de 1200 mm și o lungime de 12 m. Îmbrăcămintea din anrocamente este alcătuită din blocuri de piatră (50-1000 kg/buc.), în două straturi, așezate la profil prin aruncarea controlată a acestora pe taluz și rânguire, pentru a obține o suprafață cât mai plană. Îmbrăcămintea va avea o grosime de 1.00 m la bază (piciorul taluzului) și 60 cm la capăt, și va fi protejată cu un geo textil cu rol de filtrare și separație. Pentru a împiedica alunecarea pe taluz, materialul geo sintetic se va ancora la partea superioară.

Protecție taluz cu saltele din gabioane și anrocamente

Pe partea dreapta a c.f. intre: km 508+175 - km 508+410, L=235 m.

Pentru protecția superioară a taluzului se vor utiliza saltele din gabioane având o grosime de 30cm și o lungime de 2-2,50m, stabilizate la bază cu un pinten din beton armat C 25/30 de 0.50 x 1.00m. Pentru protecția taluzului la partea inferioară se va utiliza o îmbrăcăminte din anrocamente din blocuri de piatră (50-1000 kg/buc.) în două straturi. Îmbrăcămintea va avea o grosime de 1.15m la bază, la piciorul taluzului și 1.00m la capăt, și va fi protejată cu un geo textil cu rol de filtrare și separație.

Apărare de mal din gabioane

Pe partea dreapta a c.f. intre: km 508+410 - km 508+470, L=60 m.

Aceste lucrări de apărare de mal constau în demolarea protecției de mal existentă cu gabioane, după care se va realiza o apărare de mal nouă, din gabioane cu înălțimea de 5m. La contactul cu teren al gabioanelor se va prevede geotextil având G=600g/mp. Albia majoră a râului va fi protejată la partea superioară cu o saltea din gabioane având 30 cm grosime si o lungime de 2-2.50m, fiind stabilizată la partea inferioară cu un pinten din beton armat C 25/30 de 0.50x1.00m.

Protecție taluz cu gabioane și anrocamente

Pe partea dreapta a c.f. între:

- km 509+460 - km 509+768, L=308m

Albia minoră a râului va fi protejată cu o îmbrăcăminte din anrocamente ce are o grosime de 1.00 m la bază (piciorul taluzului) și 80 cm la capăt, și va fi protejată cu un geo textil cu rol de filtrare și separație. Albia majoră a râului va fi protejată la partea superioară cu o saltea din gabioane având 30 - 50cm grosime si o lungime de 2 m, fiind stabilizată la partea inferioară cu anrocamente din piatră, și va fi protejată cu un geo textil cu rol de filtrare și separație.

Zid de sprijin din beton armat, he=3m si protecție talveg cu saltea din gabioane

Pe partea dreapta a c.f. intre: km 510+107 - km 510+341, L=234m.

Protecția părții inferioare a taluzului se va realiza cu un zid de sprijin din beton armat având o înălțime de 3m. Zidul de sprijin este prevăzut cu dren amonte, cu evacuarea apelor transversal, prin barbacane. Radierul drenului se va realiza din beton de pantă clasă C16/20, având grosimea de 25cm, cu panta transversală de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Talvegul va fi protejat cu saltele din gabioane având o grosime de 50 cm și o lungime de 5 - 5.50m. Protecția părții superioare a taluzului se va realiza din saltele din gabioane având o grosime de 30cm, o lungime medie de circa 5.00m care se va fixa la nivelul coronamentului zidului de sprijin. Terasamentul căii ferate se va realiza din material drenant, în straturi succesive în grosime de 20-25cm după compactare.

Apărare de mal cu gabioane, he=3m si protecție taluz cu saltea din gabioane

Pe partea dreapta a c.f. intre: km 510+445 - km 510+550, L=105 m.

Apărarea de mal constă într-o protecție de mal cu gabioane cu înălțimea de 3,00m. La baza zidului se vor așterne două rânduri de saltele din gabioane cu înălțimea de 30cm, cu lățimea totală de 6,00m. La contactul cu terenul natural al zidului și a saltelelor de gabioane se va prevede un geo textil cu rol de separație și filtrare. Taluzul amonte se va proteja pe lungimea de 6.30m cu un rând de saltele de gabioane cu grosimea de 30cm protejate la bază cu un geo textil cu rol de filtrare și separație. Saltelele se vor așeza după nivelarea și compactarea în prealabil a taluzului. La capetele zidului de gabioane se vor realiza ziduri întoarse cu lungimea de 4-6m pentru încastrarea în mal.

Apărare de mal cu gabioane, he=3m si protecție taluz cu anrocamente

Pe partea dreapta a c.f. intre: km 511+315 - km 511+445, L=130m.

Lucrarea constă în realizarea unei apărări de mal realizată din gabioane cu înălțimea de 1.00m. La baza zidului de gabioane se vor monta două rânduri de saltele fiecare având grosimea de 30cm. Lățimea saltelei de baza va fi de 5.00m. Albia majoră a râului va fi protejată cu o îmbrăcăminte de anrocamente din piatră (50 -1000 kg/buc.) ce are o grosime de 1.00 m la bază (piciorul taluzului) și 60 cm la capăt, și va avea la bază un geo textil cu rol de filtrare și separație.

Apărare de mal (protecție taluz cu anrocamente)

Pe partea dreapta a c.f. intre: km 511+700 - km 511+925, L=225m.

Protecția taluzului din vecinătatea lacului se va realiza cu o îmbrăcăminte de anrocamente din piatră (50-1000 kg/buc.) ce are o grosime de 1.00 m la bază (piciorul taluzului) și 80cm -1.00m la capăt. Pentru a reduce infiltrațiile apei în exterior spre calea ferată, se va utiliza o geo membrană protejată cu două straturi de geo textil.

Apărare de mal cu gabioane, he=3.50 m

Pe partea dreapta a c.f. intre: km 513+000 - km 513+065, L=65m.

Protecția taluzului se va realiza la bază cu saltele din gabioane având o grosime de 30cm și o lungime de 4.00-5.50m și la partea superioară cu saltele din gabioane având o grosime de 50cm și o lungime variabilă de 2.50-4.50m și vor fi protejate cu un geo textil cu rol de filtrare și separație.

Regularizări de albii

Apărare de mal din gabioane si recalibrare albie

Pe partea dreapta a c.f. intre: km 514+325 - km 515+000, L=675m

Din calculele hidraulice pentru situația existenta a rezultat faptul ca nivelul apei pentru debitul Q1% depășește nivelul superior al șinei cu 25cm pana la 65cm.

În aceste condiții s-a optat pentru soluția de a proteja malul adiacent caii ferate prin realizarea unei protecții de mal cu gabioane cu înălțimea de 4,00m. De asemenea s-a prevăzut recalibrarea cu asigurarea unei secțiuni trapezoidale a albiei cu lățimea la baza de 9.75m și realizarea unui taluz de 1:2 (malul opus căii ferate). La baza zidului de gabioane se vor așterne două rânduri de saltele din gabioane cu înălțimea de 30cm, baza fiind realizată din două saltele cu lățimea totală de 4.10. La contactul cu terenul natural al zidului și al saltelelor de gabioane se va prevede un geo textil cu rol de separație și filtrare.

Pasaje (Ps)

În capătul Y al haltei Suceagu (km 511+037) există un pasaj rutier superior. Înălțimea minimă măsurată de la NSS la intrados este de 7,17m. Lățimea peste calea ferată este de circa 15m. În

capătul Y al haltei Nădășelu (km 516+165) există un pasaj rutier superior, ce asigură supra traversarea drumului național DN 1F peste calea ferată. Înălțimea minimă măsurată de la NSS la intrados este de 7,24m. Lățimea peste calea ferată este de circa 15m. În cadrul acestui Studiu de Fezabilitate nu sunt prevăzute lucrări la aceste două pasaje superioare existente.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de c.f. sunt amplasate următoarele categorii de drumuri:
- Drumul European E81;
- Străzi și drumuri agricole.

Pe acest interval sunt amplasate 5 treceri la nivel, la km 507 + 986, km 512 + 432, km 513 + 059, km 518 + 750 și la km 520 + 462. În dreptul haltei Nădășelu, la km 515+600, a fost proiectată o parcare conform OMT 1298/2017 "Reglementarea tehnică privind proiectarea și dotarea parcărilor noi, a locurilor de oprire și staționare, aferente drumurilor publice, situate în extravilanul localităților din 30.08.2017". Dotările minimale necesare ale parcării sunt următoarele:
a) sistem de canalizare menajeră și pluvială;
b) surse de energie electrică și apă;
c) sistem de iluminare exterioară;
d) parcările vor avea locuri de parcare, inclusiv pentru persoane cu dizabilități locomotorii;
e) zonă intermediară de protecție;
f) spații de agreement, inclusiv accese pentru persoane cu dizabilități locomotorii;
g) WC cu acces și pentru persoane cu dizabilități locomotorii;
h) împrejmuire;
i) zone pentru resturi menajere sau coșuri de gunoi.

Parcările și locurile de oprire și staționare trebuie să fie separate de drumurile naționale europene printr-o zonă intermediară de protecție, de minimum 5 m.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în demontarea stâlpilor existenți și electrificarea liniei duble utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). În capătul Y al haltei Suceagu există un pasaj rutier superior. Înălțimea minimă măsurată de la NSS la intrados este de circa 7,17m. Lățimea peste calea ferată este de circa 15m. Catenara trece liber pe sub pasaj având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valori nominale. În capătul Y al haltei Nădășelu există un pasaj rutier superior. Înălțimea minimă măsurată de la NSS la intrados este de circa 6,24m. Lățimea peste calea ferată este de circa 15m. Catenara trece liber pe sub pasaj având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valori reduse. Pe acest interval este prevăzută o zona neutră clasica pentru linie dublă la km 511+910.

Energo alimentare (Ea)

La mijlocul distanței dintre 2 substații de tracțiune va fi prevăzut un post de secționare (PS). Schema electrică monofilară a postului de secționare va cuprinde:
- 2 separatoare de sarcină longitudinale,
- 2 separatoare de sarcină înseriate cu câte un separator acționat electric, care asigură legarea în paralel a ramurilor liniei de contact de o parte şi de alta a postului,
- pentru alimentarea cu energie electrică a serviciilor auxiliare din post sunt prevăzute 2 transformatoare de putere de 5kVA – 25/0,230 kV care sunt protejate la scurtcircuit de siguranțe fuzibile de înaltă tensiune,
- 2 separatoare acționate electric care asigură alimentarea zonei neutre din dreptul postului de secționare,
- 4 transformatoare de tensiune protejate cu descărcător și siguranță de înaltă tensiune.

Pentru realizarea constructivă a postului sunt utilizați 6 stâlpi de electrificare, dintre care 4 susțin linia de contact, iar ceilalți 2 sunt montați suplimentar și destinați, exclusiv, susținerii aparatajului primar. Stâlpii suplimentari vor fi de același tip cu cei utilizați pentru susținerea liniei de contact. Supra traversările cablurilor flexibile de cupru peste linia de contact sunt suspendate de cabluri de oțel

zincat cu secțiunea de 70 mmp, ancorate cu izolatoare compozit, tip baston. Legarea la linia de contact se execută printr-un ansamblu format din:

- cleme de conexiune la firul de contact,
- cleme de conexiune la cablul purtător,
- 2 conductoare electrice de legătură tip funie de cupru cu secțiunea de 70 mm² suspendate pe cablu de oțel cu secțiunea de 70 mm2,
- izolatoare baston montat pe vârfar și izolatoare de fixare pe stâlpi.

Semnalele transmise la/de la echipamentele din proces sunt preluate prin intermediul unor cabluri de comandă și semnalizare de tip multi conductor din cupru, cu manta de protecție. Semnalele preluate sunt introduse în panoul de comandă și control amplasat în vecinătatea liniei, într-o cabină de beton. Panoul de comandă și control va avea pe panoul frontal schema monofilară a postului de secționare cu cheile sau butoanele de comandă a echipamentului de comutație, pentru trecerea pe comandă locală sau telemecanică, pentru punerea sau scoaterea din funcție a automatizării, precum și toate semnalizările necesare pentru informarea rapidă a operatorului asupra stării de funcționare a panoului. Instalația de automatizare va asigura deschiderea separatoarelor de sarcină în cazul întreruperii tensiunii în linia de contact și închiderea acestora în cazul reapariției tensiunii la ambele borne, după o perioadă de timp stabilită. Instalația de automatizare trebuie să poată pusă sau scoasă din funcție atât de pe panoul de comanda al postului cât și de la punctul DEF. Panoul de comandă local (PCL) va fi prevăzut cu semnalizarea funcționării și posibilitatea scoaterii sau punerii în funcțiune a automatizării, printr-o cheie montată pe panoul de comandă locală. Semnalizarea funcționării și posibilitatea punerii sau scoaterii din funcțiune a automatizării trebuie să fie transmise și la DEF, precum și valorile tensiunii măsurate de transformatoarele de măsură (TT). Circuitele secundare de comandă și control se realizează utilizând un automat programabil și module interfață cu aparatajul primar. Contactele auxiliare ale elementelor de acționare din aparatajului primar sunt preluate prin intermediul unor relee intermediare și apoi contactele acestora sunt aplicate intrărilor automatului programabil. Ieșirile digitale ale automatului programabil comandă bobina unui element de execuție iar contactul de forță al acestuia va fi conectat în circuitul de comandă al elementelor de acționare al aparatajului primar. Mărimile analogice sunt preluate prin intermediul unor traductoare de semnal unificat de curent 4 - 20 mA. Toate dispozitivele de acționare ale aparatajului primar sunt alimentate la tensiunea de 48 Vcc. Serviciile auxiliare de alimentare de curent continuu sunt asigurate de la o baterie staționară de NiCa de 48 Vcc care funcționează în regim de „floating" cu un redresor. Bateria va fi dimensionată pentru asigurarea unei independente de funcționare de minim 10 ore a postului, în condițiile temperaturii minime și maxime din interiorul locului de montaj. In calcul se va considera un număr de minimum 10 cicluri de acționări (închis/deschis) ale fiecărui aparat de comutație pe perioada întreruperii din care câte 2 cicluri la sfârșitul perioadei, precum și consumurile panourilor pe întreaga perioadă. Serviciile auxiliare de alimentare în curent alternativ sunt asigurate din cele 2 transformatoare monofazate 25/0.23 kV, care vor fi prevăzute cu interblocaj sigur. Conectarea între ele a celor două sisteme de alimentare va fi semnalizată. Întregul echipament se montează într-o cabină exterioară amplasată cu latura mai mare paralel cu linia c.f. pe o fundație din beton. Cabina va fi echipată cu sistem de ventilație și încălzire electrică, ambele controlate prin termostat, pentru păstrarea temperaturii interioare în limitele de funcționare normală a echipamentelor si elementelor de comandă-control și bateriei de 48 V. Postul de secționare va fi prevăzut cu o priză de pământ de 4 Ω realizată din minimum 3 electrozi de oțel diametrul de 2½ " și lungimea de 3 m fiecare. Specificațiile tehnice referitoare la posturile de secționare de mai sus, se vor aplica la toate celelalte posturi din proiect. În intervalul Halta de Mișcare Baciu Triaj – Halta de Mișcare Gârbău este prevăzută o zona neutra si un post de secționare (PS) Mera realizat pentru linie c.f. dubla la km. 511+910 conform condițiilor tehnice generale de mai sus. Posturile de transformare pentru alimentarea instalațiilor GSM-R (PTGSM) sunt alimentate din LC și reprezintă sursa pentru alimentarea instalațiilor GSM-R. Lucrările cuprinse în această documentație se referă la asigurarea și montarea următoarelor:

- separator monopolar de exterior 25 kV cu dispozitiv de acționare manuala și cu cuțit de legare la pământ;

- descărcător cu rezistență variabilă pentru protecția transformatorului;
- siguranță fuzibilă de înaltă tensiune;
- transformator de putere monofazat 25/0,230 kV de 10 kVA;
- cutie de distribuție echipată cu siguranțe automate pentru plecarea în cablu către echipamentul GSM-R;
- rețea de cabluri;
- transformator de separație 0,230/0,230kV – 10 kVA.

Separatorul se va monta pe un stâlp al liniei de contact. Posturile de transformare, de tip aerian, se vor monta pe stâlpi metalici de același tip cu cei care susțin linia de contact la o distanță de aproximativ 5 m față de stâlpul liniei de contact pe care s-a montat separatorul. Legătura de la linia de contact (cablu purtător + fir de contact) la separator, de la separator la siguranța fuzibilă și descărcător și de la siguranță la borna primară a transformatorului de putere se va realiza cu cablu flexibil de cupru de 50 mm2. Transformatorul de izolare 0,230/0,230kV-10kVA va fi de tip uscat și va fi amplasat, în imediata apropiere a echipamentului GSM. Specificațiile tehnice referitoare la posturile de transformare pentru alimentarea instalațiilor GSM-R de mai sus se vor aplica la toate celelalte posturi din proiect. În intervalul Halta de Mișcare Baciu Triaj – Halta de Mișcare Gârbău sunt prevăzute 2 posturi de transformare pentru instalațiile GSM-R BTS în P.O. Mera și P.O Nădășelu. Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigura un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei in zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 507+986, km 512+406, km 513+059, km 518+750 și km 520+462.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii liniei de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. La pasajele rutiere, pentru a evita atingerea accidentală a părților liniei de contact aflate sub tensiune, se prevăd panouri de protecție care acoperă o zonă de o parte și de alta a axului fiecărei linii electrificate.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container de tip semnalizări + GSM-R pentru stații și control , pe amplasamentul proiectat în zona P.O. Mera;
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM,
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BAT C la trecerile la nivel de la km 507+986, km 512+406,

km 513+059, km 518+750 și km 520+462;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R BTS în zona P.O. Mera și P.O Nădășelu (container GSM-R, antene, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerile la nivel de la km 507+986, km 512+406, km 513+059, km 518+750 și km 520+440, a peroanelor de P. O. Baciu Triaj, P.O. Suceagu, P.O. Rădaia, P.O Mera, P.O Nădășelu și Post de secționare Mera, a clădirilor tehnologice (clădiri container CE, GSM-R, post de secționare);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător la P. O. Baciu Triaj, P.O. Suceagu, P.O Rădaia, P.O Mera P.O Nădășelu;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea a instalațiilor de detecție și a celor de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CED din stația Mera existentă și de la instalațiile SAT de la km 512+407 și km 513+040 și de la barieră mecanică de la km 507+970;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate;

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrări la Instalațiile de telecomunicații

Pentru acest interval, Baciu Triaj – Gârbău, se vor efectua următoarele lucrări:
- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire, echipamentele dedicate DEF/IFTE și pentru sistemul CCTV. Pentru punctele de oprire amplasate pe acest interval: PO Baciu, PO Suceagu, PO Rădaia, PO Mera, PO Nădășelu se vor efectua următoarele lucrări:
- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Oprire. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;
  - Incintă pentru echipamente, prevăzută cu sistem de climatizare.
- Instalare cablu pentru difuzoare;
- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele pentru avizare a publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camerete de tragere;
- Subtraversare, cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații.

Lucrări de telecomunicații pentru Punctele de Secționare

În punctul de secționare Mera se vor instala următoarele echipamente de telecomunicații:
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T
- Telefon;

- Post Secundar DEF;
- Cameră video de interior IP – 2 buc.;
- Sistem antiefracție destinat instalațiilor tehnologice;
- Cutie terminală distribuție (ODF).

Notă: În toate obiectivele IFTE, unde nu există clădiri dedicate, echipamentele de telecomunicații se vor instala într-un dulap termostatat.

Lucrări de telecomunicații de exterior:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T
- Kit joncţionare cablu cu fibre optice;
- Instalare camerete de tragere;
- Realizare subtraversare, cu forare orizontală, la h=1,5 m, pentru cabluri de semnalizare și telecomunicații;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări, cu forare orizontală, pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele Utilități

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➢ Rețele electrice aeriene, subterane de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 508+090 – km 508+350: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 508+580: LEA 220kV, ce supra traversează linia CF;
- km 510+890 – km 511+150: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 511+150: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 512+230: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 512+530: LES JT, ce subtraversează linia CF;
- km 512+680 – km 513+180: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 513+120 – km 514+320: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 516+320 – LES MT ce subtraversează linia CF;
- km 516+350 – LEA MT supra traversează linia CF;
- km 516+360 – LEA MT supra traversează linia CF;
- km 520+710 – LEA MT supra traversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit: - 1 kV < Un ⩽ 20 kV ⇒ 3,00 m;

-20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de căi ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător, prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate. Pentru traversări LEA 220 kV față de căi ferate electrificate, normativul de proiectare NTE 003/04/00 impune respectarea următoarelor condiții:

- Distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact va fi de minim 5m la săgeată maximă și de minim 3m în cazul ruperii unui conductor în deschiderea vecină.
- Distanța minimă pe orizontală între marginea celui mai apropiat stâlp și cea mai apropiată șină trebuie să fie mai mare decât înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3m. În cazuri obligate, această distanță poate fi redusă până la 6m, dar numai cu acordul operatorului de rețea.

Suplimentar, în conformitate cu Reglementările Aeronautice Civile Române, stâlpii de traversare trebuie balizați de zi (vopsire în alb-roșu) iar conductoarele de protecție balizate cu balize sferice.

Pentru apropieri LEA 220 kV față de căi ferate electrificate, normativul de proiectare NTE 003/04/00 impune respectarea următoarelor condiții:

- Distanța minimă pe orizontală între cel mai apropiat stâlp și cea mai apropiată șină trebuie să fie mai mare decât înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3m. În cazul în care această distanță nu se respectă, apropierea este permisă numai în cazuri obligate, cu acordul organelor în administrarea cărora se găsește calea ferată.
- Deschiderile reale la încărcări din vânt și la încărcări verticale nu vor depăși 90% din cele de dimensionare ale stâlpilor;
- Distanța minimă pe orizontală între conductorul extrem al LEA la deviația maximă, în condițiile art. 23, pct. d (temperatura medie, viteza maximă a vântului (chiciura lipsește) și cea mai apropiată șină trebuie să fie de 9,5m.

➢ Rețele de distribuție gaze naturale:

- km 507+910: rețea de distribuție gaze naturale ce subtraversează linia CF;

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție metalice la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin acestea se va introduce conducta proiectata. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se vor amplasa conductele proiectate la distante fata de linia CF conform normativelor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către deținător.

➢ Rețele alimentare apă:

- km 507+970: conductă apă (azbociment, Dn 100mm), ce subtraversează linia CF și apoi este pozată paralel cu aceasta, pe partea dreaptă. Amplasament: localitatea Baciu, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA;
- km 512+440: conductă apă (PE, Dn 125mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: localitatea Rădaia, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de apa pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor si cămin de colectare in vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Pentru rețelele de apa afectate aflate paralel cu liniile CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor in tuburi de protecție din otel. De asemenea, se prevede un cămin de vana la un capăt al relocării/protejării de conducta de apa, iar adâncimea de pozare a conductelor va fi mai mare fata de adâncimea de îngheț din zona. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător, prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

➢ Rețele canalizare: Nu este cazul.

➢ Rețele termoficare: Nu este cazul.

➢ Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- km 507+808 - km 508+000: paralelism rețea telecomunicații (192m);
- km 508+000: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 508+000: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 510+800: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 512+430: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 513+070: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 514+300: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 514+300 - km 515+420: paralelism rețea telecomunicații (1120m);
- km 515+820: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 515+820 - km 516+100: paralelism rețea telecomunicații (280m).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

În spatele Punctului de Oprire Rădaia (com. Baciu), se află o așezare aparținând epocii neolitice care a fost supusă unui diagnostic de teren (neintrusiv), în baza unui diagnostic documentar: Rădaia – „La Haltă". Este vorba despre o locuire civilă, de la suprafața solului fiind recuperate materiale arheologice (ceramică) tipice perioadei amintite. Locuirea neolitică este înscrisă în Repertoriul Arheologic Național cu codul RAN 55883.02. Amplasarea sa se află în punctul LAT N 46gr.80*14", respectiv LOG E 23gr.46*45". Suprafața locuirii aflată lângă CF este de aproximativ 500 mp. Aceasta zona va fi supusa cercetării arheologice. Așezarea Rădaia „Orat" se află la circa 150 m sud – vest de

Punctul de Oprire Suceagu, fiind supusă unui diagnostic de teren (neintrusiv) în baza unui diagnostic documentar. Este vorba de o așezare multistratificată cu descoperiri de epocă romană, migrații, descoperiri de secol IV d.Hr. Locuirea de tip așezare civilă este înscrisă în Repertoriul Arheologic Național cu codul RAN 55883.01. Amplasarea sa se află în punctul LAT N 46gr.79*94", respectiv LOG E 23gr.47*54". Suprafața locuirii aflată lângă CF este de aproximativ 700 mp. Această zonă va fi supusă cercetării arheologice. Așezarea Viștea „Pălută" se află la circa 300 m sud - vest de Punctul de Oprire Nădășelu, fiind supusă unui diagnostic de teren (neintrusiv), în baza unui diagnostic documentar. Este vorba de o așezare multistratificată cu descoperiri de epoca bronzului, Hallsttat și epocă romană. Locuirea de tip așezare civilă este înscrisă în Repertoriul Arheologic Național cu codul RAN 57984.03. Amplasarea sa se află în punctul LAT N 46gr.79*94", respectiv LOG E 23gr.47*54". Suprafața locuirii aflată lângă CF este de aproximativ 1.000 mp. Această zonă va fi supusă cercetării arheologice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF;
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (prezente doar pe perioada rece a anului).

Pe acest interval nu au fost identificate unități industriale cu potențial de impurificare a aerului. Zonele potențiale de contaminare a solului pe intervalul Baciu Triaj - Gârbău sunt restrânse la nivelul terasamentul de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În cadrul acestui interval traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Nadăș, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea dreaptă a acestuia, fiind adiacent traseului CF în mai multe zone (ex. km 508+100 – km 508+350, km 508+450, km 509+180 – km 509+800, km 510+100 – km 510+550, km 511+400, km 511+700 – km 511+900). De asemenea, în acest interval, la km 510+921, este intersectat un corp de apă de suprafață, respectiv pârâul Suceagu, afluent al râului Nadăș.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot din intervalul HM Baciu Triaj - HM Gârbău sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe străzile din vecinătatea liniei de cale ferată, în special drumul național DN1F;
- activitățile economice din vecinătatea liniei de cale ferată.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

Tabel nr. 5

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
507+808	508+490	507+808	508+550
510+643	510+900	509+971	510+441
511+913	512+015	510+582	511+073
512+190	512+684	512+040	512+522
513+190.2	513+235	513+200	513+456

513+475	513+655	513+548	513+593
513+820	514+037	513+656	513+947
514+253	514+623		

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

Intervalul de cale ferată cuprins între H.M. Baciu Triaj și H.M. Gârbău nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cea mai apropiată arie protejată a fost identificată la distanța de aproximativ 1,5 km nord-est respectiv situl de importantă comunitară ROSCI0356 Poienile de la Șard. În cadrul acestui interval traseul CF nu traversează zone împădurite, cele mai apropiate astfel de zone fiind situate la cca. 80 m distanță față de amplasamentul liniei. Acest sector corespunde în totalitate unei înșiruiri de habitate antropizate (terenuri agricole, vii și livezi, zone locuite), traversate de cursul de apă Nadăș. De o parte și de alta a liniei ferate, vegetația lemnoasă este discontinuă, fiind formată din arbuști și specii lianoide din flora spontană, caracteristică marginilor de pădure de foioase sau pajiștilor cu tufărișuri, dar pe alocuri apar și specii scăpate din cultură (pomi fructiferi). Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderale), la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). De-a lungul cursului de apă se regăsesc comunități vegetale corespunzătoare zonei de vegetație palustre. În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, speciile potențial prezente sunt cuprinse în categoriile specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habituare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. Acest sector nu străbate zone cu importanță din punct de vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este redusă. În cadrul acestui interval traseul CF nu traversează zone împădurite, cele mai apropiate astfel de zone fiind situate la cca. 80 m distanță față de amplasamentul liniei. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul Halta de Mișcare Baciu Triaj – Hala de Mișcare Gârbău. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestui interval.

c).5. HALTA MIȘCARE GÂRBĂU

Halta Mișcare Gârbău este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, între km 521 + 020 (Cap X) și km 522 + 950 (Cap Y). Mai jos sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

Halta Mișcare Gârbău va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, stații autobuze, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalații și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele vor avea o lățime de 3,05m, respectiv 3,15m și lungimea totală de 150,00m, respectiv 250 m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Cota peroanelor va fi

+0,55m, respectiv +0,38m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continua din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrare a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țeavă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea călători. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peroanele sunt dotate cu câte un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, refugiile sunt alcătuite din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. Refugiul se închide cu sticlă securizată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

1. Clădire de călători

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord-est - linie cale ferată;
- sud-vest - zona verde;
- sud-est - platforma parcaj + w.c. public;
- nord-vest- zona verde.

Finisajele interioare din întreaga clădire se vor înlocui în conformitate cu cerințele documentației de atribuire, respectând în același timp normele și normativele în vigoare. Spațiile destinate publicului călător vor fi finisate cu pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu, astfel încât modul de dispunere și întreruperea acestora să nu

afecteze evacuarea persoanelor și să nu favorizeze propagarea incendiului. Se refac tencuielile și zugrăvelile interioare la pereți, tavanele vor fi finisate astfel încât să permită intervenție și mentenanță ușoară a instalațiilor. La pereții exteriori se va aplica un termosistem, acesta se va realiza și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară se va înlocui în întregime pentru a crește confortul termic al utilizatorilor. Profilele vor avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și vor fi dotate cu geam termoizolant. Tâmplărie interioară va fi schimbată cu tâmplărie nouă din lemn. Aceste schimbări vor ajuta la creșterea confortului termic, a siguranței și vor optimiza nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni. Tipul de acoperire este propus astfel încât să asigure preluarea și evacuarea cât mai rapidă a apelor din precipitații. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Tinichigeria aferentă învelitorii (jgheaburi, burlane) se înlocuiește și se recalculează numărul scurgerilor pentru evacuarea în condiții optime a apelor din precipitațiile atmosferice. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Totodată vor fi prevăzute marcaje tactile pentru nevăzători la accesele principale în clădire și către punctele de interes (case de bilete, automate de bilete, grupuri sanitare, peroane). Lucrările propuse a fi executate la structură sunt:

- se consolidează prin cămășuire pe ambele fețe, cu plase sudate Φ 4/100/100mm și mortar de ciment M10 (M100-T) în grosime de 3,50cm peretele transversal interior dintre sala de așteptare pe o parte și camera locuinței cât și casierie de cealaltă parte, peretele de capăt dinspre vest și peretele longitudinal central;
- se mai propune cămășuirea cu același material și la aceleași dimensiuni peretele transversal de capăt – adiacent sălii de așteptare, transversal interior – mărginit pe o parte de una din camerele locuinței de serviciu, magazie și birou mișcare, iar de cealaltă parte de baie și hol locuință și birou șef stație, peretele fațadei longitudinale spate și peretele fațadei principale, aferenți sălii de așteptare și casieriei, cât și holului birourilor, biroului șefului stație și arhivei;
- ceilalți pereți de la parter vor fi reparați prin injectarea fisurilor și matarea crăpăturilor;
- tavane se repară/refac tencuielile la plăcile din beton existente, injectându-se (dacă este cazul) fisurile existente în plăci cu rășină epoxidică;
- se schimbă tâmplăriile;
- se repară/refac pardoselile existente;
- se execută lucrări de finisaje (tencuieli, placări, zugrăveli, vopsitorii, etc.) la interior și la exterior;
- se reface șarpanta din lemn existentă, se schimbă învelitoarea și se refac atât streșinile, cât și jgheaburile și burlanele;
- la exteriorul clădirii se refac trotuarele din jurul clădirii, se refac treptele scărilor de acces în clădire din exterior, se refac cele două terase din fața intrării în biroul de mișcare, respectiv sala de așteptare și se reface platforma betonată din fața clădirii de călători.

<u>Instalații electrice (Ie)</u>

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a clădirii de călători va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum si cei existenți.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este

realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță, evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție în birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalația electrică de forță

În clădirea de călători au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- centrală termică electrică;
- instant electric pentru preparare apă caldă;
- hidrofor;
- aer condiționat.

Se va asigura o alimentare cu energie electrică de rezervă pentru următorii consumatori vitali:

- casele de bilete;
- iluminat exterior (peroane);
- tablou electric instalații de telecomunicații feroviare.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Se va reface alimentarea cu apă rece a obiectelor sanitare existente, de la rețeaua de incintă, racord la puțul forat dotat cu hidrofor, pompă submersibilă, rezervor de acumulare apa rece, nou proiectat. În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar iar in grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități dotările vor fi adecvate. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0,50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire si piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele exterioare de canalizare și apoi către fosa septică ecologică nou proiectată. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 24 kW ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țeavă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiente termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 24 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- butelie de egalizare a presiunii – 1 buc;
- distribuitor-colector și pompă de circulație agent termic – 1 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată și avertizare sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

2. WC public 26mp

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Amenajarea clădirii de călători și aducerea ei la normele și normativele în vigoare presupune realizarea unor grupuri sanitare în interiorul acesteia, a unor grupuri sanitare pentru persoanele cu dizabilități precum și a unui grup sanitar pentru mama și copil. Din aceste considerente este propusă demolarea grupului sanitar exterior.

3. Cabină CEM km 522+515

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este

propusă a fi demolată.

4. Cabină centralizare

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

C. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

- ***Container C.E.***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se aseză pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului C.E.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezgheţare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție și semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Stația CF Gârbău este amplasată în aliniament și curbă cu R = 1100m, axul clădirii de călători fiind la km 522+163. Stația are un dispozitiv de 5 linii (a se vedea Anexa 5), din care:

- liniile III și IV sunt liniile directe din stație cu lungimile utile de 826/926 m respectiv linia IV cu lungimea utilă de 773/873 m;
- liniile 1, 2 și 5 sunt linii de primiri – expedieri cu lungimile utile de 712/712 m, linia 2 cu lungimi utile de 773/823 m respectiv linia 5 cu lungimea utilă de 766/816 m;
- Alte linii în stație:
- in cap Y a fost prevăzută o linie de evitare;
- racord la linia industrială SC Transavia.
- Au fost propuse pentru a fi electrificate liniile 2, 3, 4 și 5.

Peroanele proiectate sunt :

- în fața clădirii de călători L=150 m, amplasat la +0.38 m față de NSS;
- între liniile 2 – III, L=250 m, amplasat la +0.55 m față de NSS;
- între liniile IV – 5, L=250 m, amplasat la +0.38 m față de NSS.
- Suprastructură fir I șină tip 65 și fir II tip 60. Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe, la capetele stației este alcătuit din:
- bretea tip 60 -300 -1:9 în cap "Y";
- schimbătoare de cale tip 60 – 300 – 1:9.

Toate schimbătoarele de cale ferată sunt noi, cu ace elastice, prindere elastică, pe traverse de beton. Distanța proiectată între liniile directe este de 5.00m, iar celelalte linii variabilă între 5,00m și 6.50m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza de maxim 100 km/h. Platforma stației este la nivelul terenului, sau într-un mic rambleu. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din zona peroanelor, se vor realiza drenuri longitudinale de-o parte și de cealaltă a liniilor, cu descărcare la podețele existente și cu descărcare pe taluz. La descărcarea drenurilor și șanțurilor a fost prevăzut un separator de hidrocarburi, la podețul de la km 521+031.

Poduri (P)

01. Pod km pr. 521+031 (P005)

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu un pod nou de cale dublă, cu deschiderea de 12.00m cu suprastructură alcătuită din grinzi metalice înglobate în beton (GMIB), cu calea pe prism de balast. Infrastructurile existente se vor demola și vor fi înlocuite cu unele noi din beton armat. Podul nou păstrează aproximativ amplasamentul existent. Debitul cu asigurarea de 1%

pentru această secțiune este de Q1% = 38,80 mc/sec, iar pentru asigurarea de 10% debitul este de Q10% = 17,00 mc/sec. În amonte, pentru asigurarea unei scurgeri optime a apelor s-a prevăzut realizarea a trei trepte pentru micșorarea vitezei de scurgere a apei și coborârea talvegului cu circa 1.05 m. Tot în amonte, protejarea taluzurilor se face cu ziduri de sprijin și protejarea albiei cu pereu din beton de 20 cm grosime. În aval, pe o lungime de 20.00m se protejează albia cu pereu din beton închis la capăt cu un pinten din beton și o risbermă de anrocamente din piatră brută amplasată adiacent pintenului pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală. După risberma de anrocamente, s-a prevăzut regularizarea albiei pe o lungime de 22.00 m. și racordarea cu albia naturală.

02. Pod km pr. 521+647 (P006)

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu un pod nou care susține 5 linii de cale ferată, având suprastructura din grinzi metalice înglobate în beton, cu deschiderea de 7,00m, cuvă de balast și cu infrastructuri din beton armat, fundate indirect, pe piloți. Podul nou păstrează aproximativ amplasamentul existent. Debitul cu asigurarea de 1% pentru această secțiune este de Q1% = 49,80 mc/s, iar pentru asigurarea de 10% debitul este de Q10% = 22,00 mc/s. Racordarea podului cu terasamentele se va face cu sferturi de con pereate. Albia podului se va regulariza și calibra la o secțiune trapezoidală cu baza de 4.00m, taluzuri cu înălțimea de 1.20m, cu panta 1:1 și banchete de câte 0.50m pe ambele maluri, care se va perea cu beton de 20cm, așezat pe un strat drenant de 10cm grosime. Pereul va avea pinteni longitudinali la baza taluzurilor și pinteni transversali de încastrare la capetele amonte și aval. Racordarea amenajării albiei cu terenul natural în amonte și aval se va face prin intermediul unor risberme din anrocamente de 2.00m lungime. S-a urmărit ca traseul albiei proiectate sa fie normal pe axa podului la trecerea pe sub pod. Amenajarea albiei se va face pe cca 15m în amonte și cca 15m în aval. Secțiunea albiei calibrată va fi racordată la albia naturală existentă în amonte și aval prin excavații și taluzări.

03. *Pod km pr. 522+558 (P007)*

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu un pod nou de cale dublă electrificată cu deschiderea de 13,40m. Podul nou păstrează aproximativ amplasamentul existent. Suprastructura podului este alcătuită din grinzi metalice înglobate în beton (GMIB) cu calea pe prismă de piatră spartă și lumina, măsurată între fețele culeelor este de 12.30m. Podul traversează pârâul Gârbovele care are un debit maxim cu probabilitatea de depășire de 1% de 45.20 mc/s. Infrastructurile existente se vor demola și vor fi înlocuite cu unele noi din beton armat. Racordarea cu terasamentele va fi cu aripi din beton armat atât în amonte cât și în aval. Pentru asigurarea unei scurgeri optime a apelor, s-a prevăzut profilarea și protecția albiei cu pereu din beton de 20cm grosime pe o lungime de 18.00m în amonte, în dreptul podului pe o lungime de 10.50m și în aval pe o lungime de 29.50m. Pereul din beton este închis la capăt cu un pinten din beton și o risbermă de anrocamente din piatră brută amplasată adiacent pintenului pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală, atât în amonte cât și în aval. Pintenii intermediari sunt amplasați la aproximativ 5-8m inter ax. În aval, după risberma de anrocamente, pe o lungime de 14.00m s-a prevăzut o profilare a albiei.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 521+332 (Pd020)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.26 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu un podeț nou realizat din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele va fi realizată cu aripi prefabricate de tip A1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.00m. La capetele amonte și aval ale pereului s-au prevăzut pinteni din beton și adiacent acestora, câte o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

Tunele (T)

În HM Gârbău nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

Sprijinire drum judetean DJ108C cu piloti forati Dn=1080mm, dispusi pe doua randuri /demolare zid de sprijin existent

Pe partea stângă a c.f. intre: km 521+470 - km 521+640, L=170m

Datorita modificării dispozitivului de linii din stația Gârbău, a fost necesara demolarea zidului existent de pe partea stângă a caii ferate, deoarece acesta este afectat de execuția unei noi linii c.f. Prin demolarea zidului de sprijin nu mai este asigurata stabilitatea terasamentului drumului județean DJ 108C. Pentru punerea in siguranță a drumului județean, pe aceasta zona, s-a prevăzut realizarea unei sprijiniri din piloți forați Dn=1080mm, clasa C25/30 dispuși pe doua rânduri, solidarizați la partea superioara cu grinda din beton armat. Elevația sprijinirii este cuprinsa intre 2.00 – 7.25m, rezultând o lungime maxima a piloților de 14m. Piloții se vor dispune inter ax la distanta de 2.10m. La partea superioara se vor solidariza cu grinda de beton armat clasa C30/37 si lățimea de 4.70m. La fata zidului, pe toata înălțimea elevației, se va realiza un parament din beton armat în grosime de 25cm, armat cu plasa sudata care va fi ancorat de piloți. Pentru scurgerea si preluarea apelor pluviale de pe platforma c.f. s-a prevăzut o rigola prefabricata, simpla cu capac din beton C 30/37. Sistemul rutier afectat in urma lucrărilor de consolidare se va reface cu următoarea stratificație: 15cm strat de formă din balast; 20cm balast; 30cm balast stabilizat; geo grila; 8cm AB 31.5 baza 50/70; 5cm BAD 22.4 Leg 50/70 și 4cm BA 16 Rul 50/70. Apele pluviale provenite de pe partea carosabila a drumului vor fi preluate prin intermediul unei rigole din beton poziționată pe grinda de solidarizare a piloților. Apele vor fi descărcate la capătul lucrărilor, la cel mai apropriat emisar. Pentru siguranță circulației auto, în afara acostamentului drumului, s-a prevăzut montarea unui parapet metalic pentru trafic greu.

Apărări de maluri (Ap)

În HM Gârbău nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

Regularizări de albii

În HM Gârbău nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

În HM Gârbău nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În vecinătatea stației se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul Comunal DC140;
- Străzi și drumuri de exploatare agricolă.

La km 522+535 este amplasată o trecere la nivel.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 2, III, IV și 5, precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 2-III și IV-5. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

Energo alimentare (Ea)

In stația Gârbău sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanță a separatoarelor și legare in paralel (CDS-LP Gârbău);
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: III, respectiv IV
- grupe electrice:

- grupa 1: linia 5, alimentată din linia directă IV prin separatorul 1T,
- grupa 2: linia 2, alimentată din linia directă III prin separatorul 5T.

Lamele de aer din capetele stației sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X, 3X;
- cap Y: 2Y, 4Y.

Între liniile directe este prevăzut un post de legare în paralel și măsură prin intermediul separatorului de sarcini 3T și transformatoarelor de tensiune TT1, respectiv TT2. Între diagonalele "A" (cap X) nu a fost prevăzută lamă de aer din motive de constrângere constructivă. Din aceleași motive nu se pot secționa suplimentar liniile directe pentru flexibilitate. Instalația de încălzire electrica a macazurilor va asigura alimentarea a 12 macazuri:

- 6 macazuri în cap X;
- 6 macazuri în cap Y.

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.
Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor si a trecerii la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipata cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat . Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza in canale de cabluri unde este posibil in rest se va poza in șanțuri si va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei iar la trecerea la nivel de min 20 lx.
Sunt prevăzute lucrări pentru trecerea la nivel de la km 522+535.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șina.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză,

realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BAT C la trecerea la nivel de la km 522+535;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la TN km 522+535, a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea a instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CEM existentă și a barierei mecanice de la km 522+535;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Halta de Mișcare Gârbău sunt descrise mai jos:

Lucrări de telecomunicații de interior:

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători;
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie-recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe);

Lucrări de telecomunicații la exterior

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

Lucrări de demontări

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații (interior, exterior).

Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

Instruire/Cursuri

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

Lucrări pentru rețeaua de fibră optică

- Instalare cablu cu fibre optice, aerian;
- Instalare camerete de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice, pozat subteran;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicații.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

<u>Rețele utilități</u>

În haltă au fost identificate următoarele rețele de utilități ce se intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Au proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate mai jos:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 521+400 – km 521+650: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 521+650: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 521+650 – km 522+100: LEA JT, ce este paralelă linia CF;
- km 521+800 – km 522+000: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.
- km 522+800: LEA MT, ce supra traversează linia CF;

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la mansoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian :

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit: - 1 kV < Un ⩽ 20 kV⇒ 3,00 m;

-20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m;

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza în două variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță, a cablurilor pozate în pământ, față de căi ferate electrificate, este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la mansoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare apă:

- km 522+535: conductă apă (PE, Dn 160mm), subtraversează linia CF și apoi este pozată paralel cu aceasta, pe partea dreaptă. Amplasament: localitatea Gârbău, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de apa pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST și minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor si cămin de colectare in vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Pentru rețelele de apa afectate aflate paralel cu liniile CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor in tuburi de protecție din otel. De asemenea, se prevede un cămin de vana la un capăt al relocării/protejării de conducta de apa, iar adâncimea de pozare a conductelor va fi mai mare fata de adâncimea de îngheț din zona. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele canalizare: Nu este cazul.
- Rețele de termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- km 521+900: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 521+830 – km 522+530: paralelism rețea telecomunicații (700m);
- km 522+530: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

În HM Gârbău nu a fost identificat nici un sit arheologic și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente, în zona HM Gârbău, sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă (drumul județean DJ108C - situat în vestul stației);
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea stației (pe perioada rece).

În zona Haltei nu au fost identificate unități industriale cu potențial de impurificare a aerului. La nivelul stației sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate, din cadrul stației CF, este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Pe terasamentul de cale ferată din incinta haltei au fost identificate 4 zone neconforme de depozitare temporară a deșeurilor rezultate din diverse activități de întreținere a infrastructurii de cale ferată, respectiv traverse din lemn și din beton uzate și deșeuri metalice (sine). Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta haltei. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În cadrul acestei halte traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Nadăș, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea dreaptă a acestuia, fiind adiacent traseului CF în mai multe zone. De asemenea, sunt intersectate unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot din zona HM Gârbău sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de la limita sudică (DJ108C).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

Tabel nr. 6

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
521+155	522+950	522+357	522+663

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

În zona HM Gârbău nu sunt intersectate arii naturale protejate sau zone împădurite. Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderale și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona HM Gârbău. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române", nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestei stații.

c).6. INTERVAL HALTA MIŞCARE GÂRBĂU – STAŢIA CF AGHIREŞ

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 522 + 950 (Cap Y HM Gârbău) și km 528 + 705 (Cap X Stația CF Aghireș). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

1. Punct Oprire h. Macău (P.O. 07, km 526 + 259)

P.O. Macău va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor şi a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:
FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele ce vor fi două la număr vor avea o lățime de 3,05m și o lungime totală de 150,00m se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,38 m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului

de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peroanele sunt dotate cu câte un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

2. Punct Oprire h. Doroltu (P.O. 08, km 528 + 052)

P.O. Doroltu va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele ce vor fi două la număr vor avea o lățime de 3,05m și o lungime totală de 150,00m se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor integra fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,38m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continua din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peroanele sunt dotate cu câte un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi

metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Pe acest interval sunt două variante de traseu, descrise mai jos. La începutul intervalului avem o variantă de traseu, în zona localității Gârbău prin care se realizează o îmbunătățire a geometriei complexului de curbe – contracurbe, de pe traseul existent (cale dublă), dintre km 522+621 – km 523+848, prin introducerea de curbe legate, cu raze care permit viteze superioare. Curbele circulare sunt racordate, cu aliniamentele, prin curbe de racordare cu lungimea de 96m. Lungimea variantei de traseu este de 1227m. Deplasarea maximă a axului proiectat în această variantă, față de cel existent, este de 47m. Lucrări de dezafectare a 1231m de traseu existent. A doua variantă de traseu este amplasată în zona localității Macău (în intervalul H.M. Gârbău–Stația CF Aghireș) și propune o îmbunătățire a geometriei complexului de curbe–contracurbe, de pe traseul existent (cale dublă), dintre km 524+920–km 526+018, prin introducerea de curbe legate, cu raze care să permită viteze superioare. Curbele circulare sunt racordate, cu aliniamentele, prin curbe de racordare, cu lungimi de 75m. Lungimea variantei de traseu este de 1098m. Deplasarea maximă a axului proiectat, față de cel existent, este de 28m. Pe acest interval linia C.F. este dublă șină tip 60, traverse de beton noi. Raza minimă este de 600 m. Distanța proiectată între linii pe acest interval este de 4.20m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului existent permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 100 km/h. Pe acest interval niveleta liniei este mixtă, cu declivitatea maximă proiectată de 8,57‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. este de maxim 1,50 m. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice de infiltrație s-au prevăzut drenuri longitudinale și șanțuri de-o parte și de alta a liniilor. Drenurile și șanțurile au descărcare la podețele proiectate, în șanțurile proiectate care la rândul lor se vor descărca pe taluz. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 20 separatoare de hidrocarburi, la podețele de la km 523+787 (2 buc.), km 523+917, km 524+037 (2 buc.), km 524+259, km 524+374, km 524+454, km 524+531, km 524+865, km 525+052, km 526+900 și în șanțurile proiectate la km 523+615, km 523+630, km 525+500, km 525+825, km 526+100, km 526+820, km 527+620, și km 527+947. Având în vedere că pe o parte din lungimea intervalului linia este în rambleu, scurgerea apelor din zona căii se va realiza la nivelul platformei c.f., respectiv al platformei de pământ, înclinate cu panta de 5% către exterior.

Poduri (P)

01. Pod km pr. 523+534 (P008)

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu un pod nou de cale dublă electrificată, cu deschiderea de 40.00m cu cuvă metalică de balast. Podul este amplasat pe traseul nou proiectat, la o distanță de aproximativ 28m față de existent. Suprastructura nouă este alcătuită din grinzi cu zăbrele cale jos, (GZCJ). Infrastructurile existente se vor înlocui cu unele noi corespunzătoare noii suprastructuri. Culeele vor fi avea fundația executată indirect, pe coloane. Podul traversează râul Nadăș care are un debit maxim cu probabilitatea de depășire de 1% de 137 m^3/s. Albia se va proteja cu pereu de piatră brută pe o lungime de 150m în amonte și 200m în aval.

02. Pod km pr. 525+561 (P009)

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu câte un pod nou pe fiecare fir de circulație, având cu suprastructura din grinzi metalice cu zabrele cale jos (GZCJ) cu deschiderea de 31,00m, cu cuvă metalică de balast și cu infrastructuri din beton armat, fundate direct. Podul este amplasat pe traseul nou proiectat, la o distanță de aproximativ 26m față de existent. Podul traversează pârâul Nadăș care are un debit maxim cu probabilitatea de depășire de 1% de 133 mc/s. Podul de pe firul I este decalat față de cel de pe firul II, pentru a permite curgerea fluentă a apelor, avându-se în vedere oblicitatea mare a podului în raport cu albia. De asemenea, fețele elevațiilor culeelor sunt paralele cu noua axă a albiei proiectate. Pentru evitarea construirii unei suprastructuri

oblice, s-a păstrat poziția normală a axei de rezemare pe bancheta cuzineților. Racordarea podului cu terasamentele se va face cu sferturi de con pereate. Albia podului se va regulariza și calibra la o secțiune trapezoidală cu baza de 15,00m, taluzuri cu înălțimea de 1,20m, cu panta 1:1 și banchete de câte 0,50m pe ambele maluri, care se va perea cu pereu piatră brută de 20cm, așezată pe un strat drenant de 10cm grosime. Pereul va avea pinteni longitudinali la baza taluzurilor și pinteni transversali de încastrare la capetele amonte și aval. Racordarea amenajării albiei cu terenul natural în amonte și aval se va face prin intermediul unor risberme din anrocamente de 5,00m lungime. Amenajarea albiei se va face pe cca 60m în amonte și cca 40m în aval. S-a modificat traseul albiei, astfel încât să se reducă oblicitatea podului în raport cu albia. Secțiunea albiei calibrate va fi racordată la albia naturală existentă în amonte și aval prin excavații și taluzări.

03. Pod km pr. 526+526 (P010)

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu un pod nou. Suprastructura podului este reprezentată de o dală cu grinzi metalice înglobate în beton (G.M.I.B) cu calea pe balast având deschiderea de 7,0m. Infrastructurile existente se vor demola și vor fi înlocuite cu unele noi de beton armat. Podul traversează pârâul Macău, cu un debit maxim, cu probabilitatea de depășire 1% de 47 mc/s. De asemenea, pentru asigurarea scurgerii optime a apelor se va realiza un pereu din beton de 20cm grosime. În amonte, acesta va avea o lungime de 30,0m și va fi închis la capăt cu un pinten din beton și o risbermă de anrocamente din piatră brută amplasată adiacent pintenului pentru a preveni sub spălarea acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. În aval, pereul din beton va avea o lungime de 15.00m și, de asemenea, va fi prevăzut la capăt cu un pinten din beton și adiacent acestuia o risbermă din anrocamente.

04. Pod km pr. 527+501 (P011)

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea suprastructurii cu o alta alcătuită din grinzi metalice înglobate în beton (GMIB), cu calea pe balast. Infrastructurile existente se vor demola și vor fi înlocuite cu unele noi din beton armat. Podul traversează Valea Inucului care are un debit maxim cu probabilitatea de depășire de 1% de 56.00 mc/s. De asemenea, pentru asigurarea unei scurgeri optime a apelor, s-a prevăzut realizarea, în amonte și în aval o protecție a albiei (atât a taluzurilor cât și a fundului albiei) prin realizarea unui pereu din beton de 20 cm grosime închis la capăt cu un pinten din beton și o risbermă de anrocamente din piatră brută amplasată adiacent pintenului pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală. După risberma de anrocamente, s-a prevăzut o regularizare a albiei, pentru mărirea secțiunii de scurgere a apei.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 523+787 (Pd021)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.06mc/s, cu condiția ca secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată iar albia amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui, fiind alcătuit din cadre prefabricate tip C1, prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii, suprastructurii și parapetelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei, aval și amonte, refacerea pereului pe zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț, precum și înlocuirea dalei monolite de beton cu 3 cadre prefabricate tip C1. Racordarea cu terasamentele în aval este realizată cu aripile prefabricate de beton existente iar în amonte se va amenaja o cameră de cădere nouă. Albia va fi amenajată cu pereu de beton, cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, cu înălțimea liberă din amonte de 1,66m. La capătul aval al pereului s-a prevăzut un pinten de beton și adiacent acestuia, o risbermă de anrocamente pentru prevenirea sub spălării și racordarea cu albia naturală.

02. Podeț km pr. 523+917 (Pd022)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.264 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui, acesta fiind alcătuit din cadre prefabricate tip C1 prin: reparații la fețele văzute ale cadrelor prefabricate, aripilor aval și camerei de cădere amonte cu mortare speciale, refacerea drenurilor de la extradosul cadrelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului

din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț, precum și decolmatarea camerei de cădere. Racordările cu terasamentele sunt cele existente reprezentate, în aval, de aripi prefabricate din beton, iar în amonte de o cameră de cădere. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.79 m. La capătul din aval al pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

03. Podeț km pr. 524+037 (Pd023)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.03 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație fiind necesară înlocuirea acestuia cu un podeț nou. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui, acesta fiind alcătuit din cadre prefabricate tip C1 prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii, suprastructurii și parapetelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț, precum și decolmatarea camerei de cădere și reparația fețelor văzute cu mortare speciale. Suprastructura, alcătuită dintr-o dală monolită în conlucrare cu o tolă metalică continuă, se va înlocui cu 4 cadre prefabricate tip C1. Racordarea cu terasamentele se va realiza în aval cu aripi prefabricate din beton tip A1, iar în amonte racordarea este realizată prin ziduri de sprijin existente. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.5% pe toată lungimea podețului, cu înălțimea liberă din amonte de 1,0m. La capătul aval al pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

04. Podeț km pr. 524+259 (Pd024)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.03 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui, acesta fiind alcătuit din cadre prefabricate tip C1, prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii, suprastructurii și parapetelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț, precum și decolmatarea camerei de cădere și reparația fețelor văzute cu mortare speciale. Racordările cu terasamentele se mențin cele existente, în aval aripi prefabricate de beton armat tip A3, iar în amonte ziduri de sprijin. Albia va fi amenajată cu pereu de beton cu panta de 1,0% pe toată lungimea podețului, cu înălțimea liberă din amonte de 1,87 m. La capătul aval al pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

05. Podeț km pr. 524+374 (Pd025)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui, acesta fiind alcătuit din cadre prefabricate tip C1 prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii, suprastructurii și parapetelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. În amonte, dala monolită se va demola și se va înlocui cu 3 cadre prefabricate tip C1. Racordările cu terasamentele, în amonte, se realizează printr-o cameră de cădere nouă, iar în aval cu aripile prefabricate tip A1 existente Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.527 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.82 m. La capătul din aval al pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

06. Podeț km pr. 524+454 (Pd026)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea podețului dalat de pe firul I cu un podeț nou

realizat din cadre prefabricate tip C1, refacerea drenurilor de la extradosul cadrelor prefabricate, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordările cu terasamentele în amonte se realizează cu o cameră de cădere iar în aval cu aripile prefabricate din beton existente. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.791 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 3% pe toată lungimea podețului, cu înălțimea liberă din amonte de 1.80m și 1.54m în aval, existând la intrados o valoare minimă de 1.45m. La capătul aval al pereului s-a prevăzut un pinten de beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării și racordarea la albia naturală.

07. Podeț km pr. 524+531 (Pd027)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația și prelungirea lui prin: reparații la fețele văzute ale cadrelor prefabricate, camerei de cădere amonte și parapetelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț, prelungirea podețului prin adăugarea în aval a unui cadru prefabricat tip C1, realizarea unui timpan monolit în amonte. Racordările cu terasamentele sunt realizate cu o cameră de cădere existentă în amonte iar în aval se dispun aripi prefabricate tip A1 proiectate. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.93 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.90m. La capătul din aval al pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

08. Podeț km pr. 524+865 (Pd028)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația și prelungirea lui prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii și suprastructurii cu mortare speciale, prelungirea cu 1.60m amonte și aval, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordarea cu terasamentele este realizată cu o cameră de cădere în amonte și ziduri de sprijin din beton în aval. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.775 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.55m.

09. Podeț km pr. 525+052 (Pd029)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii și suprastructurii cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele cadrelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordarea cu terasamentul este realizată cu o cameră de cădere în amonte și în aval cu aripi prefabricate din beton. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.20 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.70m. La capătul din aval al pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

10. Podeț km pr. 525+120 (Pd030)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu un podeț nou realizat din cadre prefabricate tip C2 cu înălțime redusă. Racordarea cu terasamentele va fi realizată cu aripi prefabricate din beton în amonte și în aval. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea

debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.43 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.50m. La capetele amonte și aval ale pereului s-au prevăzut pinteni din beton și adiacent acestora, câte o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

11. Podeț km pr. 526+166 (Pd031)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și redistribuirea debitului aferent lui, în valoare de 0.341mc/s, podețelor alăturate prin intermediul șanțurilor longitudinale de preluare a apelor de pe terasamentul C.F.

12. Podeț km pr. 526+887 (Pd032)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui, acesta fiind alcătuit din dale prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor și banchetelor cuzineților infrastructurilor cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele culeelor, refacerea hidroizolației pe podeț, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului. Racordarea cu terasamentele se va realiza, atât în amonte cât și în aval, cu aripi monolite din beton. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 17.90 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.50 m. La capetele amonte și aval ale pereului s-au prevăzut pinteni din beton și adiacent acestora, câte o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

13. Podeț km pr. 527+325 (Pd033)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și redistribuirea debitului aferent lui, în valoare de 0.304 m^3/s, podețelor alăturate prin intermediul șanțurilor longitudinale de preluare a apelor de pe terasamentul C.F.

Tunele (T)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

Zid de sprijin din beton armat, ancorat

Pe partea dreapta a c.f. între:

- km 523+625 - km 523+775, L=150m (he=2.00-3.00m)
- km 523+900 - km 524+125, L=225m (he=2.00-2.50m)
- km 525+175 - km 525+475, L=300m (he=4.00m)

Zidul de sprijin se va realiza din beton armat clasa C30/37 pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi din polistiren extrudat în grosime de 1,50-2,00cm. Necesitatea zidului a apărut datorită profilului de debleu și a prezenței drumului tehnologic pe partea dreaptă. Săpăturile pentru realizarea zidului se vor executa cu sprijinirea taluzului rezultat. Zidul de sprijin este prevăzut cu dren amonte, cu evacuarea apelor transversal, prin barbacane. Radierul drenului se va realiza din beton de pantă clasă C16/20, având grosimea de 25cm, cu panta transversală de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Zidul de sprijin este prevăzut cu ancore autoforante cu rolul de a prelua solicitările transmise de masivul de pământ asupra zidului, în special alunecarea pe talpă fiind verificarea cea mai exigentă. Se vor utiliza tije de ancoraj (solicitate la tracțiune) cu bara goala, injectate cu mortare speciale, pentru a se asigura stabilitatea zidului de sprijin din beton armat. Ancorele au o extremitate fixată în zidul de sprijin din beton armat și cealaltă extremitate fixată într-un masiv de pământ. Ancorele sunt pasive cu Ø40x20mm, dispuse longitudinal la distanța de 2,00m având lungimea de 12 - 15m. La partea superioara a zidului, pe coronament, pentru preluarea apelor pluviale de pe taluz se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu descărcare la capătul zidului prin

intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Taluzul amonte se va proteja cu pământ vegetal însămânțat în grosime de 20cm și plantare puieți cu rol de stabilizare.

Șanț ranforsat

Pe partea stângă a c.f. între:

- km 525+825 - km 526+048, L=223m (h=1.50m)
- km 527+125 - km 527+275, L=150m (h=1.50m)

Acesta s-a proiectat pentru susținerea săpăturilor efectuate la piciorul taluzului stabil, colectarea și evacuarea apelor superficiale de pe versanți și de pe platforma liniei c.f. sau a apelor de infiltrație de la piciorul taluzului. Șanțul ranforsat va avea înălțimea elevației variabilă cuprinsă între 1.00–1.50m, și se va realiza din beton monolit clasa C30/37 și va fi prevăzut cu dren amonte. Șanțul ranforsat se va realiza pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi de separație din două foi de carton bituminos cu grosimea de 2cm. Pe peretele amonte al șanțului ranforsat se va aplica o hidroizolație din bitum, în două straturi. La baza săpăturii se va așterne beton de egalizare clasa C8/10, în grosime 10cm.

Rigolă prefabricată cu umăr și capac, h = 1.90m

Pe partea dreaptă a c.f. între: km 524+125 - km 524+175, L=50m.

Aceste lucrări de scurgere apelor s-au prevăzut la limita platformei c.f., (min. 3.60m), pentru a evita volumele mari de săpătură, precum și limitarea amprizei lucrărilor. Rigolele și capacele acestora se vor realiza din beton armat clasa C30/37 și vor avea helev.=1.90m. La partea superioara a rigolei pe coronament, se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte, cu descărcare la capătul acesteia prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Pentru asigurarea scurgerii apelor din spatele rigolelor cu umăr, s-a prevăzut realizarea unui dren longitudinal din tuburi PEHD Ø 110mm, poziționat pe toată lungimea acestora. Radierul drenului se va realiza din beton clasa C16/20, având grosimea de 25cm. După realizarea radierului pe acesta se vor așeza țevile din PEHD Ø150mm, cu panta de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32 mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Rigolele prefabricate cu umăr și capac vor fi prevăzute cu barbacane din PEHD Ø 90 mm poziționate din 2 în 2 metri. Pe spatele rigolelor prefabricate cu umăr se va executa o hidroizolație din bitum filerizat.

Imbunatatire teren de fundare cu perna de balast armata cu geogrile

Pe zona cuprinsa între: km 523+750 - km 525+300, L=1550m.

Pe această zonă, conform recomandărilor din studiul geotehnic au fost necesare lucrări de îmbunătățire a terenului de fundare cu perna de balast in grosime de minim 50cm. Aceste lucrări se vor realiza prin îndepărtarea pământului impropriu din corpul terasamentului după care se va compacta si nivela terenul de baza. Realizarea pernei de balast se va face in doua straturi succesive, fiecare strat având grosimea de min. 25cm după compactare. La baza pernei, pe toata suprafața acesteia, se va așterne un geo textil cu rol de separație si un strat de geo grila cu rol de ranforsare.

Demolare zid de moloane existent

Pe partea stângă a c.f. între: km 525+050 - km 525+500, L=450m.

Aceste lucrări au apărut datorită variantei de traseu și prezenței drumului tehnologic.

Apărări de maluri (Ap)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

Regularizări de albii

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul județean DJ 108C;

- Drumul comunal DC 140A;
- Drumuri de exploatare agricolă.

Pe acest interval sunt amplasate 2 treceri la nivel, la Km 526+220 și la Km 528+130.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei duble utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Pe intervalul Gârbău - Aghireș există câte un pod de cale ferată pentru liniile cf. Pe firul 1 podul este închis, cu înălțimea minimă a tablierului, măsurată de la NSS, de 5,56m. Podul pe firul 2 este deschis. Aceste poduri se vor dezafecta și se vor face alte poduri noi pe un nou amplasament. Catenara trece liber având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valori nominale. Pe intervalul Gârbău – Aghireș există o supra traversare de conducte, cu înălțimea minimă măsurată de la NSS de circa 7,13m. Catenara trece liber având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valori nominale. Pe intervalul Gârbău - Aghireș există două estacade metalice pentru benzi transportoare. Prima estacadă metalică pentru benzi transportoare are înălțimea minimă a tablierului, măsurată de la NSS, de circa 7,06m. Lățimea peste calea ferată este de circa 11,0m. Catenara trece liber având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valori nominale. A doua estacadă metalică pentru benzi transportoare are înălțimea minimă a tablierului, măsurată de la NSS, de circa 7,45m. Catenara trece liber având înălțimea firului de contact și înălțimea constructivă la valori nominale.

Energo alimentare (Ea)

Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigura un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei in zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări pentru trecerile la nivel de la km 526+220 și km 528+130.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BAT C la trecerile la nivel km 526+220 și km 528+130;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la P.O. Macău km 526+260, P.O. Doroltu km 528+052 și a trecerile la nivel km 526+220 și km 528+130;
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător la P.O. Macău km 526+260

și P.O. Doroltu km 528+052;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și a celor de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA și BAT de la km. 528+130 existentă;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrări la Instalațiile de telecomunicații

Pentru acest interval HM Gârbău - Stația CF Aghireș se vor efectua următoarele lucrări:
- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire, pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE și pentru sistemul CCTV. Pentru punctele de oprire amplasate pe acest interval: PO Macău, PO Doroltu se vor efectua următoarele lucrări:
- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Oprire. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;
  - Incintă pentru echipamente prevăzută cu sistem de climatizare.
- Instalare cablu pentru difuzoare;
- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele pentru avizarea publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camerete de tragere;
- Subtraversare, cu forare orizontală, pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:
- km 527+859 – km 527+931: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF
- km 528+650: LEA JT, ce supra traversează linia CF

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit: - 1 kV < Un ⩽ 20 kV⇒ 3,00 m;

-20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță, a cablurilor pozate în pământ, față de căi ferate electrificate, este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu și aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje pentru identificarea cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime dintre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător, prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

➢ Rețele de transport gaze naturale:

- km 525+920: rețea transport gaze naturale ce subtraversează linia CF;
- km 525+900 – km 527+000: rețea transport gaze naturale, paralelism cu linia CF.

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție metalice la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin acestea se va introduce conducta proiectata. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se vor amplasa conductele proiectate la distante fata de linia CF conform normativelor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime dintre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către deținător.

➢ Rețele alimentare apă / canalizare: Nu este cazul.

➢ Rețele de termoficare: Nu este cazul.

➢ Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- km 523+550: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 528+130: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 528+130 – Km 528+580: paralelism rețea telecomunicații (450m).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor

monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

Pe acest interval nu sunt amplasate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului, existente pe acest, interval sunt reprezentate de:
- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF (drumul județean DJ108C);
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- activități agricole desfășurate pe terenurile agricole din vecinătatea liniei CF;
- activități industriale - exploatarea și prelucrarea agregatelor minerale (km 528+100 - 529+100);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (prezente doar pe perioada rece a anului).

Zonele potențiale de contaminare a solului, pe intervalul Gârbău – Aghireș, sunt restrânse la nivelul terasamentul de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În cadrul acestui interval traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Nadăș, al cărui curs îl traversează de două ori, la km 523+580 și km 525+537, între acești km râul aflându-se pe partea stângă a liniei CF, iar în restul intervalului pe partea dreaptă a acesteia. De asemenea, în acest interval, traseul CF traversează corpurile de apă de suprafață Macău și Inuc, afluenți ai râului Nadăș, la km 526+177 și km 527+508, precum și unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot, din intervalul Gârbău – Aghireș, sunt reprezentate de:
- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată (DJ108C);
- activitățile economice din vecinătatea liniei de cale ferată (exploatare agregate minerale).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

Tabel nr. 7

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
522+950	523+446	527+840	528+432
523+534	523+625		
523+800	523+916		
524+031	524+125		

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

Intervalul de cale ferată, cuprins între HM Gârbău și Stația Aghireș, nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar

sau național). Cea mai apropiată arie naturală protejată, ROSCI0440 Valea Șardului, este situată la circa 4,6 km nord - est față de linia de cale ferată. Acest sector corespunde, în cea mai mare parte, unei înșiruiri de habitate antropizate (terenuri agricole, zone locuite și spații construite), traversate de cursul de apă Nadăș, doar pe alocuri fiind rămase suprafețe reduse de pajiști mezofile. De o parte și de alta a liniei ferate, vegetația lemnoasă este discontinuă, fiind formată din arbuști și specii lianoide din flora spontană de, caracteristică marginilor de pădure de foioase sau pajiștilor cu tufărișuri, dar pe alocuri apar și specii scăpate din cultură (pomi fructiferi). Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderale), la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). De-a lungul cursului de apă se regăsesc comunități vegetale corespunzătoare zonei de vegetație palustre. Punctiform se pot regăsi zone umede mai extinse (stufărișuri), care prezintă importantă pentru biodiversitatea faunistică locală (ex.: lângă localitatea Gârbău). Pe intervalele km 522+950-523+300 şi km 528+650-528+705 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, speciile potențial prezente sunt cuprinse în categoriile specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habituare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. Acest sector nu străbate zone cu importanță din punct de vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/ sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este redusă. În zona acestui interval traseul CF nu traversează zone împădurite. În cadrul proiectului european BioREGIO Carpathians în această zonă a fost identificat un posibil coridor ecologic pentru urși. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul Gârbău - Aghireș. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestui interval.

c).7. STAŢIA CF AGHIREŞ

Stația CF Aghireș este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, între km 528 + 705 (Cap X) și km 531 + 160 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcţii civile în staţii, inclusiv instalaţiile aferente

Stația CF Aghireș va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalații și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele existente prezintă degradări și nu respectă legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi intermediare și peronul aferent clădirii să fie recondiționat și adaptat. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar şi pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele intermediare vor avea o lățime de 6,55m, lungime totală de 320,00m și respectiv 400,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele

pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,55m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unei pasarele și a unei treceri la nivel realizată din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție dintre linii se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrare a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țeavă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70 sau 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea călători. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Pentru colectarea apei pluviale, de pe peroanele intermediare, s-a prevăzut o rigolă pe centrul peronului cu lățimea de 23,5 cm și adâncime variabilă. Amplasarea rigolei la peronul principal s-a făcut la baza scărilor de acces ale acestuia, spre clădirea de călători. Aceasta va avea radierul în pantă de 4‰, vor colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut pe fiecare peron, mai sus amintit. În toate punctele de preluare a apei pluviale de la rigolele amplasate de-a lungul peroanelor vor fi amplasate cămine de racord și control. Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe fiecare peron va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială de pe fiecare peron se va racorda în capătul peronului la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali din apropiere.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele intermediare vor fi protejate cu copertine având dimensiunea în plan de 6,55mx150,00m. Copertinele vor fi realizate cu structură metalică și învelitoare din tablă cutată din oțel pre vopsit. Pe structura copertinelor se vor monta echipamentele de iluminat precum și cele de direcționare și afișaj informativ. Sistemul constructiv al copertinelor este tip modular și la un interval unul din stâlpii copertinei susține rețeaua de contact. Din punct de vedere structural, copertinele sunt alcătuite din:

- Stâlpi metalici tip HEA – pentru majoritatea structurii copertinei, stâlpi metalici tip HEM – pentru stâlpii comuni de susținere copertină și LC;
- Grinzi longitudinale compuse din câte două profile laminate U, ce reazemă continuu fiecare pe stâlpii copertinei;
- Grinzi transversale realizate din profile I, cuplate în V în axul longitudinal al copertinei și care împreună formează o grindă cu o deschidere centrală și două console la capete;
- Pane longitudinale de acoperiș alcătuite din țevi pătrate laminate și tiranți.

Structura învelitorii și stâlpii copertinelor vor avea închideri exterioare din panouri tip alucobond (material rezistent la intemperii, zgârieturi, vopsele, foc etc). Sistemul de fundare al copertinei este

format din fundații izolate pentru susținere comună, câte doi stâlpi din copertină, orientate perpendicular pe peron, având lungimea blocului comun egală cu lățimea peronului. Fundațiile sunt de tipul radier – bloc comun și câte un cuzinet din beton armat monolit C30/37, pentru susținerea celor doi stâlpi ai copertinei, pe direcția transversală a peronului.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul copertinei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu leduri, care vor asigura un nivel de iluminare de 50 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate pe jgheaburi metalice fixate pe structura copertinei. Alimentarea iluminatului copertinei se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior, amplasat în clădirea călători.

- ***Pasaje pietonale***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Propunerea unei pasarele în stația CF Aghireș a venit ca un răspuns la necesitățile practice de la facilita accesul călătorilor de o parte și de alta a liniilor de cale ferată. Pasarela dobândește caracterul unui trafic pietonal protejat indiferent de sezon și condiții meteo deoarece este acoperită pe întreaga lungime. Totodată facilitează accesul persoanelor cu handicap locomotor prin intermediul lifturilor.
Accesul la pasarelă se mai poate face pe scările de acces ale acesteia deservite la fiecare peron.
Pasarela va avea două deschideri, o structură metalică cu stâlpi din beton și închideri cu tablă perforată și poli carbonat compact colorat. Pasarela cuprinde ca și circulații verticale scări și lifturi pentru persoanele cu dizabilități. Pasarela are înălțimea de +7,40m față de NSS (partea inferioară a grinzii), aceasta asigurând gabaritul pe verticală a circulației trenurilor. Fundațiile pasarelei sunt de două tipuri:

- Fundații pentru susținerile stâlpilor pasarelei și lifturilor;
- Fundații susținerile scărilor de acces la pasarelă.

Suprastructura pasarelei ce traversează liniile este alcătuită astfel:

- Din punct de vedere constructiv:
  - Pasarela propriu-zisă de traversare a liniilor;
  - Scări de acces la pasarela de la peroane.
- Din punct de vedere structural:
  - Structura verticală din beton armat monolit;
  - Structura orizontală a pasarelei este formată dintr-o fermă metalică cu zăbrele spațială. Cota sub talpa inferioară a fermei este de +7,40 m față de cota NSS.

Structura scărilor de acces este alcătuită în același mod cu a pasarelei, fiind prevăzută cu două podeste intermediare sub care sunt amplasați stâlpii de susținere din beton armat ai scărilor. Treptele scărilor sunt din tablă striată. Structura de rezistență de susținere a lifturilor pe verticală este spațială și este integral metalică. Acesta la bază reazemă pe cuva din beton armat executată în fundație.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul pasarelei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu LED-uri, IP65, care vor asigura un nivel de iluminare de 100 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate în tuburi de protecție, fixate pe structura pasarelei. Alimentarea iluminatului se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior, amplasat în clădirea călători. Lifturile vor fi alimentate din tablou general al clădirii de călători.

Instalații sanitare (Is)

Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe pasarelă va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială se va racorda la căminul de pe peron și mai departe la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate în emisarii naturali din apropiere.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

1. Clădire călători + CED

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord - strada Gării;
- vest - platformă betonată;

- sud - linie cale ferată;
- est - zona verde.

Noile compartimentări vizează fluidizarea circulațiilor și facilitarea accesului călătorilor la noile funcțiuni aferente clădirii. Lucrările de modernizare constau în realizarea unor grupuri sanitare în interiorul gării, pentru publicul călător, compartimentate pe sexe, precum și un grup sanitar special pentru mama și copilul. Acesta va avea grup sanitar separat și va fi dotat cu masă pentru schimbat și lavoar. Totodată va fi prevăzut un grup sanitar pentru persoanele cu dizabilități, cu respectarea cerințelor NP051/2001 privind amenajarea grupurilor sanitare publice. Finisajele interioare din întreaga clădire se vor înlocui în conformitate cu cerințele documentației de atribuire, respectând în același timp normele și normativele în vigoare. Spațiile destinate publicului călător vor fi finisate cu pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu, astfel încât modul de dispunere și întreruperea acestora să nu afecteze evacuarea persoanelor și să nu favorizeze propagarea incendiului. Se refac tencuielile și zugrăvelile interioare la pereți, tavanele vor fi finisate astfel încât să permită intervenție și mentenanță ușoară a instalațiilor. La pereții exteriori se va aplica un termosistem, acesta se va realiza și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară se va înlocui în întregime pentru a crește confortul termic al utilizatorilor. Profilele vor avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și vor fi dotate cu geam termoizolant. Tâmplărie interioară va fi schimbată cu tâmplărie nouă din lemn. Aceste schimbări vor ajuta la creșterea confortului termic, a siguranței și vor optimiza nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni. Tipul de acoperire este propus astfel încât să asigure preluarea și evacuarea cât mai rapidă a apelor din precipitații. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Tinichigeria aferentă învelitorii (jgheaburi, burlane) se înlocuiește și se recalculează numărul scurgerilor pentru evacuarea în condiții optime a apelor din precipitațiile atmosferice. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Totodată vor fi prevăzute marcaje tactile pentru nevăzători la accesele principale în clădire și către punctele principale de interes (case de bilete, automate de bilete, grupuri sanitare, peroane). Lucrările ce se recomandă la structură sunt:

- Parter:
  - se consolidează prin cămășuire pe ambele fețe mortar de ciment M10 (100-T) și cu plase sudate Φ4/100/100 mm peretele longitudinal central adiacent magaziei, sălii acumulatorilor, acizi, ventilator, și casă scării și atelier SCB pe o parte, și sală relee și birou SCB pe cealaltă parte, continuare peretelui longitudinal exterior de colț de la parter, perete transversal central adiacent casei scărilor și holului pe o parte, și grup sanitar și case de bilete pe cealaltă parte, și perete transversal ce desparte casa scării și repartitor TTR pe o parte, de atelier și birou SCB de cealaltă parte;
  - se mai prevăd a se cămășui cu Φ4/100/100 mm și mortar M10 3,5 cm grosime peretele longitudinal fațadă spate, aferent birourilor șef stație și birou de mișcare, perete aferent terasei din față sălii de așteptare, poliție T.F. și șef stație marfă, pereții de capăt, pereți fațadă spate având pe o parte P.T., grup electrogen și scară, și pe cealaltă parte grup sanitar, sală așteptare, poliție T.F. și casierie marfă, perete transversal între P.T., grup electrogen și arhive, și birou șef stație și birou tranzit, și perete transversal între vestiar și casă bilete pe o parte, și birou mișcare, sală așteptare și terasă pe cealaltă parte;
  - ceilalți pereți de la parter vor fi reparați prin injectarea fisurilor și matarea crăpăturilor;
  - la tavane se repară/refac tencuielile la plăcile din beton existente, injectându-se (dacă este cazul) fisurile existente în plăci cu rășină epoxidică;
  - se schimbă tâmplăriile în conformitate cu cerințele beneficiarului prin proiectul de arhitectură;

- se repară/refac pardoselile existente;
- se execută lucrări de finisaje (tencuieli, placări, zugrăveli, vopsitorii, etc.), la interior.

- Etaj:
  - se consolidează prin cămășuire pe ambele fețe mortar de ciment M10 (100-T) și cu plase sudate Φ4/100/100 mm peretele longitudinal central adiacent magaziei, Sălii Acumulatorilor, Acizi, Ventilator, și casă scării și Atelier SCB pe o parte, și Sală Relee și birou SCB pe cealaltă parte, cu plase sudate Φ4/100/100mm și mortar M10 4 cm grosime, continuare peretelui longitudinal exterior de colț de la parter, se cămășuiește cu plase Φ4/100/100 mm și mortar M10 3,5 cm grosime, perete transversal central adiacent casei scărilor și holului pe o parte, și Grup Sanitar și case de bilete pe cealaltă parte, cu plase Φ4/100/100 mm și mortar M10 3,5 cm grosime și perete transversal ce desparte casa scării și Repartitor TTR pe o parte , de atelier și birou SCB de cealaltă parte, se cămășuiește cu plase sudate Φ4/100/100 mm și mortar M10 4,5 cm grosime.
  - pe lângă acești pereți se mai prevăd a se cămășui cu plase sudate Φ4/100/100 mm și mortar de ciment M10 (100-T), în grosime 3,5 cm și la pereții exteriori, pereții transversali între sală ventilator și sală releu și casa scării și Repartitor TTR.
  - ceilalți pereți de la parter vor fi reparați prin injectarea fisurilor și matarea crăpăturilor;
  - la tavane se repară/refac tencuielile la plăcile din beton existente, injectându-se (dacă este cazul) fisurile existente în plăci cu rășină epoxidică.
  - se schimbă tâmplăriile în conformitate cu cerințele beneficiarului prin proiectul de arhitectură.
  - se repară/refac pardoselile existente.
  - se execută lucrări de finisaje (tencuieli, placări, zugrăveli, vopsitorii, etc.), la interior.
- La acoperișuri, atât pe zonă parter cât și pe zonă etajata se refac structurile învelitorilor din materiale bituminoase, multistrat, inclusiv termoizolațiile;
- Exterior fațadele clădirii se vor repara/reface finisajele (tencuieli, placări, zugrăveli, vopsitorii, etc.) clădirii, iar treptele scărilor la toate intrările în clădire, cât şi trotuarele din jurul clădirii se repară/ refac.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum si cei existenți.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- centrală termică electrică;
- boiler electric;
- pompă de căldură;
- aer condiționat;

- lifturi;
- echipamente electrice.

Se va asigura o alimentare cu energie electrică de rezervă pentru următorii consumatori vitali:

- Casele de bilete;
- Iluminat exterior (peroane, copertine);
- Tablou electric instalații de telecomunicații feroviare.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, realizate în clădirea de călători, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua orășenească). În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler cu o serpentină și rezistență electrică. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare
- robinete apă rece pentru pisoare și closete
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar, iar în grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități dotările vor fi adecvate. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0,50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire si piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate. Având în vedere că există rețea de canalizare în zona clădirii, se propune racordarea rețelei de canalizare din incinta stației la rețeaua de canalizare orășenească.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Pentru asigurarea necesarului de căldură se vor monta două centrale termice electrice ce vor avea o putere termică instalată de 52 kW fiecare, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țeavă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiente termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi

racordat în instalație prin intermediul unui robinet termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 52 kW – 2 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- butelie de egalizare a presiunii – 1 buc;
- distribuitor-colector – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 2 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată. Prepararea apei calde menajare va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldură aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă cea mai ieftină soluție de achiziție, însă performanța lor energetică este comparabil mai joasă.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

2. *Clădire district L7*

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Clădirea se află în incinta Districtului L7 și are următoarele vecinătăți:

- nord - strada Gării;
- vest - zona verde;
- sud - linie cale ferată;

- est - 50 m Clădire călători.

Lucrările de intervenție propuse sunt:

- crearea frontului de lucru pentru intervenții.
- montarea schelelor de lucru și acces la elementele componente ale clădirii.
- cămășuirea tuturor pereților clădirii, pe ambele fețe, se va face cu plase sudate Φ4/100/100mm și mortar M10 3,5 cm grosime, cu toate operațiile de lucru pentru astfel de lucrări;
- repararea/refacerea planșeului podului din lemn la acoperiș;
- repararea șarpantei din lemn la acoperiș;
- schimbarea învelitorii din țiglă ceramică, a streșinii, jgheaburilor și burlanelor de scurgere a apelor;
- înlocuirea tâmplăriei existente;
- repararea/refacerea pardoselilor;
- repararea/refacerea soclului clădirii;
- repararea/refacerea trotuarelor din jurul clădirii;
- repararea/refacerea treptelor din beton, de acces în clădire din exteriorul acestora.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum si cei existenți.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- convectoare electrice;
- instant electric pentru preparare apă caldă;
- echipamente electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, din clădirea District L7, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua orășenească). Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. De

asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Având în vedere că există rețea de canalizare în zona clădirii, se propune racordarea rețelei de canalizare din incinta stației la rețeaua de canalizare orășenească. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor, la teren.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Necesarul calculat de energie termică al instalației de încălzire va fi de 10 KW. Sistemul adoptat pentru încălzire este reprezentat de convectoare electrice, de perete, cu puteri cuprinse între 500W si 2500W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează. Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50HZ.

Instalații PSI:

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute cu acumulatori proprii.

3. WC public 26.40mp

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Amenajarea clădirii de călători și aducerea ei la normele și normativele în vigoare presupun realizarea unor grupuri sanitare în interiorul acesteia, a unor grupuri sanitare pentru persoanele cu dizabilități precum și a unui grup sanitar pentru mama și copil. Din aceste considerente este propusă demolarea grupului sanitar exterior.

C. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

- ***Container C.E.***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

- ***Lucrări de construcții pentru substația de tracțiune***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Lucrările de construcții civile ce urmează a fi executate în substațiile de tracțiune se referă la următoarele:

- Fundații beton armat (pentru stâlpi, cadre, dulap fider și container)

Pentru fundațiile stâlpilor s-a ales soluția de fundare directă, cu fundații izolate sau comune tip bloc din beton armat. Pentru fundațiile cadrelor s-a ales soluția de fundare directă, cu fundații izolate sau comune tip bloc din beton simplu și cuzinet din beton armat. Fundațiile sunt așezate pe un strat de beton de egalizare. Înainte de turnarea betonului se realizează carcasa de armătură, în care sunt înglobate buloanele de ancorare ale stâlpilor. Fundația dulap fider de retur este o construcție tip cuvă din beton armat monolit, la care un perete comunică cu un canal de cabluri și pe ai cărei pereți reazemă și se fixează dulapul fider de retur. Containerul va fi amplasat pe o fundației tip radier, din beton slab armat, sub care se așterne un strat din nisip sau balast. Pe margini, la colțuri, central și în

principal în zonele de ancorare, placa este prevăzută cu fundații izolate tip puțuri din beton armat. Totodată, la margini, în direcția de unde se racordează containerul la energie și la instalațiile pe care le deservește, sunt prevăzute canale din beton armat.

- Stâlpi și cadre

Stâlpii pentru echipamentele primare și structurile suport (stâlpi + cadre) vor fi metalice și vor fi protejate prin zincare.

- Canale cabluri

Canalele se realizează din îmbinarea elementelor prefabricate din beton armat. Canalele sunt acoperite cu placă prefabricată din beton armat. Elementele prefabricate ce compun canalele se așază pe un strat de beton de egalizare, iar rosturile dintre elementele prefabricate se montează cu mortar de ciment M100-T. Pentru scurgerea și evacuarea apelor din infiltrații și meteorice, canalele sunt prevăzute cu beton de pantă la interior, pentru dirijarea apelor în lung, către căminul de colectare. Pe pereții interiori ai canalelor de cabluri sunt prevăzuți suporți metalici fixați în pereți, pentru susținerea cablurilor în canal. La intersecția canalelor de cabluri cu aleile sau drumurile din substația de tracțiune, pentru colectarea apelor meteorice, se realizează rigole carosabile.

- Cuve transformator și separator de ulei

Fundația transformatorului de putere este compusă din:

- Cuvă centrală din beton armat monolit, pe ai cărei pereți longitudinali sunt fixate căile (șinele) de rulare, pentru calarea și fixarea transformatorului;
- Lateral cuvei transformatorului și la un capăt sunt executate cuve – platforme din beton armat, iar radierul este prevăzut cu pante către cuva transformatorului;
- Cuva transformatorului este racordată la partea inferioara la separatorul de ulei, iar la partea superioară se montează un grătar metalic;
- Radierele cuvei și ale platformelor, cât și pereții acestora, sunt hidroizolate cu materiale rezistente la hidrocarburi.
- Deasupra grătarului metalic, cât și a platformelor laterale, se va așeza piatră spartă.

- Împrejmuire

Substația va fi împrejmuită cu gard din panouri de beton prefabricat, cu stâlpi și fundații din beton și cu porți metalice pentru acces persoane și acces auto. Pentru asigurarea condițiilor de siguranță în funcționarea fără personal de exploatare, gardul cu înălțimea minimă de 2 m va fi supraînălțat cu trei rânduri de sârmă ghimpată la partea superioară.

- Drumuri de acces

Pentru facilitarea accesului pietonal și auto în incinta substației de tracțiune sunt realizate drumuri de acces. Întreaga suprafață a substației va fi acoperită cu un strat de piatră spartă de 20 cm grosime, cu excepția zonelor unde sunt executate fundațiile și platformele de susținere ale utilajelor, cât și canalele de cabluri.

Instalații sanitare (Is)

Evacuarea apele meteorice de pe platformele cuvei transformatoarelor se deversează în cuvă și după aceea într-un separator de hidrocarburi. Apele meteorice din incinta substației vor fi preluate de căminele de vizitare. Din căminele de vizitare apele vor fi deversate într-un cămin de pompare și din acesta apa va fi pompată în emisarul aflat în apropiere.

- ***Rampă militară/ Rampă încărcare – descărcare***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, este propusă refacerea rampei existente și aducerea cotei superioare a acesteia la +1,12m față de NSS cu realizarea corespunzătoarea a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a cheului cu dimensiunile de 80,00m x 20,00m se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin si dale. Fundarea va fi continuă sub elementele prefabricate, realizată din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioara intre dalele prefabricate se va realiza o realiza o placa din beton armat monolit. Acesta va fi prevăzută cu rosturi de dilatare din 50 in 50 m. Accesul pe cheu se va face cu ajutorul unei rampe cu panta maxima 8% realizata din beton armat monolit.

Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei militare cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 10m. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior aflat în clădirea de călători.

Organizarea de șantier Aghireș (km pr. 530+093 – 530+215)

Este amplasată în intravilanul localității Aghireș-Fabrici, în intervalul km pr. 530+093 – 530+215, pe un teren liber de construcții din vecinătatea căii ferate, pe partea dreaptă a acesteia pe sensul de mers Cluj Napoca – Episcopia Bihor. Aceasta ocupă o suprafață de cca. 2900 m^2. Cel mai apropiat corp de apă de suprafață se află la cca. 400 m N și este reprezentat de râul Nadăș. Accesul în cadrul organizării de șantier se va realiza de pe un drum existent în stația CF Aghireș.

Lucrările necesare amenajării organizărilor de șantier sunt:

- delimitarea și împrejmuirea amplasamentului cu panouri de gard;
- pregătirea suprafeței în vederea amplasării dotărilor prin curățarea terenului de vegetație de la nivelul solului, decopertarea solului vegetal, nivelarea și compactarea solului;
- trasarea pe teren a amplasamentului construcțiilor, căi de acces, magazii, depozite, parcări pentru vehicule și utilaje;
- organizarea depozitelor de materiale și deșeuri cu amenajarea corespunzătoare a spațiilor de depozitare prin realizarea de platforme betonate, șanțuri perimetrale pentru colectarea eventualelor pierderi accidentale;
- amplasarea containerelor cu destinație de birouri, magazii, vestiare, laboratoare pentru materiale de construcție;
- amplasarea stațiilor pentru fabricarea betoanelor;
- asigurarea utilităților - alimentarea cu energie electrică, apă potabilă, asigurarea colectării apelor uzate menajere și a apelor pluviale potențial contaminate;
- amplasarea pichetelor PSI și semnalizarea conform prevederilor legale în vigoare;
- asigurarea iluminării obiectivelor.

Pentru accesul în organizarea de șantier propusă se vor folosi drumurile existente.

Numărul de angajați care își pot desfășura activitatea în organizarea de șantier va fi între 30 și 150. Suplimentar față de aceștia, în fronturile de lucru mai lucra maxim cca. 2000 angajați.

În organizarea de șantier vor fi depozitate temporar doar o parte din materiale, depozitarea materialelor (prefabricate, agregate naturale pe sorturi, armătură, geotextil, geogrilă, etc.), multe din materiale (balast, nisip, pietriș, piatră spartă, mixtură asfaltică, betoane, panouri de cale etc.) pot fi aduse în amplasamentul lucrării și puse direct în operă (fără depozitarea temporară în organizările de șantier). Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport va fi efectuată cu cisterne auto, ori de câte ori va fi necesar, cu personal instruit (exclusiv pentru autovehiculele de dimensiuni reduse din fronturile de lucru - alimentare de la stațiile autorizate). Alimentarea cu energie electrică pentru lucrările de infrastructură (tehnologie clasică) și pentru lucrările de artă va fi asigurată cu ajutorul grupurilor electrogene. Energia electrică în organizarea de șantier va putea fi asigurată prin racord la rețeaua existentă.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Stația CF Aghireș este amplasată în aliniament și curbă cu R = 450 m, axul clădirii de călători fiind la km 529+38. Stația are un dispozitiv de 8 linii (vezi Anexa 6), din care:

- liniile III și IV sunt liniile directe din stație cu lungimile utile de 763/863 m respectiv linia IV cu lungimea utilă de 766/866 m;
- liniile 2 - 6 sunt linii de primiri – expedieri, având în capătul X al stației acces la linia de tragere existentă, cu lungimile utile de 694/694 m, linia 5 are lungimile utile de 677/687m respectiv linia 6 cu lungimea utilă de 585/585 m;
- linia 1 este linie de încărcare – descărcare, la magazie și rampă și are lungimea utilă 694/694m;
- liniile 7 – 8 sunt linii de primiri – expediere și manevră și au lungimea utilă de 492/492m

fiecare,

Alte linii în stație:

- în capătul "Y" al stației:
- 2 linii cu activitate de încărcare – descărcare pentru rampă existentă și întreprinderile din zonă;
- o linie de evitare, în prelungirea liniei 2;

Au fost propuse pentru a fi electrificate liniile 2, III, IV, 5, 6 și liniile 7 , 8 câte 100m pe fiecare capăt.

Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile 2 - III cu lungimea de 320m, amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron între liniile IV - 5 cu lungimea de 400m, amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron în fața clădirii de călători cu lungimea de 100 m, amplasat la +0.55 m față de NSS.

Dispozitivul de aparate de cale proiectat pe liniile directe, la capetele stației este alcătuit din:

- schimbătoare de cale tip 60 – 300 – 1:9.

Toate schimbătoarele de cale ferată sunt noi, cu ace elastice, prindere elastică, pe traverse de beton. Distanța proiectată între liniile directe este de 5.00m, iar celelalte linii variabilă între 5,00m și 10,00m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului existent permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 75 km/h. Platforma stației este amplasată într-un profil mixt. În stația Aghireș niveleta proiectată este în rampă cu declivitatea maximă de 3.92‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. variază între -0,07 m și 1,00 m. În urma sistematizării, platforma stației își menține lățimea de aproximativ 130,00 m. La liniile directe substratul căii a fost proiectat cu grosimea de 40 cm cu geo textil și geo grila în bază. La celelalte linii din stații substratul a fost prevăzut cu grosimea de 30 cm și geo textil în bază. Pe zonele în care linia c.f. este în mic rambleu, apele meteorice sunt îndepărtate din zona amprizei prin pantele transversale ale straturilor care alcătuiesc structura căii. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din zona peroanelor, se vor realiza drenuri longitudinale de-o parte și de cealaltă a liniilor, cu descărcare la podețul de la km 528+859, la km 529+435, la km 529+742 și la km 530+211. Pe această secțiune nu au fost prevăzute separatoare de hidrocarburi.

Poduri (P)

01. Pod km pr. 529+435 (P012)

Soluția proiectată pentru acest pod vizează înlocuirea lui cu un podeț cu lumina de 2.00 m, alcătuit din elemente prefabricate tip C2. Podul traversează o vale care are un debit maxim cu probabilitatea de depășire de 1% de 2.99 mc/s. Racordările cu terasamentele se vor realiza, atât în amonte cât și în aval, cu aripi prefabricate tip A3. La capetele pereului sunt prevăzuți pinteni din beton și saltele de anrocamente. Se va coborî talvegul existent al albiei, cu circa 88 cm și albia se va profila în aval pe o lungime de circa 11.00 m, pentru racordarea albiei proiectate cu cea naturală.

02. Pod km pr. 530+948 (P013)

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu un podeț nou, realizat din cadre prefabricate din beton armat cu lumina de 3.00m și înălțimea redusă, fundat direct. Podul traversează un canal de descărcare care are un debit maxim cu probabilitatea de depășire de 1% de 0,713 mc/s. Pentru asigurarea unei curgeri fluente a apelor, podețul a fost realizat cu o oblicitate de 75°. Racordarea cu terasamentele se va face cu aripi prefabricate din beton armat tip A1. Albia în zona podețului se va regulariza și calibra la o secțiune trapezoidală cu taluzuri 1:1, care se va perea cu beton pe lungimea de cca 30m în amonte și 35m în aval. Vor fi prevăzuți pinteni de încastrare la capetele amonte și aval ale pereului. La capetele amenajării, în zonele de racordare cu albia naturală vor fi executate risberme din anrocamente. S-a modificat traseul albiei, astfel încât albia să se înscrie cât mai bine prin podeț. Albia calibrată va fi racordată la albia naturală prin excavații și taluzări.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 528+859 (Pd034)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui, acesta fiind alcătuit din cadre prefabricate tip C3 prin: reparații la fețele văzute ale cadrelor prefabricate cu mortare speciale, refacerea drenurilor de la extradosul cadrelor prefabricate, refacerea hidroizolației pe podeț,

curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului. Racordarea cu terasamentele se va realiza, atât în amonte cât și în aval, cu aripi prefabricate din beton tip A1. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.92 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.50 m. La capetele aval și amonte ale pereului s-a prevăzut câte un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

02. Podeț km pr. 529+742 (Pd035)

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.48 mc/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 2.00 m asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou alcătuit din cadre prefabricate de tip C2. Racordarea cu terasamentul se va realiza, în aval cu aripi prefabricate din beton tip A2, iar în amonte se va executa un zid de sprijin. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.78 m. La capătul din aval pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală. În amonte, pereul podețului se va racorda cu șanțul pereat existent.

03. Podeț km pr. 530+211 (Pd036)

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.56 mc/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 1.00 m asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată este înlocuirea podețului. Astfel, în proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- demolarea podețului existent;
- construirea unui podeț nou cu suprastructura alcătuită din cadre prefabricate din beton armat, tip C1, așezate pe o fundație directă din beton;
- racordarea podețului în amonte cu o cameră de colectare din beton, iar în aval prin intermediul a două aripi prefabricate din beton armat tip A1;
- hidroizolarea podețului la extrados, inclusiv protecția acesteia;
- drenuri longitudinale podețului;
- calibrarea și pereerea cu beton a albiei pe zona podețului;
- pinten de încastrare la capătul aval al pereului;
- risbermă de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în aval;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 15m în aval.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.54 m. La capătul din aval pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală. În amonte, pereul podețului se va racorda cu șanțul pereat existent.

04. Podeț km pr. 530+584 (Pd037)

Soluția proiectată pentru acest podeț este înlocuirea lui. Astfel, s-au prevăzut următoarele lucrări:

- demolarea podețului existent;
- construirea unui podeț nou cu suprastructura alcătuită din cadre prefabricate din beton armat, tip C2, așezate pe o fundație directă din beton;
- racordarea podețului în amonte cu o cameră de colectare din beton, iar în aval prin intermediul a două aripi prefabricate din beton armat tip A1;
- hidroizolarea podețului la extrados, inclusiv protecția acesteia;
- drenuri longitudinale podețului;
- calibrarea și pereerea cu beton a albiei pe zona podețului;
- pinten de încastrare la capătul aval al pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și în aval;

- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 10m în amonte și 25m în aval.

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.17 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.71 m. La capătul din aval pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală. În amonte, pereul podețului se va racorda cu șanțul pereat existent.

Tunele (T)

În Stația CF Aghireș nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

În Stația CF Aghireș nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

Apărări de maluri (Ap)

În Stația CF Aghireș nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

Regularizări de albii

În Stația CF Aghireș nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii

Pasaje (Ps)

În Stația CF Aghireș nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În vecinătatea stației se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:
- Drumul Județean DJ 108C;
- Străzi și drumuri de exploatare agricolă.

La km 530+565 este amplasată o trecere la nivel.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 2, III, IV, 5, 6, 7 (100m pe capete) și 8 (100m pe capete), precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 2-III, IV-5, 6-7 și 7-8 (sau exterior 8). Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

Energo alimentare (Ea)

În stația Aghireș sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:
- Comanda la distanță a separatoarelor;
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:
- linii directe: III, respectiv IV;
- grupe electrice:
  - grupa 1: liniile 5 și 6 alimentate din linia directă IV prin separatorul 3T,
  - grupa 2: linia 2, alimentată din linia directă III prin separatorul 3T,
  - grupa 3: liniile 7 și 8, 100m cap X, alimentate din grupa 1 prin separatorul 5T,
  - grupa 4: liniile 7 și 8, 100m cap Y, alimentate din grupa 1 prin separatorul 7T.

Lamele de aer din capetele stației sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:
- cap X: 1X, 3X;
- cap Y: 2Y, 4Y.

Între diagonalele "A" (cap X) este prevăzută lamă de aer șuntată de separatorul acționat electric 3X. În capătul Y al stației se găsesc separatoarele de injecție ale fiderelor 1F, respectiv 2F aferente substației de tracțiune Aghireș, direcția spre Cluj Napoca, care vor fi cuprinse în comanda la distanță a substației de tracțiune Aghireș. Instalația de încălzire electrica a macazurilor va asigura alimentarea a 18 macazuri:

- 9 macazuri în cap X;
- 9 macazuri în cap Y.

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact. Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor si a trecerii la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipata cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat . Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza in canale de cabluri unde este posibil in rest se va poza in șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei iar la trecerea la nivel de min 20 lx. Sunt prevăzute lucrări pentru trecerea la nivel de la km 530+565.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat;
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă şi control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BAT C la trecerea la nivel de la km 530+565;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;

- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a trecerii la nivel de la km 530+565, a peroanelor, a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R) și a zonei STE AGHIREȘ;
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea instalațiilor de detecție și a celor de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CED existentă și a instalației BAT de la km 530+565;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Stația de cale ferată Aghireș sunt descrise mai jos:

Lucrări de telecomunicații de interior:

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea CED;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea district L7.
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEFîn frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie-recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe).

Lucrări de telecomunicații exterior

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;

- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

Lucrări de demontări

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații (interior, exterior).

Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR

Se vor realiza lucrări de provizorat, prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior, din sala IDM și sala TTR.

Instruire/Cursuri

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

Lucrări pentru rețeaua de fibră optică

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camerete de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Lucrări de telecomunicații pentru Substațiile de tracțiune

În Substația de tracțiune Aghireș se vor instala următoarele echipamente de telecomunicații:

- Echipamente SDH STM1;
- Echipamente ACCES;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Comutator Telefonic Digital;
- Consola digitala (telefon digital);
- Post secundar DEF;
- Stație radio emisie – recepție fixă;
- Radiotelefon portabil;
- Antenă radio;
- Telefon;
- Ramă de echipamente;
- Instalație de electroalimentare pentru echipamentele de telecomunicații, inclusiv baterie de acumulatori;
- Sisteme de supraveghere video pentru monitorizarea activității de exploatare formate din:
  - Echipamente și materiale de interior pentru supraveghere video în STE ;
  - Echipamente și materiale de exterior pentru supraveghere video în STE;
- Sistem antiefracție destinat instalațiilor tehnologice;
- Cutie terminală distribuție (ODF).

Lucrări de telecomunicații de exterior:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran (exclusiv canal sau șanț);
- Kit joncţionare cablu cu fibre optice;
- Instalare camerete de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală, la h=1,50m pentru cabluri de semnalizare şi telecomunicații;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație pozate în șanț.

Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;

- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare camerետă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

În Stația CF Aghireș au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 528+890: LEA IT (110kV), ce supra traversează linia CF;
- km 529+000: LEA IT (110kV), ce supra traversează linia CF;
- km 529+050 - km 530+450: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 529+000: 4 X LEA MT , intersecție linia CF;
- km 529+250: 2x LEA IT, supra traversează linia CF;
- km 529+600 – km 530+150: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 530+015: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 530+600: LES MT, intersecție linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit: - 1 kV < Un ⩽ 20 kV⇒ 3,00 m;

-20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate. În conformitate cu cerințele impuse de normativul NTE 003/04/00, capitolul XVI.1 și legislația în vigoare LEA 110 kV la trecerea peste căi ferate, sunt necesare următoarele măsuri de siguranță și protecție:

- protecție mărită;
- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact = 3,00 m la săgeată maximă;
- D < Da (distanța de la axul LEA la cea mai apropiată șină < înălțimea deasupra solului a celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m);
- unghi de traversare minim: a=45° (50G).

➢ Rețele gaze: Nu este cazul.

➢ Rețele alimentare apă:

- km 530+565: conductă apă (PE, Dn 110mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: localitatea Aghireșu - Fabrici, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA.

În vederea scoaterii conductelor de apa in afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de apa pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

➢ Rețele canalizare:

- km 530+565: conductă canalizare prin pompare (PE, Dn 110mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: localitatea Aghireșu - Fabrici, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA.

În vederea scoaterii conductelor de canalizare in afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime dintre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

➢ Rețele termoficare: Nu este cazul.

➢ Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- km 530+565: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor

monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător, prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate și omologate.

Arheologie (Ar)

În această stație nu au fost identificate situri arheologice existente și nu sunt proiectate lucrări.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului, existente în zona stației Aghireș, sunt reprezentate de:
- traficul rutier desfășurat în zonă (drumul județean DJ108C - situat în sudul stației);
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- activități industriale - fabrică de materiale de construcții (Lafarge Gips);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea stației (prezente doar pe perioada rece a anului).

La nivelul stației sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate din cadrul stației CF este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Pe terasamentul de cale ferată din incinta stației au fost identificate 3 zone neconforme de depozitare temporară a deșeurilor rezultate din diverse activități de întreținere a infrastructurii de cale ferată, respectiv traverse din lemn și din beton uzate și deșeuri metalice (sine). De asemenea, pe terenul din zona liniei 12 (nefuncțională) au fost identificate bucăți de acoperiș ondulat, din azbest, împrăștiate pe sol, în jurul unei barăci dezafectate. La momentul vizitei la teren baraca mai avea, aproape în totalitate, acoperișul din azbest. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta stației. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită, conform Ordinului 756/1997, la nici unul din indicatorii analizați. În zona Stației Aghireș traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Nadăș, al cărui curs se află pe întregul traseu pe partea dreaptă a acestuia. În această zonă nu sunt intersectate corpuri de apă de suprafață, fiind traversate doar unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot, din zona Stației CF Aghireș, sunt reprezentate de:
- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de la limita sudică (DJ108C);
- activitățile economice din vecinătatea stației (fabrică materiale de construcție).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice: ***Tabel nr. 8***

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
528+924	529+028		
529+100	529+195		
529+261	531+160		

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

În zona Stației CF Aghireș nu sunt intersectate arii naturale protejate sau zone împădurite. Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderale și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ.
Pe intervalele km 528+705-529+100 și km 529+350-530+150 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona Stației CF Aghireș. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestei stații.

c).8. INTERVAL STAȚIA CF AGHIREȘ - HALTA MIȘCARE STANA

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 531 + 160 (Cap Y Stația CF Aghireș) și km 539 + 730 (Cap X HM Stana). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

1. ***Punct Oprire h. Aghireș (P.O. 09, km 532 + 570)***

P.O. Aghireș va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele ce vor fi două la număr vor avea o lățime de 3,05m și o lungime totală de 150,00m se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,38m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725m. Prefabricatele vor avea o fundație continua din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat

va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peroanele sunt dotate cu câte un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă.

Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

1. Clădire călători + locuință

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Ca urmare a stării avansate de degradare a clădirii se propune demolarea acesteia.

2. WC public 5.40mp

Construcția se încadrează la categoria de importanță "D" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Având în vedere starea precară a clădirii, aceasta este propusă a fi demolată.

C. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

- ***Container GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Containerul GSM-R se amplasează lângă stâlpul GSM-R pentru preluarea și retransmiterea datelor specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Containerul GSM-R este prefabricat având lungimea de 4,00m x 2,45m și înălțimea 3,00m. Clădirea container va fi dotată de la producător cu instalații electrice, instalații de aer condiționat precum și de încălzire tip convector. Fundația containerului este din beton armat C25/30, directă, continuă sub ziduri. Sub aceasta se va turna un beton de egalizare clasa C8/10 de 10cm grosime. Fundația este prevăzută cu camere de tragere și goluri din tuburi PVC ce permit trecerea cablurilor în container. Structura containerului este metalică cu închideri din panouri tip sandwitch, având acoperiș tip terasă. Apele pluviale sunt captate și dirijate prin jgheaburi și burlane. Singurul element de tâmplărie este ușa metalică de acces, ce va fi anti vandalism.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz in configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție si semnalizare (acustica si optica);

- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30m, au o structura metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Pe acest interval linia C.F. este dublă, șină tip 60, traverse de beton noi. Raza minimă este de 300 m. Pe acest interval sunt trei variante de traseu, descrise mai jos. Prima variantă de traseu este introdusă în vecinătatea localității Aghireșu - Fabrici și are ca scop înlocuirea grupării de curbe succesive, ale traseului existent (cale dublă), cu un aliniament. Curbele circulare se racordează, cu aliniamentele, prin intermediul unor curbe progresive cu lungimea de 60m. Alternativa are o lungime totală de 682m și se dezvoltă între km 531+456 și km 532+138. Deplasarea maximă, a axului proiectat față de cel existent, este de 34m.

Avantaje:

- Sporirea confortului, pe acest sector de linie, prin eliminarea sinuozității traseului;
- Mărirea vitezei de proiectare cu 25km/h (de la 75 la 100km/h) și micșorarea lungimii traseului cu 3m;
- Reducerea cheltuielilor de întreținere pe timpul exploatării liniei;
- Execuția lucrărilor, pentru această alternativă de traseu, are un impact minim asupra circulației trenurilor pe timpul construcției;
- Alternativa de traseu nu intersectează situri arheologice sau zone cu arii protejate NATURA 2000.

Dezavantaje:

- Necesitatea de exproprieri suplimentare, comparativ cu traseul existent. Suprafața de teren ce trebuie expropriată este de circa 27.320,00mp (2,732ha);
- Sunt necesare lucrări de artă suplimentare, de complexitate medie: Înlocuirea podului P014, de la km 531+145 (km proiectat 531+319) și reamplasarea podețului Pd038, de la km 531+891 (km proiectat 532+065);
- Protecții antierozionale pe partea stângă a terasamentelor.

A doua variantă de traseu este amplasată în zona localității Aghireșu și propune o îmbunătățire a geometriei complexului de curbe - contracurbe de pe traseul existent (cale dublă), între km 533+238 – km 534+982, prin introducerea de curbe legate, cu raze suficient de mari, pentru a evita supralărgirea acestora. Curbele circulare sunt racordate, cu aliniamentele, prin curbe de racordare,

cu lungimea de 75m. Lungimea variantei de traseu este de 1744m și propune o reducere a lungimii tronsonului de linie, cu 11m, comparativ cu traseul existent. Deplasarea maximă, a axului proiectat față de cel existent, este de 26m.

Avantaje:

- Mărirea vitezei de proiectare cu 10km/h (de la 70 la 80km/h) și micșorarea lungimii traseului cu 11m;
- Alternativa de traseu nu intersectează situri arheologice sau zone cu arii protejate NATURA 2000;
- Nu necesită lucrări de artă complexe. Se vor prelungi podețele Pd 040, de la km 533+546 (km proiectat 533+759) și Pd 041, de la km 534+200 (km proiectat 534+440), reamplasarea podețului Pd 042, de la km 534+530 (km proiectat 534+818);
- Reducerea cheltuielilor de întreținere pe timpul exploatării liniei.

Dezavantaje:

- Necesitatea de exproprieri suplimentare, comparativ cu traseul existent. Suprafața de teren ce trebuie expropriată este de circa 52.260mp (5,226ha);
- Execuția lucrărilor, pentru această alternativă de traseu, are un impact mediu asupra circulației trenurilor pe timpul construcției.

A treia variantă de traseu se dezvoltă în vecinătatea localității Gălășeni si are ca scop înlocuirea grupării de curbe succesive, ale traseului existent (cale dublă), cu o singură curbă. Curbele circulare se racordează, cu aliniamentele, prin intermediul unor curbe progresive cu lungimea de 100m. Această alternativă are o lungime totală de 532m și este introdusă între km 537+389 și km 537+921. Deplasarea maximă, a axului proiectat față de cel existent, este de 19m.

Avantaje:

- Sporirea confortului pe acest sector de linie prin eliminarea sinuozității traseului;
- Mărirea vitezei de proiectare cu 40km/h (de la 80 la 120km/h) și reducerea cheltuielilor de întreținere pe timpul exploatării liniei;
- Alternativa de traseu nu intersectează situri arheologice sau zone cu arii protejate NATURA 2000.

Dezavantaje:

- Necesitatea de exproprieri suplimentare, comparativ cu traseul existent. Suprafața de teren ce trebuie expropriată este de circa 15.960,00mp (1,596ha);
- Execuția lucrărilor, pentru această alternativă de traseu, are un impact mediu asupra circulației trenurilor pe timpul construcției;
- Lungirea traseului cu 3m.

Distanța proiectată între linii pe acest interval este de 4.20m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 100 km/h. Pe acest interval niveleta liniei este mixtă, cu declivitatea maximă proiectată de 11.92‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. este de maxim 3,00 m. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice de infiltrație s-au prevăzut drenuri longitudinale și șanțuri de-o parte și de alta a liniilor. Drenurile și șanțurile au descărcare la podețele proiectate, în șanțurile proiectate care la rândul lor se vor descărca pe taluz. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 15 separatoare de hidrocarburi, la podețele de la km 531+318, km 532+063, km 532+624, km 536+619, km 536+897, km 537+188, km 537+431, km 538+712 (2 buc.) și în șanțurile proiectate la km 533+960 (2 buc.), km 535+567 (2 buc.), km 537+490 și km 537+740. Având în vedere că pe o parte din lungimea intervalului linia este în rambleu, scurgerea apelor din zona căii se va realiza la nivelul platformei c.f., respectiv al platformei de pământ, înclinate cu panta de 5% către exterior.

Poduri (P)

01. Pod km pr. 531+318 (P014)

Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu un pod nou, având suprastructura reprezentată de o dală cu grinzi metalice înglobate în beton, cu deschiderea de 13.40m, cuvă de balast și cu infrastructuri din beton armat, fundate direct. Podul traversează pârâul Nadăș care are un debit maxim cu probabilitatea de depășire de 1% de 106 mc/s. Racordarea podului cu terasamentele se va face cu aripi monolite din beton. Albia podului se amenajează cu pereu de piatră brută pe o

lungime totală de 33 m, în secțiune trapezoidală cu panta 1:1 și banchete de câte 0.50m pe ambele maluri. Pereul va avea pinteni longitudinali la baza taluzurilor și pinteni transversali de încastrare la capetele amonte și aval. Racordarea amenajării albiei cu terenul natural în amonte și aval se va face prin intermediul unor risberme din anrocamente de 5 m lungime. Secțiunea albiei calibrate va fi racordată la albia naturală existentă pe cca. 10 m în amonte și 40 m în aval.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 532+063 (Pd038)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea și prelungirea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- repararea cadrelor prefabricate și a aripilor amonte cu mortare speciale.
- prelungirea podețului în aval prin adăugarea a două cadre prefabricate tip C3.
- demolarea aripilor aval și înlocuirea acestora cu aripi prefabricate tip A2.
- demolarea timpanului podețului în aval;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- calibrarea și pereerea cu beton a albiei pe zona podețului;
- pinteni de încastrare la capetele amonte și aval ale pereului;
- risberme de anrocamente la racordările albiei proiectate cu albia naturală;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 20m în amonte și 10m în aval.

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 21.60 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.74 m. La capetele amonte și aval ale pereului s-a prevăzut câte un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

02. Podeț km pr. 532+624 (Pd039)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea și prelungirea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- repararea elementelor din beton cu mortare speciale;
- demolarea camerei de cădere amonte;
- prelungirea podețului în amonte prin adăugarea unui cadru prefabricat tip C2;
- realizarea unei noi camere de cădere în amonte;
- repararea pereului existent din aval;
- înlocuirea parapetului pietonal degradat;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- calibrarea și pereerea cu beton a albiei pe zona podețului;
- pinteni de încastrare la capătul aval al pereului;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 20m în aval.

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.233 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.0% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.62 m. La capătul din aval al pereului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală. În amonte, pereul podețului se va racorda cu șanțul pereat existent.

03. Podeț km pr. 533+703 (Pd040)

Soluția proiectată pentru acest podeț este înlocuirea lui cu unul nou, realizat din cadre prefabricate tip C3. Având în vedere aceste considerente, în proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- demolarea podețului existent;
- realizarea unui nou podeț din cadre prefabricate tip C3;
- racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi prefabricate tip A3 în amonte și aval;

- pereerea cu beton a albiei pe zona podețului;
- pinteni de încastrare la capetele amonte și aval ale pereului;
- risbermă de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală;

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 15.00 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.0% pe lungimea podețului, înălțimea minimă în podeț este de 2.10m. La capetele din amonte și aval ale pereului, sunt prevăzuți câte un pinten din beton și adiacent acestora, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală.

04. Podeț km pr. 534+349 (Pd041)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în prelungirea și reparația lui, acesta fiind alcătuit din cadre prefabricate tip C2, prin: adăugarea a șase cadre prefabricate din beton armat prefabricat, reparații la fețele văzute ale cadrelor prefabricate existente și parapetelor amonte cu mortare speciale, refacerea drenurilor de la extradosul cadrelor prefabricate, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului, refacerea hidroizolației pe podeț, precum și decolmatarea camerei de cădere și reparația fețelor văzute cu mortare speciale. Racordarea cu terasamentele se va realiza, în aval, cu o amenajare din beton armat monolit, iar în amonte racordarea este realizată cu o cameră de cădere existentă. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.09 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.16 m. Din cauza diferenței mari de nivel dintre zona amonte și zona aval, albia va fi amenajată în trepte, înălțimea liberă minimă din podeț fiind de 1.29 m.

05. Podeț km pr. 534+756 (Pd042)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea și prelungirea lui. Prelungirea podețului se realizează în aval prin adăugarea a 20 de cadre prefabricate tip C2. Lucrările de reparație ale podețului existent vizează următoarele: reparații la fețele văzute ale cadrelor prefabricate și intradosului bolților cu mortare speciale, refacerea drenurilor de la extradosul cadrelor prefabricate și bolților, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordarea cu terasamentele se realizează în amonte cu o cameră de cădere iar în aval cu aripi prefabricate tip A2. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.443 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.69 m, iar înălțimea minimă liberă din podeț va fi de 1.79m. La capătul din aval al pereului s-a prevăzut un pinten din beton și o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală.

06. Podeț km pr. 535+505 (Pd043)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui, prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii, suprastructurii și parapetelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț, precum și decolmatarea camerei de cădere și reparația fețelor văzute cu mortare speciale. În aval, podețul se va prelungi cu un tronson boltit, cu o lungime de circa 5.85 m și cu lumina de 2.00 m. Racordarea cu terasamentul se va realiza, în aval, cu aripi monolite din beton armat. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.264 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.51 m. În interiorul podețului, la aproximativ 6.05 m de camera de cădere se va realiza o treaptă. La capătul din aval al pereului, s-a prevăzut un pinten din beton și o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală.

07. Podeț km pr. 535+841 (Pd044)

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.465 mc/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 1.00 m asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea acestuia cu un podeț nou realizat din cadre prefabricate tip C1. Talvegul existent se va coborî, pentru asigurarea unei înălțimi suficiente, necesare efectuării inspecțiilor periodice ale podețului, astfel rezultând o înălțime liberă în amonte de 1.87 m, iar în aval de 2.05 m. Racordarea cu terasamentele se realizează în aval cu aripi prefabricate din beton armat tip A1, iar în amonte cu o cameră de cădere. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.87 m. La capătul din aval al pereului, s-a prevăzut un pinten din beton și o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală.

08. Podeț km pr. 536+011 (Pd045)

Podețul fiind colmatat în totalitate nu poate să asigure debușeul necesar debitului cu probabilitate de depășire de 1% în valoare de 1.19 m^3/s, fiind necesară înlocuirea acestuia. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 1.00 m, asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea cu unul nou realizat din cadre prefabricate tip C1. Racordarea cu terasamentele se va realiza, în aval, cu aripi prefabricate din beton armat tip A1, iar în amonte se va amenaja o cameră de cădere. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.92m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 2.05m. La capătul din aval al pereului, s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală.

09. Podeț km pr. 536+314 (Pd046)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea și prelungirea cu încă trei tuburi din beton armat prefabricat în aval.

- Curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte în funcție de topografia locului.
- Repararea camerei de cădere amonte.
- Zidurile de sprijin aval se vor demola parțial pentru a permite realizarea unui nou timpan monolit.
- Refacerea hidroizolației pe podeț;
- Realizarea parapetelor de protecție în amonte și aval;
- Realizarea scărilor de acces pe terasament.

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.341mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 9.10% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă va fi de 2.10 m. La capetele amonte și aval ale pereului, s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală.

10. Podeț km pr. 536+619 (Pd047)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în realizarea unor lucrări de înălțare a zidurilor de sprijin și a timpanului aval conform profilului transversal a terasamentului. Refacerea risbermelor de anrocamente la racordările albiei proiectate cu albia naturală. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.909mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 8.30% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.00m, iar înălțimea minimă liberă din podeț va fi de 1.85m. La capătul din aval al pereului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală.

11. Podeț km pr. 536+897 (Pd048)

Din cauza stării tehnice a podețului boltit, se propune înlocuirea acestuia cu un podeț realizat din elemente prefabricate tip C1 ce asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu

asigurare de 1% în valoare de 1.13 mc/s. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea acestuia cu unul nou din cadre prefabricate tip C1. Curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului. Racordarea cu terasamentele este realizată cu o cameră de cădere în amonte și aripi prefabricate din beton armat în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 15.40% pe toată lungimea podețului. Înălțimea liberă este de 1.75m. La capetele amonte și aval ale pereului, s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală.

12. Podeț km pr. 537+188 (Pd049)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în realizarea următoarelor lucrări:

- reparații la fețele văzute ale aripilor cu mortare speciale;
- refacerea timpanului aval;
- realizare parapete de protecție metalic pe timpanul aval;
- pereierea albiei aval și a șanțurilor amonte cu beton având grosimea de 20 cm pozat pe un strat de nisip cu grosimea de 10cm;
- defrișarea copacului aflat în vecinătatea timpanului amonte;
- înlocuirea parapetului de beton de pe timpanul amonte cu un parapete metalic;
- realizare saltele de anrocamente în amonte și aval;
- decolmatare cameră de cădere amonte;
- curățarea și profilarea albiei în zona podețului;
- realizarea scărilor de acces pe terasament;
- refacerea zidăriei de piatră brută la drenurile de la extradosul cadrelor prefabricate;
- refacerea hidroizolației pe podeț.

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.68 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.02m, înălțimea minimă liberă va fi de 1.70m. La capetele amonte și aval ale pereului s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală.

13. Podeț km pr. 537+431 (Pd050)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în realizarea următoarelor lucrări:

- Reparații la fețele văzute ale camerei de cădere cu mortare speciale.
- Demolare aripi existente aval.
- Supraînălțarea timpanului aval.
- Realizare aripi de beton monolit.
- Realizare parapete de protecție metalic pe timpanul aval.
- Pereierea albiei aval și a șanțurilor amonte cu beton având grosimea de 20 cm pozat pe un strat de nisip de cu grosimea de 10 cm.
- Realizare saltele de anrocamente în amonte și aval.
- Decolmatare cameră de cădere amonte.
- Curățarea și profilarea albiei în zona podețului.
- Realizarea scărilor de acces pe terasament.
- Refacerea zidăriei de piatră brută la drenurile de la extradosul bolții.
- Refacerea hidroizolației pe podeț.

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.02 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.15m, înălțimea minimă liberă va fi de 1.73m. La capetele amonte și aval ale pereului s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală.

14. Podeț km pr. 537+703 (Pd051)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în realizarea următoarelor lucrări:

- Reparații la fețele văzute ale camerei de cădere amonte cu mortare speciale.
- Prelungirea podețului în aval cu elemente prefabricate tip C2.
- Racordarea cu terasamentele în aval se realizează cu aripi prefabricate tip A2.
- Realizare parapete de protecție metalic pe timpanul aval.
- Decolmatarea și refacerea pereului.
- Pereerea șanțurilor amonte cu beton având grosimea de 20 cm pozat pe un strat de nisip cu grosimea de 10 cm.
- Realizare saltele de anrocamente în amonte și aval.
- Curățarea și profilarea albiei în zona podețului.
- Realizarea scărilor de acces pe terasament.
- Refacerea zidăriei de piatră brută la drenurile de la extradosul cadrelor prefabricate.
- Refacerea hidroizolației pe podeț.

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.39 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.82m, înălțimea minimă liberă va fi de 1.51m. La capetele amonte și aval ale pereului s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală.

15. Podeț km pr. 538+090 (Pd052)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale timpanului, aripilor cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele culeelor, refacerea hidroizolației pe podeț, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.775 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.00 m.

16. Podeț km pr. 538+712 (Pd053)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale pereților cadrelor prefabricate și timpanelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor de la extradosul cadrelor prefabricate, refacerea hidroizolației pe podeț, reparații la camera de cădere, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.79 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. În aval se demolează aripile monolite și se înlocuiesc cu aripi prefabricate de tip A2. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.0% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.10 m.

Tunele (T)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

Șanț ranforsat

Pe partea dreapta a c.f. între:

- km 537+475 - km 537+575, L=100 m (h=1.50m)
- km 538+150 - km 538+550, L=400 m (h=1.50m)

Acesta s-a proiectat pentru susținerea săpăturilor efectuate la piciorul taluzului stabil, colectarea și evacuarea apelor superficiale de pe versanți și de pe platforma liniei c.f. sau a apelor de infiltrație de la piciorul taluzului. Șanțul ranforsat va avea înălțimea elevației variabilă cuprinsă între 1,00–1,50m.

Acesta se va realiza din beton monolit clasa C30/37 și va fi prevăzut cu dren amonte. Șanțul ranforsat se va realiza pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi de separație din două foi de carton bituminos cu grosimea de 2cm. Pe peretele amonte al șanțului ranforsat se va aplica o hidroizolație din bitum, în două straturi. La baza săpăturii se va așterne beton de egalizare clasa C8/10, în grosime 10cm.

Rigolă prefabricată cu umăr și capac, h=1.90-2.30m

Pe partea stângă a c.f. între: km 539+700 - km 539+730, L=30m.

Aceste lucrări de scurgere apelor s-au prevăzut la limita platformei c.f., (min. 3.60m), pentru a evita volumele mari de săpătură, precum și limitarea amprizei lucrărilor. Rigolele și capacele acestora se vor realiza din beton armat clasa C30/37 și vor avea helev.=1.90m, precum și helev.=2.30m. La partea superioara a rigolei pe coronament, se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte, cu descărcare la capătul acesteia prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Pentru asigurarea scurgerii apelor din spatele rigolelor cu umăr, s-a prevăzut realizarea unui dren longitudinal din tuburi PEHD Ø 110mm, poziționat pe toată lungimea acestora. Radierul drenului se va realiza din beton clasa C16/20, având grosimea de 25cm. După realizarea radierului pe acesta se vor așeza țevile din PEHD Ø150mm, cu panta de 5% îndreptată spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32 mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Rigolele prefabricate cu umăr și capac vor fi prevăzute cu barbacane din PEHD Ø 90 mm poziționate din 2 în 2 metri. Pe spatele rigolelor prefabricate cu umăr se va executa o hidroizolație din bitum filerizat.

Zid de sprijin din beton armat cu rigolă simplă cu capac și rigolă amonte, he=2.00-4.00m

Pe partea dreaptă a c.f. între:

- km 536+670 - km 536+840, L=170m (he=2.00-3.00m)
- km 536+940 - km 537+150, L=210m (he=2.00-3.00m)
- km 537+265 - km 537+365, L=100m (he=3.00-4.00m)

Aceste lucrări de sprijinire sunt necesare datorită extinderii platformei c.f. și pentru sprijinirea versanților adiacenți liniei de c.f. în care nu se pot practica săpături cu taluzuri obișnuite, din cauza pantei transversale mari a versanților și adâncimi mari ale debleelor. Prin construcția lor se limitează suprafețele ocupate de ampriza c.f., zidul de sprijin realizându-se din beton armat clasa C30/37.

Înălțimea elevației este cuprinsă între 2.00 – 4.00m. Zidul de sprijin se va realiza din beton armat clasa C30/37 pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi din polistiren extrudat în grosime de 1,50-2,00cm. Rosturile vor fi tratate cu mastic bituminos. De asemenea pe spatele zidului, la contactul cu terenul natural se va realiza o hidroizolație din bitum filerizat. Săpăturile se vor realiza cu sprijinirea pereților astfel încât stabilitatea lucrărilor să fie asigurată pe toată durata execuției. La baza săpăturii se va așterne betonul de egalizare clasa C8/10, în grosime de 10cm. Apele de infiltrație amonte vor fi preluate prin intermediul unui dren prevăzut în spatele zidului de sprijin cu evacuarea apelor transversal, prin barbacane. Radierul drenului se va realiza din beton de pantă clasă C16/20, având grosimea de 25cm, cu panta transversală de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Apele pluviale din platforma căii ferate vor fi preluate de rigola prefabricată cu capac din beton clasa C30/37. Aceasta rigolă se va amplasa la limita platformei c.f., minim 3,60m măsurată din axul c.f. Apele pluviale provenite de pe taluzul amonte vor fi preluate prin intermediul unei rigole din beton amplasată pe toată lungimea zidului și descărcate la capătul zidului prin intermediul unui casiu în șanțul trapezoidal sau la cel mai apropriat emisar. Taluzul amonte se va proteja cu pământ vegetal însămânțat în grosime de 20cm.

Zid de sprijin din beton armat ancorat, he=1.50-4.00 m

Pe partea dreaptă a c.f. între:

- km 531+350 - km 531+580, L=230m (he=2.00-3.00m)
- km 532+900 - km 533+100, L=200m (he=2.00-4.00m)
- km 534+125 - km 534+347, L=222m (he=2.00-4.00m)
- km 534+351 - km 534+675, L=324m (he=1.50-2.50m)

- km 534+900 - km 535+050, L=150m (he=2.00-4.00m)
- km 535+200 - km 535+375, L=175m (he=2.00-4.00m)
- km 535+635 - km 536+275, L=640m (he=3.00-4.00m)
- km 536+325 - km 536+610, L=285m (he=2.00-3.00m)
- km 539+250 - km 539+350, L=100m (he=3.00-4.00m)
- km 539+725 - km 539+810, L=85m (he=3.00-4.00m)

Zidul de sprijin se va realiza din beton armat clasa C30/37 pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi din polistiren extrudat în grosime de 1.50-2.00cm. Necesitatea zidului a apărut datorită profilului de debleu și a prezenței drumului tehnologic pe partea dreaptă. Săpăturile pentru realizarea zidului se vor executa cu sprijinirea taluzului rezultat. Zidul de sprijin este prevăzut cu dren amonte, cu evacuarea apelor transversal, prin barbacane. Radierul drenului se va realiza din beton de pantă clasă C16/20, având grosimea de 25cm, cu panta transversală de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Zidul de sprijin este prevăzut cu ancore autoforante cu rolul de a prelua solicitările transmise de masivul de pământ asupra zidului, în special alunecarea pe talpă fiind verificarea cea mai exigentă. Se vor utiliza tije de ancoraj (solicitate la tracțiune) cu bara goala, injectate cu mortare speciale, pentru a se asigura stabilitatea zidului de sprijin din beton armat. Ancorele au o extremitate fixată în zidul de sprijin din beton armat și cealaltă extremitate fixată într-un masiv de pământ. Ancorele sunt pasive cu Ø40x20mm, dispuse longitudinal la distanța de 2.00m având lungimea de 12 - 15m. La partea superioara a zidului, pe coronament, pentru preluarea apelor pluviale de pe taluz se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu descărcare la capătul zidului prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Taluzul amonte se va proteja cu pământ vegetal însămânțat în grosime de 20cm și plantare puieți cu rol de stabilizare.

Sprijinire cu piloți forați D=1200mm dispuși pe două rânduri

Pe partea stângă a c.f. între: km 534 +300 - km 534+675, L=375m. Aceste lucrări de consolidare au rolul de a sprijini rambleul căii ferate care în prezent este instabil. Prin urmare s-au prevăzut piloți dispuși pe două rânduri realizați prin forare cu diametrul D=1200mm dispuși la distanța de 1.50 m, respectiv 1.40 m inter ax pe orizontală și 2.50 m inter ax pe verticală. Piloții forați se vor realiza din beton armat clasa C25/30, iar pentru realizarea lor se va executa o platformă tehnologică cu lățimea de 6.00m. Aceasta se va realiza din balast compactat în straturi succesive de 15-20cm grosime după compactare. După realizarea lucrărilor platforma tehnologică se va dezafecta. La partea superioară piloții vor fi solidarizați prin intermediul unei grinzi de solidarizare din beton armat clasa C30/37. Pe spatele grinzii de solidarizare va realiza o hidroizolație din bitum filerizat aplicată la rece cu peria, în două straturi succesive. De asemenea în spatele grinzii cu rebord, pentru asigurarea scurgerii apelor, se va executa un dren longitudinal prevăzut cu radier din beton, corpul drenant fiind realizat din pietriș 8-32mm protejat cu geo textil. Se vor prevede barbacane D=110mm pentru evacuarea apelor.

Sprijinire rambleu cu piloți forați D=1080 mm

Pe partea stânga a c.f. între: km 537 +605 - km 537+725, L=120m. Aceste lucrări de consolidare au apărut datorită îmbunătățirii traseului c.f. prin creșterea razei. In aceste condiții traseul noi al căii ferate se va muta cu circa 15m spre stângă. In aceasta situație au rezultat lucrări de consolidare constând în sprijinirea la bază a noului rambleu de cale ferată cu un zid de sprijin fundat pe piloți forați. De asemenea este necesara si extinderea terasamentului c.f. cu asigurarea dimensiunilor standard si ranforsarea acestora cu geo grile. Piloții cu diametrul D=1080 mm se vor dispune pe două rânduri la distanța de 3,00m inter ax in lungul sprijinirii, precum si la distanta 2.30 m inter ax in secțiune transversala. Piloții forați se vor realiza din beton armat clasa C25/30. Pentru realizarea acestora se va executa o platformă tehnologică cu lățimea de 6.00m din balast compactat în straturi succesive de 15-20cm grosime după compactare. După realizarea lucrărilor platforma tehnologică se va dezafecta. La partea superioară piloții vor fi solidarizați prin intermediul unei grinzi de solidarizare cu rebord, din beton armat clasa C30/37, cu înălțimea de 3,00m. Pe spatele grinzii de solidarizare va realiza o hidroizolație din bitum filerizat aplicată la rece cu peria, în două straturi succesive. De asemenea în spatele grinzii cu rebord, pentru asigurarea scurgerii apelor, se va executa un dren longitudinal

longitudinal prevăzut cu radier din beton, corpul drenant fiind realizat din pietriș 8-32mm protejat cu geotaxii. Se vor prevede barbacane D=110mm pentru evacuarea apelor. La nivelul coronamentului grinzii cu rebord, se vor prevede rigole din beton pentru preluarea apelor de pe suprafața taluzului, descărcate la capetele lucrării prin intermediul casiurilor și evacuate la cel mai apropiat emisar.

Demolare ziduri de sprijin existente

Pe partea dreaptă a c.f. între:

- km 531+350 - km 531+580, L=230m
- km 536+510 - km 536+610, L=100m

Având în vedere realizarea drumului tehnologic de pe partea dreapta a c.f., pe zona de debleu, a fost necesar a se demola zidurile existente. În aceste condiții soluția constă în demolarea zidului existent si realizarea unui zid nou din beton armat prevăzut cu ancore pasive. Se va demola zidul de sprijin pe lungimea de 100 m.

Apărări de maluri (Ap)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

Regularizări de albii

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul județean DJ 108C;
- Drumul comunal DC 135;
- Drumuri de exploatare agricolă.

Pe acest interval sunt amplasate 4 treceri la nivel, la Km 532+606, la km 533+352, la km 535+615 și la Km 538+662. Au fost proiectate drumuri tehnologice pe întreg traseul.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei duble utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Pe acest interval este prevăzută o zona neutră scurtă (izolatori de secționare) pentru linie dublă la km 531+430.

Energo alimentare (Ea)

Pe intervalul stația Aghireș – Halta de Mișcare Stana, în capătul Y al stației Agrieș, la o distanță de aproximativ 150 m de calea ferată va fi amplasată substația de tracțiune ST Aghireș. Sursele de energie electrică din zona unde va fi amplasată substația de tracțiune sunt:

- Stația Aghireș 110/20kV (amplasată la o distanță de 300m) care este racordată la LEA 110kV Tarnița – Aghireș, respectiv LEA 110kV Huedin – Aghireș;
- LEA 110kV Huedin – Aghireș.

Ca variante de încadrare în SEN 110kV a ST Aghireș sunt:

- Alimentare trifazată prin sistem intră/iese din LEA 110kV Aghireș – Huedin;
- Alimentare prin racord dublu circuit trifazat din stația 110/20kV Aghireș;
- Alimentare prin racord adânc trifazat din stația 110/20kV Aghireș.

Substația de tracțiune Aghireș va fi realizata in schemă simplă monofazată racordată la fazele T si R ale sistemului 110 kV. Schema monofilară a substației de tracțiune cuprinde:

- două sisteme de bare trifazate 110 kV prevăzute fiecare cu:

- 2 transformatoare de tensiune corespunzătoare fazelor la care se conectează transformatoarele de putere,
- 2 descărcătoare cu rezistență variabilă 96 kV;

- două celule 110 kV pentru transformatoarele de putere, fiecare echipata cu:

- 2 separatoare bifazate acționate electric, cu cuțit de legare la pământ,
- întreruptor bifazat cu ruperea arcului electric în gaz (SF6),
- transformator de curent,
- 2 descărcătoare cu rezistență variabilă 96 kV,
- transformator de putere monofazat 16 MVA - 110/25 kV cu reglaj în sarcină ±9 x 1,78 % Un,
- transformatoare de măsurare a curentului pe circuitul de întoarcere;

• două celule de exterior 25 kV pentru transformator de putere, echipate cu:
- separator monofazat cu cuțit de legare la pământ către celulele GIS,
- descărcător pe bază de ZnO;

• celule de interior tip GIS montate în blocul de comandă (container), camera de medie tensiune, formate din:
- două secții de bare monofazate de interior, despărțite prin 2 separatoare fără cuțit de legare la pământ. Pe bara dintre cele 2 separatoare se va monta un cuțit de legare la pământ, acționat manual,
- două celule transformator 25 kV, compuse fiecare din:
  - întreruptor cu cameră de stingere a arcului electric în vid,
  - transformator de măsură de tensiune,
  - transformator de măsura de curent,
  - separator monopolar cu cuțit de legare la pământ,
  - descărcător,
- patru celule fider 25 kV, compuse fiecare din:
  - întreruptor cu cameră de stingere a arcului electric în vid,
  - transformator de măsură de curent,
  - transformator de măsură de tensiune,
  - separator monopolar cu cuțit de legare la pământ,
  - descărcător,
- patru fidere de alimentare în cablu, pentru conectarea celulelor GIS cu echipamentul de 25 kV de exterior;

• patru celule fider 25 kV de exterior, compuse fiecare din:
- separator monofazat fără cuțit de legare la pământ,
- descărcător pe bază de ZnO,
- patru fidere de alimentare aeriene,
- patru separatoare acționate electric pentru conectarea fiderelor la linia de contact,
- două separatoare acționate electric, pe fiecare fir de circulație, pentru alimentarea sau șuntarea zonei neutre;

• un fider de întoarcere;
• un post de transformare trifazat 20/0,4 kV format din:
- un separator tripolare cu CLP, cu dispozitive de acționare manuală,
- descărcător cu ZnO,
- siguranță fuzibilă,
- transformator 20/0,400 kV - 63 kVA;

• un post de transformare monofazat exterior pentru servicii proprii, alimentat din bara exterioară de 25 kV compus din:
- două separatoare monopolare interblocate electric (hard), pentru racordarea la celulele de transformator T1 sau T2,
- siguranță fuzibilă, transformator monofazat 25/0,23 kV,
- descărcător cu ZnO,
- transformator 25/0,23 kV - 50 kVA.

Aparatajul primar de tip interior va fi amplasat în incinte metalice capsulate izolate în gaz SF6 montate într-un bloc de comandă nou, de tip container. Containerul se va monta pe o fundație de beton armat, fundație ce va avea prevăzute intrările pentru cablurile de joasă tensiune (energie, semnalizare) și de MT. Containerul va fi de tip cabină din metal sau beton, cuprinzând două spații

distincte: unul pentru celulele de medie tensiune și unul pentru panourile de circuite secundare, panourile circuitelor auxiliare, centralele de incendiu - intruziune și supraveghere video, mini SCADA, baterii de acumulatoare și echipamente de telecomunicații. Dimensiunile containerului, inclusiv al fiecărui spațiu distinct, se vor calcula de Antreprenor pe baza dimensiunilor reale ale echipamentelor ce se vor monta în interior și a distanțelor tehnologice necesare. Legăturile electrice între aparatajul primar aeriene între aparatajul primar de tip exterior se realizează, pentru partea de 110 kV, cu conductoare electrice tip funie pentru legături flexibile din OlAl cu secțiunea de 1 x 300 mm². Legăturile electrice aeriene între aparatajul primar de tip exterior se realizează, pentru partea de 25 kV, cu conductoare electrice tip funie pentru legături flexibile din OlAl cu secțiunea de 450 mm². Legăturile electrice la celule de interior se realizează în cablu cu conductor de cupru cu secțiune 500 mm2, izolat cu polietilenă reticulată (XPLE) pentru 26/45 kV. Pentru aparatajul primar cu borne rotunde se utilizează cleme de legătură la borne rotunde și conductoare din OlAl cu secțiunea de 1 x 450 mm², iar pentru aparatajul primar cu borne plate cu placă de contact. În cazul derivațiilor la bornele aparatajului primar se utilizează cleme de derivație în T pentru borne rotunde și două conductoare din OlAl cu secțiunea de 1 x 450 mm², iar pentru cele pe conductorul electric cleme de derivație aeriană pentru două conductoare de OlAl cu secțiunea de 1 x 450 mm². Fiderele de alimentare aeriană se realizează din câte două conductoare electrice tip funie pentru legături flexibile din OlAl cu secțiunea 1 x 185 mm² fiecare legate în paralel, susținute cu izolatoare compozite. La km. 531+430 va fi amplasata o zona neutra scurta pentru fiderele de injecție către ST Poieni. Circuitele secundare sunt realizate sub forma unei arhitecturi de sistem de teleconducere deschis și distribuit, cu realizarea distribuită a funcțiilor SCADA. Comanda și controlul procesului de energo alimentare din substația de tracțiune va fi de tip distribuit pe unități funcționale:

- T110 unitatea celulă 110 kV pentru transformator de putere,
- T25 unitatea celulă 25 kV pentru transformator de putere,
- F25 unitatea celulă 25 kV pentru un fider de alimentare,
- SPCA unitatea de servicii auxiliare de curent alternativ în care este inclusă și celula postului de transformare monofazat 25/0,23 kV,
- SPCC unitatea de servicii auxiliare de curent continuu,
- PST unitatea de supraveghere video a substației și de detectare a începuturilor de incendiu și a pătrunderilor prin efracție.

Fiecare celulă funcțională tip T110, T25 și F25 va fi prevăzută cu câte un releu numeric de protecție care va asigura protecția aparatajului primar aferent. Celulele funcționale T110, T25, F25, SPCA, SPCC, serviciile proprii de c.a. și c.c., separatoarele de ZN și PST vor fi prevăzute cu automate programabile pentru comandă, control, măsura și interblocare. Releele numerice de protecție și automatele programabile vor fi conectate cu RTU-ul Master prin intermediul unei rețele multipunct cu protocol de câmp la alegere între variantele de protocoale deschise IEC 61850, IEC 60870-5-101, 60870-5-104, DNP 3.0, Modbus. Elemente componente ale rețelei de comunicație sunt:

- interfețele de comunicație ale releelor numerice de protecție și automatelor programabile,
- suport de comunicație (cablu cu fibră optică mono modală sau cupru),
- media convertoarele (în cazul variantei cu suport de comunicație pe cablu cu fibră optică).

Interblocajele vor fi mecanice, electromagnetice, electrice-cablate și software. În cazul adoptării interblocajelor de tip electromagnetic, circuitele se vor proiecta astfel, încât la dispariția curentului operativ aparatele să fie blocate în poziția în care se găsesc. În cadrul schemelor de interblocare fiecărei comenzi i se asociază logica interblocărilor operative, prin care se elaborează semnale pasive de tipul:

- permisie (în lipsa căreia nu se poate executa o comandă de anclanșare / închidere);
- blocare (prezența acestui semnal interzice executarea comenzii de declanșare /deschidere).

Schemele de interblocare software trebuie să permită anularea inter blocajelor la cerința operatorului, în situația în care în schema de funcționare din momentul respectiv nu necesită interblocarea realizată. Această anulare trebuie să poată fi realizată atât la nivel local, cât și de la postul dispecer feroviar. Inter blocajele de la nivelul celulei și local trebuie să rămână funcționale și în cazul indisponibilității comunicației între nivelul local și nivelul central. Serviciile auxiliare de alimentare în

curent alternativ includ:

- sursă de bază - post de transformare trifazat 20/0,400 kV 63 kVA, alimentat printr-un cablu existent de 20 kV, în construcție interioară,
- sursă de rezervă - post de transformare monofazat 25/0,230 kV - 50 kVA, alimentat din bara de 25 kV a substației de tracțiune,
- un UPS pentru alimentarea consumatorilor vitali.

Serviciile auxiliare de alimentare în curent continuu includ:

- două secții de bare 110 V c.c. cu rezervare automată,
- baterie de acumulatoare 110 V c.c. racordată la cele două secții de bare, protejate prin siguranțe fuzibile, cu capacitatea dimensionată corespunzător pentru a permite funcționarea instalațiilor alimentate minim 6 ore, dar nu mai mică de 150 Ah,
- două redresoare, unul trifazat și unul monofazat, redresorul trifazat fiind normal în funcție, iar celălalt fiind în stare rezervă caldă. Redresoarele sunt rezervate reciproc, automat și permit regimuri de funcționare de tip tampon, încărcare, descărcare controlată. Vor fi prevăzute cu facilitățile necesare pentru comanda locală și de la distanță, prin SCADA.

Toate elemente din instalație care pot fi puse accidental sub tensiune sunt racordate la instalația de legare la pământ. Instalația de legare la pământ cuprinde:

- priza de pământ realizată din electrozi verticali - țevi de oțel cu diametrul de 2½ " cu lungimea de 3 m fiecare, dispuse pe laturile unui dreptunghi (centura exterioară) si conductoare dispuse longitudinal si transversal pe suprafața ST, conectate între ele și cu electrozii orizontali,
- conductoarele principale (interioare și exterioare) de legare la pământ care fac legătura cu priza de pământ prin intermediul unor piese demontabile cu ajutorul cărora se poate separa priza de pământ de restul instalației în vederea măsurării rezistenței sale electrice;
- conductoare de ramificație care stabilesc legătura individuală între fiecare echipament sau element conductiv care trebuie legat la pământ și conductorul principal.

Fiecare stâlp prevăzut cu tijă de paratrăsnet este încadrat cu 3 electrozi din țeavă Ol-Zn, Ø 2½, cu lungimea de 3 m și grosimea peretelui de minimum 3,5 mm, îngropați în pământ și legați la benzile de egalizare, pentru a realiza o priză de pământ de maximum 10 ohmi. În cazul unei valori mai mari se vor lua măsuri suplimentare în vederea reducerii valorii prizei sub valoarea maximă admisă. Nivelul de iluminat pe platforma substației va fi de minim 5 lx, respectiv 15 lx în zona transformatoarelor de putere. Sistemul de securitate va fi de tip integrat cumulând funcții de control acces, depistare incendiu, supraveghere video, inclusiv supraveghere altor tipuri de sisteme ce funcționează în incinta substației de tracțiune, cum ar fi iluminatul de siguranța, climatizarea blocului de comandă. Perimetrul substației de tracțiune va fi supravegheat împotriva efracției prin intermediul unor bariere cu raze în infraroșu și led-uri pentru o alinierea fasciculelor. Distanța maximă dintre bariere va fi de 50 m. Accesul în incinta substației va fi realizat prin intermediul unor dispozitive cititoare de cartele, amplasate la fiecare poartă de acces, inclusiv la ușile blocului de comandă. În blocul de comandă, tip container, vor fi montate detectoare de fum și senzori pentru ferestre. Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigura un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei in zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 532+607, km 533+184, km 535+615 și km 538+660.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii liniei de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat

de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:

- introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
- introducerea numărătoarelor de osii;

- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BAT C la trecerile la nivel de la km 532+607, km 533+184, km 535+615 și km 538+660;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R în GSM-R Site km 533+300,(BTS, container GSM-R, antene, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerile la nivel de la km 532+607, km 533+184, km 535+615 și km 538+660, a peroanelor de P.O Aghireș, a clădirilor tehnologice (clădiri container GSM-R);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător la P.O Aghireș;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse - primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și a celor de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor SAT de la km 532+445, km 533+185 și km 538+504;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrări la Instalațiile de telecomunicații

Pentru acest interval Aghireș - Stana se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și puncte de oprire, pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE și CCTV. Pentru punctul de oprire Aghireș se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Oprire. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;
  - Incintă pentru echipamente prevăzută cu sistem de climatizare.
- Instalare cablu pentru difuzoare;
- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele pentru avizarea publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;

- Instalare tub HDPE;
- Instalare camerete de tragere;
- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➢ Rețele electrice aeriene si subterane de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 531+300: LEA MT , ce supra traversează linia CF;
- km 531+200: 2x LEA IT (110kV), ce supra traversează linia CF;
- km 531+100 – km 532+580: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 532+400: LEA MT , ce supra traversează linia CF;
- km 532+400 : LEA IT (110kV), ce supra traversează linia CF;
- km 532+580: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 533+200 : Racord 20kV intersecție cu linia CF;
- km 533+400 – LES JT, ce subtraversează linia CF;
- km 534+050: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 533+800 – km 534+250: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 534+600 – LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 534+620 – LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 534+900 – 2xLEA 20kV, intersecție cu linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la mansoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- 1 kV < Un ⩽ 20 kV⇒ 3,00 m;
- -20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate aflate paralel cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de căi ferate electrificate este de 10m dar

se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu măsuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la mansoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate. În conformitate cu cerințele impuse de normativul NTE 003/04/00, capitolul XVI.1 și legislația în vigoare LEA 110 kV la trecerea peste căi ferate, sunt necesare următoarele măsuri de siguranță și protecție:

- protecție mărită;
- distanța minimă pe verticală între conductorul inferior al LEA și cablul purtător al liniei de contact = 3,00 m la săgeată maximă;
- D < Da (distanța de la axul LEA la cea mai apropiată șină < înălțimea deasupra solului a celui mai înalt stâlp din zona de apropiere, plus 3 m);
- unghi de traversare minim: a=45° (50G)

➢ Rețele de transport gaze naturale:

- km 535+570: rețea de transport gaze naturale, ce subtraversează linia CF.

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție metalice la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin acestea se va introduce conducta proiectata. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se vor amplasa conductele proiectate la distante fata de linia CF conform normativelor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime dintre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către deținător.

➢ Rețele alimentare apă:

- km 532+600: conductă apă (PE, Dn 63mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: localitatea Aghireșu, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA.;
- km 533+350: conductă apă (PE, Dn 63mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: localitatea Aghireșu, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de apă pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din oțel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane în punctele caracteristice ale rețelei, stângă-dreapta subtraversărilor si cămin de colectare in vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

➢ Rețele canalizare: Nu este cazul.

➢ Rețele termoficare: Nu este cazul.

➢ Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- Km 532+550: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);

- Km 533+350: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului, existente pe acest interval, sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF (drumul județean DJ108C) până la km 535+400;
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- activități agricole desfășurate pe terenurile agricole din vecinătatea liniei CF;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (prezente doar pe perioada rece a anului).

Zonele potențiale de contaminare a solului, pe intervalul Aghireș – Stana, sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate, pe acest interval, este prevăzut cu strat din piatră spartă. În acest interval cea mai mare parte a traseului CF se desfășoară de-a lungul râului Nadăș, al cărui curs îl traversează la km 531+330, înaintea acestui km râul aflându-se pe partea dreaptă a liniei CF, iar după acest km pe partea stângă a acesteia, până în zona km 537+800, când râul își schimbă cursul față de traseul CF. De asemenea, în acest interval, traseul CF traversează unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot, pe intervalul Stația CF Aghireș – Halta Mișcare Stana, sunt cauzate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată (DJ108C).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

Tabel nr. 9

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
531+160	531+373	531+663	532+084
532+027	532+161	532+300	532+341
532+314	532+470	533+318	533+512
532+507	534+347		

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

Acest interval de cale ferată nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cea mai apropiată arie naturală

protejată, respectiv - 2.338 Gipsurile de la Leghia, declarată Monument al Naturii, este situată la circa 1km - 1,4 km sud, față de linia CF. Acest sector străbate atât habitate antropizate (terenuri agricole, zone locuite și spații construite), cât și habitate naturale și semi-naturale (fânețe cu tufăriș și mărăciniș, tufărișuri și mărăcinișuri, păduri de foioase, pășuni). Linia CF urmărește râul Nadăș, doar pe jumătate din lungimea sectorului. De o parte și de alta a liniei CF, vegetația lemnoasă este discontinuă, fiind formată din arbuști și specii lianoide din flora spontană, caracteristică marginilor de pădure de foioase sau pajiștilor cu tufărișuri dar pe alocuri apar și specii scăpate din cultură (pomi fructiferi). Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea, în mod spontan, atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație cât și a speciilor antropofile (ruderale), la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). De-a lungul cursului de apă se regăsesc comunități vegetale, corespunzătoare zonei de vegetație palustre. Punctiform, se pot regăsi zone de pajiști mezofile, mezo - xerofile, care prezintă importanță pentru biodiversitatea floristică și faunistică locală dar și zone din care vegetația inițială a fost înlăturată, în prezent fiind înlocuită cu plantații de salcâm (ex.: lângă localitatea Aghireșu). În ceea ce privește aspectul privind componenta de faună, speciile potențial prezente, în zonele antropizate, sunt cuprinse în categoriile specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habituare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. În zonele forestiere traversate componenta faunistică se diversifică, putând fi regăsit un număr mai mare de specii, inclusiv specii de interes conservativ. Acest sector nu străbate zone cu importanță din punct de vedere conservativ, în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este medie. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire, pe acest interval. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestui interval. În zona de apropiere a liniei CF față de râul Nadăș, pe intervalele km 536+300-536+650 şi km 537+600-537+750 (zone specifice cu habitate favorabile pentru speciile de amfibieni și reptile) vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare.

c).9. HALTA MIȘCARE STANA

Halta de Mișcare Stana este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, între km 539 + 730 (Cap X) și km 541 + 620 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcţii civile în staţii, inclusiv instalaţiile aferente

Halta de Mișcare Stana va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, rampe de acces la clădire și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea, vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalații și echipamente performante.
S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele existente prezintă degradări și nu respectă legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele intermediare vor avea o lățime de 3,05m, respectiv 3,15m și lungime totală de 150,00m și

se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,55m, respectiv +0,38m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de pozâ. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție dintre linii se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrare a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țeavă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de circa 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de exploatare. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peronul din fața clădirilor este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

1. Clădire exploatare (fostă clădire călători)

Datorită numărului mic de călători, clădirea de călători se transformă în clădire de exploatare.

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord – calea ferată – singurul acces direct;
- vest – zona verde – pădure;
- sud – zona verde – pădure;
- est – w.c. public.

Finisajele interioare din întreaga clădire se vor înlocui în conformitate cu cerințele documentației de atribuire, respectând în același timp normele și normativele în vigoare. Spațiile vor fi finisate cu pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu, astfel încât modul de dispunere și întreruperea acestora să nu afecteze evacuarea persoanelor și să nu favorizeze propagarea incendiului. Se refac tencuielile și zugrăvelile interioare la pereți, tavanele

vor fi finisate astfel încât să permită intervenție și mentenanță ușoară a instalațiilor. La pereții exteriori se va aplica un termosistem dimensionat conform auditului energetic, acesta se va realiza și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară se va înlocui în întregime pentru a crește confortul termic al utilizatorilor. Profilele vor avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și vor fi dotate cu geam termoizolant. Tâmplărie interioară va fi schimbată cu tâmplărie nouă din lemn. Aceste schimbări vor ajuta la creșterea confortului termic, a siguranței și vor optimiza nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni. Tipul de acoperire este propus astfel încât să asigure preluarea și evacuarea cât mai rapidă a apelor din precipitații. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Tinichigeria aferentă învelitorii (jgheaburi, burlane) se înlocuiește și se recalculează numărul scurgerilor pentru evacuarea în condiții optime a apelor din precipitațiile atmosferice. Lucrările ce se recomandă la structură sunt:

- la structura verticală se consolidează tot prin cămășuire și pe ambele fețe peretele longitudinal din spatele scării cu plase sudate Φ4/100/100 mm și mortar de ciment M100-T, în grosime de 3,5 cm toți cei patru pereți de capete, peretele longitudinal central și pereții longitudinali exteriori după următoarea tehnologie:
  - montarea schelelor de acces și lucru la pereți;
  - demontarea tâmplăriilor;
  - decopertarea tencuielilor existente;
  - forarea găurilor minim Φ6/560/560 mm în zidul;
  - curățarea și spălarea zidăriei;
  - injectarea fisurilor existente cu lapte de ciment și aracet;
  - matarea crăpăturilor existente în zidărie cu mortar de ciment și aracet;
  - refacerea zidăriilor, local, acolo unde este cazul;
  - montarea armăturilor (plaselor sudate, pe ambele fețe), cu fixarea lor pe poziții cu ancorele Φ6/560/560 mm;
  - aplicarea stratului de cămășuire din beton torcretat, cu utilajul aferent în grosimile din proiect, iar la cămășuirea cu mortar de ciment M100-T acesta se va aplica manual în straturi, până se atinge grosimea din proiect;
- ceilalți pereți de la parter vor fi reparați prin injectarea fisurilor și matarea crăpăturilor;
- la ansamblu planșeu pod-acoperiș se va proceda la înlocuirea întregului ansamblu:
  - demontări și demolări la elementele de acoperiș și planșeu;
  - refacerea planșeului de pod-acoperiș;
  - înlocuirea șarpantei existente;
  - se montează învelitoare nouă din țiglă metalică;
  - se refac streșinile, jgheaburile și burlanele de scurgere;
- șarpanta de acoperiș din lemn:
  - se va controla și se va reface pe zone, iar în unele zone se vor reface reazemele și se vor dubla unele elemente;
- la interior:
  - se schimbă tâmplăriile;
  - se refac finisajele;
  - se refac pardoselile;
  - se adaptează și se refac pardoselile speciale;
- exterior:
  - se vor reface finisajele clădirii;
  - se vor schimba tâmplăriile existente;
  - se vor reface trotuarele din jurul clădirii și treptele;
  - se va reface platforma din fața clădirii, de la linia 1.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum si cei existenți.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- centrală termică electrică;
- instant electric pentru preparare apă caldă;
- hidrofor;
- aer condiționat.

Se va asigura alimentare cu energie electrică de rezervă pentru iluminatul exterior (peroane) și pentru tabloul electric instalații de telecomunicații feroviare. Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Se va reface alimentarea cu apă rece a obiectelor sanitare existente, de la rețeaua de incintă, racord la puțul forat dotat cu hidrofor, pompă submersibilă, rezervor de acumulare apa rece, nou proiectat. În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale

obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0,50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire si piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele exterioare de canalizare și apoi către fosa septică ecologică nou proiectată. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 37 kW ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țeavă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiente termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 37 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- butelie de egalizare a presiunii – 1 buc;
- distribuitor-colector – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 1 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a

acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

2. *Clădire district L8*

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord – zona verde;
- vest – clădiri anexe;
- sud – cale ferată;
- est – zonă verde.

La acesta se va interveni pentru a se realiza unele lucrări de revizuire și reparații curente, la majoritatea elementelor constructive, în vederea menținerii în funcțiune în condiții normale.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum și cei existenți.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirilor se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- centrală termică electrică;
- boiler electric;
- pompă de căldură;
- aer condiționat;
- echipamente electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare din clădirea District L8, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua orășenească). În interiorul clădirii instalația de distribuție apă caldă/apă rece se va executa din țevi din PP-R/PP-R AL, și se va monta aparent la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler cu o serpentină și rezistență electrică. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecatoare apă rece/apă caldă pentru lavoare
- robinete apă rece pentru pișoare şi closete
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcţie în caz de avarie.

La intrarea în clădire şi pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parţială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porţelan sanitar. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevazut uscatoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitaţional. Instalatia interioară de canalizare serveşte la colectarea şi evacuarea gravitaţională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcţiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în şapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin şapă la sifonul de pardoseală şi acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat şi se vor prelungi peste acoperiş cu 0.50 m, cu conducte de ventilaţie (prevăzute cu piesă de curăţire si piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanşa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către caminele de canalizare proiectate. Având în vedere că există rețea de canalizare în zona clădirii, se propune racordarea rețelei de canalizare din incinta stației la rețeaua de canalizare orășenească. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către caminele de canalizare proiectate, iar de la acestea la rețeaua de canalizare a orașului. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitaţional, prin jgheaburi și burlane, la teren.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 37 kW, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țeavă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate aparent cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiente termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 37 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- distribuitor-colector – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 2 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În dormitoare, birouri, oficii vor fi prevăzute cu sistem de climatizare compus din unități interioare de aer condiționat interioare split de perete și unități exterioare multisplit (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim pompă de căldură, de încălzire/răcire și dezghețare automată. În bucătărie se va prevedea o hotă. Ventilarea grupurilor sanitare, băi se va face local cu un sistem de ventilare compus din ventilator de evacuare cu timer și clapetă anti retur acționat electric de la iluminat, grilă exterioară cu jaluzele de aluminiu, tubulatură. Prepararea apei calde menajare va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi

în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldără aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă cea mai ieftină soluție de achiziție, însă performanța lor energetică este comparabil mai joasă.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

3. WC public 22mp

Amenajarea clădirii de călători și aducerea ei la normele și normativele în vigoare presupune realizarea unor grupuri sanitare în interiorul acesteia. Din aceste considerente este propusă demolarea grupului sanitar exterior.

C. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

- ***Container C.E.***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se aseză pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe

o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului C.E.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz in configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție si semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Situl GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Halta de Mișcare Stana este amplasată în aliniament și curbă, cu R_{min} = 300m, axul clădirii de călători fiind la km 540 + 827. Halta are un dispozitiv de 3 linii (vezi Anexa 7), din care:

- liniile I și II, sunt liniile directe din stație cu lungimile utile de 765/765 m respectiv linia II cu lungimea utilă de 657/657 m;
- linia 3, este linie de primiri – expedieri și are lungimea utilă de 657/657m.

Au fost propuse pentru a fi electrificate liniile I, II și 3. Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile II - 3, cu lungimea de 150m amplasat la +0.38 m față de NSS;
- peron în fața clădirii de călători, cu lungimea de 150m amplasat la +0.55 m față de NSS.

Dispozitivul de aparate de cale proiectat pe liniile directe, la capetele stației, este alcătuit din:
- T.D.J. tip 49 - 190 - 1:9, în capătul „X" și în capătul „Y" al stației;
- schimbătoare de cale tip 60 - 300 - 1:9.

Toate schimbătoarele de cale ferată sunt noi, cu ace elastice, prindere elastică, pe traverse de beton. Distanța proiectată între liniile directe este de 5.00m, iar între liniile II-3 de 6.50m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 60 km/h;
Platforma stației este într-un mic rambleu. În Halta de Mișcare Stana niveleta proiectată are declivitatea maximă de 4,55‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. variază între -0,20 m și 0,50 m. În urma sistematizării, platforma stației își menține lățimea de aproximativ 70,00 m. La liniile directe substratul căii a fost proiectat cu grosimea de 40 cm cu geo textil și geo grila în bază. La celelalte linii din stații substratul a fost prevăzut cu grosimea de 30 cm și geo textil în bază. Pe zonele în care linia c.f. este în mic rambleu, apele meteorice sunt îndepărtate din zona amprizei prin pantele transversale ale straturilor care alcătuiesc structura căii. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din zona peroanelor, se vor realiza drenuri longitudinale de-o parte și de cealaltă a liniilor, cu descărcare la podețul de la km 540+431, km 540+718, la km 540+916 și la km 541+118. Au fost prevăzute 3 separatoare de hidrocarburi, unul la podețul proiectat la km 539+857 și două la podețul proiectat la km 540+431.

Poduri (P)

În Halta de Mișcare Stana nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 539+857 (Pd054)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui prin: reparații la fețele văzute ale timpanelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor de la extradosul bolții, refacerea hidroizolației pe podeț, curățarea și profilarea albiei în amonte și în aval, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și în amonte funcție de topografia locului, repararea racordărilor cu terasamentele în amonte și în aval și realizarea parapetelor de protecție pe timpanele amonte și aval. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.39 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 8.3%, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.70 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

02. Podeț km pr. 540+431 (Pd055)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui prin: reparații la fețele văzute ale timpanelor cu mortare speciale, reparații la bolta din zidărie de piatră, refacerea drenurilor de la extradosul bolții, refacerea hidroizolației pe podeț, curățarea și profilarea albiei în amonte și în aval, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și în amonte funcție de topografia locului, demolarea camerei de cădere amonte și înlocuirea acesteia cu una nouă, realizarea unei amenajări din beton armat. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.00 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 12% pe o lungime de 22.05m și cu pantă de 5% pe o lungime cumulată de 29.31m, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.40 m. La capătul din aval al podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

03. Podeț km pr. 540+718 (Pd056)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea cu unul nou, realizat din cadre prefabricate de tip C2 Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.72 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț

să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.70 m. La capătul din aval al podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Racordarea cu terasamentele se va realiza cu aripi prefabricate din beton de tip A2 în aval, iar în amonte se va amenaja o cameră de cădere.

04. Podeț km pr. 540+916 (Pd057)

Podețul fiind colmatat în totalitate nu poate asigura debușeul necesar debitului cu probabilitate de depășire de 1% în valoare de 1.84 m^3/s, fiind necesară înlocuirea acestuia. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 1.00 m, asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea cu unul nou, alcătuit din cadre prefabricate de tip C1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.0% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.79 m. La capătul din aval al podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Racordarea cu terasamentele se va realiza cu aripi prefabricate din beton de tipul A1, în aval, iar în amonte se va amenaja o cameră de cădere.

05. Podeț km pr. 541+118 (Pd058)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.84 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea cu unul nou, realizat din cadre prefabricate de tip C1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.0% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.72 m. La capătul din aval al podețului s-a prevăzut un pinten din beton. Racordarea cu terasamentele se va realiza cu aripi prefabricate din beton de tip A1, în aval, iar în amonte se va amenaja o cameră de cădere.

Tunele (T)

În HM Stana nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

Șanț ranforsat

Pe partea stângă a c.f. între: km 540+435 - km 540+715, L=280 m (h=1.50m).

Acesta s-a proiectat pentru susţinerea săpăturilor efectuate la piciorul taluzului stabil, colectarea şi evacuarea apelor superficiale de pe versanţi şi de pe platforma liniei c.f. sau a apelor de infiltraţie de la piciorul taluzului. Şanţul ranforsat proiectat are înălţimea elevaţiei variabilă cuprinsă între 1.00–1.50m, se va realiza din beton monolit clasa C30/37 şi va fi prevăzut cu un dren amonte. Şanţul ranforsat se va realiza pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi de separaţie din două foi de carton bituminos cu grosimea de 2 cm. Pe peretele amonte al şanţului ranforsat se va aplica o hidroizolaţie din bitum, în două straturi. La baza săpăturii se va aşterne beton de egalizare clasa C8/10, în grosime de 10 cm.

Zid de sprijin din beton armat ancorat

Pe partea dreaptă a c.f. între: km 539+730 - km 539+810, L=80m (he=3.00-4.00m).

Zidul de sprijin se va realiza din beton armat clasa C30/37 pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi din polistiren extrudat în grosime de 1,50-2,00cm. Necesitatea zidului a apărut datorită profilului de debleu și a prezenței drumului tehnologic pe partea dreaptă. Săpăturile pentru realizarea zidului se vor executa cu sprijinirea taluzului rezultat. Zidul de sprijin este prevăzut cu dren amonte, cu evacuarea apelor transversal, prin barbacane. Radierul drenului se va realiza din beton de pantă clasă C16/20, având grosimea de 25cm, cu panta transversală de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32mm şi va fi protejat cu geotextil cu rol de filtrare şi separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Zidul de sprijin este prevăzut cu ancore autoforante cu rolul de a prelua solicitările transmise de masivul de pământ asupra zidului, în special alunecarea pe talpă fiind verificarea cea mai exigentă.

Se vor utiliza tije de ancoraj (solicitate la tracțiune) cu bara goala, injectate cu mortare speciale, pentru a se asigura stabilitatea zidului de sprijin din beton armat. Ancorele au o extremitate fixată în zidul de sprijin din beton armat și cealaltă extremitate fixată într-un masiv de pământ. Ancorele sunt pasive cu Ø40x20mm, dispuse longitudinal la distanța de 2.00m având lungimea de 12 - 15m. La partea superioara a zidului, pe coronament, pentru preluarea apelor pluviale de pe taluz se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu descărcare la capătul zidului prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Taluzul amonte se va proteja cu pământ vegetal însămânțat în grosime de 20cm și plantare puieți cu rol de stabilizare.

Zid de sprijin din beton armat cu sant si rigola amonte

Pe partea stângă a c.f. între: km 539+930 - km 540+050, L=120m (he=2.00-3.00m).

Zidul de sprijin se va realiza din beton armat clasa C30/37 pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi din polistiren extrudat în grosime de 1,50-2,00cm. Rosturile vor fi tratate cu mastic bituminos. De asemenea pe spatele zidului, la contactul cu terenul natural se va realiza o hidroizolație din bitum filerizat. Săpăturile se vor realiza cu sprijinirea pereților astfel încât stabilitatea lucrărilor să fie asigurată pe toată durata execuției. La baza săpăturii se va așterne betonul de egalizare clasa C8/10, în grosime de 10cm. Apele pluviale din platforma căii ferate vor fi preluate prin intermediul unui șanț din beton simplu cu secțiune trapezoidală. Apele pluviale provenite de pe taluzul amonte vor fi preluate prin intermediul unei rigole din beton amplasată pe toată lungimea zidului și descărcate la capătul zidului prin intermediul unui casiu în șanțul trapezoidal sau la cel mai apropriat emisar. Taluzul amonte se va proteja cu pământ vegetal însămânțat în grosime de 20cm. Apele de infiltrație amonte vor fi preluate prin intermediul unui dren prevăzut în spatele zidului de sprijin cu evacuarea apelor transversal, prin barbacane. Radierul drenului se va realiza din beton de pantă clasă C16/20, având grosimea de 25cm, cu panta transversală de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriş sort 8-32mm şi va fi protejat cu geotextil cu rol de filtrare şi separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm.

Apărări de maluri (Ap)

În HM Stana nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

Regularizări de albii

În HM Stana nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

În HM Stana nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În vecinătatea HM Stana se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- drum de exploatare, care deservește clădirea de călători.

La km 541+492 este amplasată o trecere la nivel. Au fost proiectate drumuri tehnologice pe partea dreaptă a liniei.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor I, II și 3, precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: după linia I spre clădire și II-3. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

Energo alimentare (Ea)

În Halta de Mișcare Stana sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanță a separatoarelor și legare în paralel (CDS-LP Stana);
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: I, respectiv II;
- grupe electrice: grupa 1: linia 3, alimentată din linia directă II prin separatorul 3T.

Lamele de aer din capetele stație sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X, 3X;
- cap Y: 2Y, 4Y.

Între diagonalele "A" (cap X) este prevăzută o lamă de aer șuntată de separatorul acționat electric 5X. Între liniile directe este prevăzut un post de legare în paralel și măsură realizat cu separatorul de sarcină 1T și transformatoarele de tensiune TT1, respectiv TT2. Instalația de încălzire electrică a macazurilor va asigura alimentarea a 8 macazuri:

- 5 macazuri în cap X, dintre care unul dublă joncțiune;
- 3 macazuri în cap Y, dintre care unul dublă joncțiune.

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.

Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor si a trecerii la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipata cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat . Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza in canale de cabluri unde este posibil in rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei iar la trecerea la nivel de min 20 lx. Sunt prevăzute lucrări pentru trecerea la nivel de la km 541+492.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanță necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;

- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BAT C la trecerea la nivel de la km 541+492;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a trecerii la nivel de la km 541+492, a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CED existentă și a SAT de la km 541+342;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Halta de mișcare Stana sunt descrise mai jos:

Lucrări de telecomunicații de interior:

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de exploatare;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea district L8.
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;

- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie-recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe).

Lucrări de telecomunicații exterior

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent instalat în șanț.

Lucrări de demontări

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații (interior, exterior).

Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

Instruire/Cursuri

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

Lucrări pentru rețeaua de fibră optică

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camerete de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

În HM Stana au fost identificate următoarele rețele de utilități ce se intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate mai jos:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 540+100 – km 540+510: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.
- km 540+510: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 540+510 – km 540+810: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;

- km 540+900 – km 541+280: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 541+280: LEA JT, ce supratraversează linia CF;
- km 541+280 - 541+500: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 541+280 – LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 541+300 – LEA MT, ce supra traversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatură se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.
Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- 1 kV < Un ⩽ 20 kV⇒ 3,00 m;
-20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maximă) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de căi ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare apă/canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA): Nu este cazul.

Arheologie (Ar)

În HM Stana nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului, existente în zona HM Stana, sunt reprezentate de:

- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea haltei (pe perioada rece a anului).

În zona haltei nu au fost identificate unități industriale cu potențial de impurificare a aerului. Pentru

determinarea calității aerului, în zona haltei, a fost realizată o măsurătoare a concentrațiilor indicatorilor: TSP, CO2 și NO2. Rezultatele măsurătorii sun prezentate în tabelul următor:

Tabel nr. 10

Indicator	U.M.	Rezultat	Valoarea limită conform Legii 104/2011	Valoarea limită conform STAS 12574/87
TSP	mg/m^3	0,03	-	0,5
CO2	ppm	460,45	-	-
NO2	µg/m^3	210	200	300

Conform rezultatelor măsurătorilor, concentrațiile de dioxid de azot (NO2) au înregistrat depășiri cu 10 µg/m^3 peste valoarea maximă admisibilă, conform Legii 104/2011. Aceste depășiri au fost înregistrate cel mai probabil datorită lucrărilor de schimbare a traverselor, desfășurate în incinta haltei, precum și traficului feroviar, care a fost mai intens pe durata în care s-a realizat măsurătoarea. Considerăm că, în condiții normale, calitatea aerului, în zona HM Stana, este bună, ținând cont că aceasta este amplasată într-o zonă naturală (pădure), în absența unor surse importante de impurificare a aerului. Sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate din cadrul haltei este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Pe terasamentul de cale ferată, din incinta haltei, au fost identificate zone neconforme de depozitare temporară a deșeurilor rezultate din activitățile de întreținere a infrastructurii de cale ferată, respectiv traverse de lemn depozitate în grămezi amplasate de-a lungul șinei de cale ferată. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta haltei. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR, pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită, conform Ordinului 756/1997, la nici unul din indicatorii analizați. În zona HM Stana nu sunt intersectate corpuri de apă de suprafață.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot, din zona Haltei de Mișcare Stana, sunt reprezentate de garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta haltei.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

Tabel nr. 11

Partea stângă		Partea dreaptă	
De la km	Până la km	De la km	Până la km
540+711	541+076	541+253	541+331
541+420	541+555	541+406	541+475
		541+535	541+578

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

În zona Haltei Mișcare Stana nu sunt intersectate arii naturale protejate, însă acest interval se află integral într-o zonă împădurită. Vegetația din perimetrul haltei este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderale și specii alohtone invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, cu exemplare mature (ex. *Betula pendula*) cu valoare ecologică. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Nu au fost

identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona Haltei de Mișcare Stana. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române", nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestei halte.

c).10. INTERVAL HALTA MIŞCARE STANA - STAŢIA CF HUEDIN

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 541 + 620 (Cap Y HM Stana) și km 550 + 100 (Cap X Stația CF Huedin). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcţii civile în staţii, inclusiv instalaţiile aferente

1. Punct Oprire h. Jebuc (P.O. 10, km 546+054)

P.O. Jebuc va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele ce vor fi două la număr vor avea o lățime de 3,05 m și o lungime totală de 150,00m se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,38 m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peroanele sunt dotate cu câte un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea structura are

integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

B. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

Pe acest interval s-au propus 10 site-uri GSM-R, formate din Container GSM-R și Antenă GSM-R.

- ***Container GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Containerul GSM-R se amplasează lângă stâlpul GSM-R pentru preluarea și retransmiterea datelor specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Containerul GSM-R este prefabricat având lungimea de 4,00m x 2,45m și înălțimea 3,00m. Clădirea container va fi dotată de la producător cu instalații electrice, instalații de aer condiționat precum și de încălzire tip convector. Fundația containerului este din beton armat C25/30, directă, continuă sub ziduri. Sub aceasta se va turna un beton de egalizare clasa C8/10 de 10cm grosime. Fundația este prevăzută cu camere de tragere și goluri din tuburi PVC ce permit trecerea cablurilor în container. Structura containerului este metalică cu închideri din panouri tip sandwich, având acoperiș tip terasă. Apele pluviale sunt captate și dirijate prin jgheaburi și burlane. Singurul element de tâmplărie este ușa metalică de acces, ce va fi anti vandalism.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție si semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au

crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Pe acest interval linia C.F. proiectată este dublă, cale fără joante, șină tip 60, traverse de beton noi. Raza minimă, este de 275m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 70 km/h. Pe acest interval niveleta liniei este mixtă, cu declivitatea maximă proiectată de 10,00‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. este de maxim 0,25 m. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice de infiltrație s-au prevăzut drenuri longitudinale și șanțuri de-o parte și de alta a liniilor. Drenurile și șanțurile au descărcare la podețele proiectate, în șanțurile proiectate care la rândul lor se vor descărca pe taluz. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute separatoare de hidrocarburi. Având în vedere că pe o parte din lungimea intervalului linia este în rambleu, scurgerea apelor din zona căii se va realiza la nivelul platformei c.f., respectiv al platformei de pământ, înclinate cu panta de 5% către exterior. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 43 de separatoare de hidrocarburi, la podețele de la km 542+315 (2 buc.), km 542+599 (2 buc.), km 542+823 (2 buc.), km 543+233 (2 buc.), km 543+488 (2 buc.), km 543+830 (2 buc), km 544+200 (2 buc.), km 544+789 (2 buc.), km 544+963 (2 buc.), km 545+749 (2 buc.), km 546+241, km 546+738 (4 buc.), km 547+399 (4 buc.), km 547+907, km 548+101, km 549+396 (2 buc.), km 549+894 (2 buc.), km 550+092 (2 buc.) și în șanțurile proiectate la km 545+250 (2 buc.), km 546+305, km 547+700, km 548+925 și km 549+000.

Poduri (P)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 541+674 (Pd059)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui prin: reparații la fețele văzute ale timpanelor cu mortare speciale, refacerea hidroizolației pe podeț, curățarea și profilarea albiei în amonte și în aval, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și în amonte funcție de topografia locului, repararea zidurilor de sprijin și amenajărilor din beton monolit în amonte și aval. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 30.30 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2.65%, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 3.00 m. La ambele capete ale pereului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

02. Podeț km pr. 542+315 (Pd060)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: demolarea dalei marginale a podețului aferent firului I și înlocuirea acesteia cu o dală nouă (monolită sau prefabricată), reparații la fețele văzute ale timpanelor, parapetelor și aripilor cu mortare speciale, refacerea hidroizolației pe podeț, repararea pereului existent din amonte, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.651 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 0.98 m.

La ambele capete ale podețului s-a prevăzut câte un pinten din beton și în aval o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

03. Podeț km pr. 542+599 (Pd061)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale timpanelor, parapetelor, aripilor și a prefabricatelor tip C3 cu mortare speciale, refacerea rosturilor dintre tronsoane, refacerea drenurilor de la extradosul cadrelor prefabricate, refacerea hidroizolației pe podeț, realizarea unei amenajări din beton monolit în aval, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului. Podețul asigură un debușeu capabil de 9.95 m^3/s putând prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.42 m^3/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.94 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

04. Podeț km pr. 542+823 (Pd062)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou realizat din cadre prefabricate de tip C3. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 8.78 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.09 m. În amonte, racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi prefabricate de tip A3, iar în aval o amenajare monolită din beton armat.

05. Podeț km pr. 543+233 (Pd063)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea celui aferent firului II și realizarea unuia nou din cadre prefabricate tip C3, reparația celui aferent firului I, alcătuit din cadre prefabricate tip C3 prin: reparații la fețele văzute ale timpanului și a cadrelor prefabricate cu mortare speciale, refacerea drenurilor de la extradosul cadrelor prefabricate, refacerea hidroizolației pe podeț, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului, refacerea racordărilor cu terasamentele în amonte și aval. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.59 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.44 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

06. Podeț km pr. 543+488 (Pd064)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația și prelungirea lui prin: reparații la fețele văzute ale timpanului amonte și cadrelor prefabricate tip C2 cu mortare speciale, refacerea drenurilor de la extradosul cadrelor și din spatele culeelor, prelungirea podețului în aval prin adăugarea unui cadru prefabricat tip C2, dispunerea parapetelor de protecție pe timpanele amonte și aval, realizare scări de acces pe terasament, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.20 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi prefabricate tip A1 în amonte și aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.40m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente.

07. Podeț km pr. 544+963 (Pd065)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou realizat din cadre prefabricate de tip C2. Podețul proiectat asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de

calcul cu asigurare de 1% în valoare de 5.49 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Racordarea cu terasamentele în amonte și în aval se realizează cu aripi prefabricate. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.20m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru racordarea cu albia naturală.

08. Podeț km pr. 545+749 (Pd066)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația și prelungirea lui prin: reparații la fețele văzute ale timpanului aval, cadrelor prefabricate și aripilor aval cu mortare speciale, prelungirea, prin dispunerea în amonte a 3 cadre prefabricate tip C2, refacerea racordării cu terasamentele în amonte cu aripi prefabricate tip A1, refacerea drenurilor de la extradosul cadrelor prefabricate, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.08 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi prefabricate tip A2 în aval și cu aripi prefabricate tip A1 în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.85m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente.

09. Podeț km pr. 546+241 (Pd067)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații ale timpanelor și aripilor cu mortare speciale, refacerea drenurilor de la extradosul bolții, curățarea și profilarea albiei, în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia, aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0,202mc/s, cu condiția ca secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Racordarea cu terasamentele în amonte și în aval este realizată cu aripi monolite din beton. Albia va fi amenajata cu pereu de beton, cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1,64m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

10. Podeț km pr. 546+738 (Pd068)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale timpanelor, aripilor prefabricate și tuburilor cu mortare speciale, refacerea drenurilor de la extradosul tuburilor prefabricate, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.403 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi prefabricate de tip A3 în amonte și în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2.7% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.00m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

11. Podeț km pr. 547+399 (Pd069)

Podețul are un debușeu capabil de 0.11m^3/s, care nu asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.509m^3/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 1.00m asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul format din cadre prefabricate de tip C1 cu înălțime redusă. Racordarea cu terasamentul va fi realizată cu aripi monolite din beton în aval și cameră de cădere în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.40m.

12. Podeț km pr. 547+907 (Pd070)

Podețul existent asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.815 mc/s, în

condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale cadrelor prefabricate, aripilor și camerei de cădere cu mortare speciale, refacerea zidăriei din piatră brută la drenurile de la extradosul cadrelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordarea cu terasamentele este realizată cu o cameră de cădere în amonte și în aval cu aripi prefabricate din beton. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 5.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă va fi de 1.21m.

13. Podeț km pr. 548+101 (Pd071)

Podețul asigură un debușeu capabil de 16.04m^3/s putând prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.896m^3/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- repararea elementelor din beton cu mortare speciale;
- scări de acces la podeț pe taluzuri;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- risbermă de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 10m în amonte și 15m în aval.

Racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi din beton în amonte și în aval. Acestea se vor curăța și repara. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe două treimi din lungimea podețului, iar pe o treime este de 11%, din cauza diferenței mari de înălțime dintre cadre, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.12m, iar în aval de 2.25m.

14. Podeț km pr. 549+054 (Pd072)

Podețul existent prelungit poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.70mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea și prelungirea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- prelungirea podețului în amonte cu un tronson de 2.50m lungime, realizat în aceeași variantă constructivă cu cel existent, respectiv boltă din zidărie de moloane;
- supraînălțarea timpanului aval;
- repararea zidăriei de moloane de la podețul boltit existent;
- repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale;
- demolarea aripilor amonte și înlocuirea cu aripi prefabricate tip A3;
- scări de acces la podeț pe taluzuri;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și în aval;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 15m în amonte și 25m în aval.

Racordarea cu terasamentele este realizată aripi prefabricate din beton în amonte și în aval. Aripile aval se vor curăța și repara. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă va fi de 2.04m.

15. Podeț km pr. 549+396 (Pd073)

Podețul asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.39 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea și prelungirea podețului existent. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- prelungirea podețului în amonte cu un cadru prefabricat din b.a. tip C2;
- repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale;

- racordarea în amonte cu aripi prefabricate din b.a.;
- parapete metalice pietonale pe timpanele amonte și aval;
- scări de acces la podeț pe taluzuri;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- pinteni de încastrare la capetele pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 10m în amonte și 15m în aval.

Racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi din beton în amonte și în aval. Acestea se vor curăța și repara. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2.70% pe lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.72m, iar în aval de 2.03m.

16. Podeț km pr. 549+894 (Pd074)

Se impune realizarea unui podeț nou din motive structurale. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 2.00m asigură un debușeu necesar preluării debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.54mc/s. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui. Astfel, în proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- demolarea podețelor existente pe ambele fire de linie c.f.;
- construirea unui podeț nou cu suprastructura alcătuită din cadre prefabricate din beton armat, tip C2, așezate pe o fundație directă din beton;
- racordarea podețului cu terasamentele în amonte cu o cameră de colectare din beton, iar în aval prin intermediul a două aripi prefabricate din beton armat tip A2;
- parapete metalice pietonale pe timpanele amonte și aval;
- scări de acces la podeț pe taluzuri;
- hidroizolarea podețului la extrados, inclusiv protecția acesteia;
- drenuri longitudinale podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- pinten de încastrare la capătul aval al pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și aval;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 10m în amonte și până la podețul de drum din aval.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.50% pe lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.71m.

17. Podeț km pr. 550+092 (Pd075)

Se impune realizarea unui podeț nou din motive structurale. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 2.00m asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1%, în valoare de 3.33mc/s. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui. Astfel, în proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- demolarea podețelor existente pe ambele fire de linie c.f.;
- construirea unui podeț nou cu suprastructura alcătuită din cadre prefabricate din beton armat, tip C2, așezate pe o fundație directă din beton;
- racordarea podețului prin intermediul aripilor prefabricate din beton armat tip A2 atât în amonte, cât și în aval;
- parapete metalice pietonale pe timpanele amonte și aval;
- scări de acces la podeț pe taluzuri;
- hidroizolarea podețului la extrados, inclusiv protecția acesteia;
- drenuri longitudinale podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- pinteni de încastrare la capetele amonte și aval ale pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în aval;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 25m în amonte și până la podețul de drum din aval.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.14 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 2.20 m. La capătul din

amonte al pereului, s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală.

Tunele (T)

01. Tunel Stana fir I km 541+625 – km 541+923 (T 01)

Lucrările de reabilitare, recomandate prin Expertiza Tehnică, la tunelul Stana Fir I, sunt următoarele:

- Refacerea zonei de deasupra portalului intrare;
- Etanșarea zonelor cu infiltrații prin injecții cu rășini fie intra murale fie combinate (la extrados și în masa căptușelii) și drenaje la rosturi pe picioarele drepte cu descărcarea apelor în rigola laterală;
- Injectarea fisurilor cu rășini;
- Decolmatarea canalelor laterale;
- Decolmatarea șanțurilor și repararea lor;
- Îndepărtarea vegetației de pe aripi și repararea lor dacă este cazul.

Pentru acest tunel, cu lungimea de 298m (mai mare de 100m), a fost prevăzută dotarea necesară impusă de prevederile specificației tehnice de interoperabilitate referitoare la siguranța în tuneluri feroviare, aplicabile tunelurilor cu lungimi mai mari de 100,0m (rezistența la foc a structurilor și materialelor de construcții, mijloace de semnalizare și evacuare, etc.).

02. Tunel Stana fir II km 541+658 – km 541+973 (T02)

Lucrările de reabilitare, recomandate prin Expertiza Tehnică, la tunelul Stana Fir II, sunt următoarele:

- Pentru infiltrațiile din zona inel 30 - portal ieșire:

- Drenaje la rosturi la intrados cu descărcarea apelor în rigola laterală;
- Etanșarea zonelor cu infiltrații din câmpul inelelor prin injecții cu rășini la extradosul căptușelii și în masa acesteia;
- Realizarea unui acoperiș etanș al puțului și repararea lui.

- Pentru restul tunelului sunt necesare următoarele lucrări:

- Etanșarea zonelor cu infiltrații prin injecții cu rășini în masa căptușelii interioare;
- Drenarea rosturilor dintre inele (rosturi care prezintă umezeală și infiltrații);
- Etanșarea zonelor cu infiltrații din câmpul portalului intrare și a inelului 1 prin injecții cu rășini la extradosul căptușelii și în masa acesteia;
- Curățarea canalului existent;
- Realizarea unui canal de colectare și evacuare ape in tunel pe partea stângă;
- Injectarea fisurilor cu rășini;
- Refacerea rosturile dintre moloane pe zonele unde acestea sunt degradate;
- Refacerea zonelor cu beton degradat;
- Betonarea golurilor din boltă.
- Îndepărtarea vegetației de pe aripi, șanțuri și portaluri și repararea lor, dacă este cazul.

Pentru acest tunel, cu lungimea de 315m (mai mare de 100m), a fost prevăzută dotarea necesară impusă de prevederile specificației tehnice de interoperabilitate referitoare la siguranța în tuneluri feroviare, aplicabile tunelurilor cu lungimi mai mari de 100,0m (rezistența la foc a structurilor și materialelor de construcții, mijloace de semnalizare și evacuare, etc.).

Consolidări (C)

Șanț ranforsat

Pe partea stângă a c.f. între: km 542+650 - km 542+770, L=120 m (h=1.50m).

Acesta s-a proiectat pentru susţinerea săpăturilor efectuate la piciorul taluzului stabil, colectarea şi evacuarea apelor superficiale de pe versanţi şi de pe platforma liniei c.f. sau a apelor de infiltraţie de la piciorul taluzului. Şanţul ranforsat proiectat are înălţimea elevaţiei variabilă cuprinsă între 1,00–1,50m. Acesta se va realiza din beton monolit clasa C30/37 şi va fi prevăzut cu un dren amonte. Şanţul ranforsat se va realiza pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi de separaţie din două foi de carton bituminos cu grosimea de 2 cm. Pe peretele amonte al şanţului ranforsat se va aplica o hidroizolaţie din bitum, în două straturi. La baza săpăturii se va aşterne beton

de egalizare clasa C8/10, în grosime de 10 cm.

Zid de sprijin din beton armat cu sant si rigola amonte

Pe partea dreaptă a c.f. între: km 542+115 - km 542+200, L= 85m (he=2.00-3.00m).

Pe partea stângă a c.f. între:

- km 542+975 - km 543+931, L=956m (he=2.00-3.00m)
- km 543+950 - km 544+050, L=100m (he=2.00-3.00m)
- km 544+300 - km 544+675, L=375m (he=2.00-3.00m)
- km 545+255 - km 545+580, L=325m (he=2.00-3.00m)
- km 545+655 - km 545+730, L= 75m (he=2.00-3.00m)
- km 546+400 - km 546+675, L=275m (he=2.00-3.00m)
- km 546+850 - km 547+000, L=150m (he=2.00-3.00m)

Zidul de sprijin se va realiza din beton armat clasa C30/37 pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi din polistiren extrudat în grosime de 1,50-2,00cm. Rosturile vor fi tratate cu mastic bituminos. De asemenea pe spatele zidului, la contactul cu terenul natural se va realiza o hidroizolație din bitum filerizat. Săpăturile se vor realiza cu sprijinirea pereților astfel încât stabilitatea lucrărilor să fie asigurată pe toată durata execuției. La baza săpăturii se va așterne betonul de egalizare clasa C8/10, în grosime de 10cm. Apele pluviale din platforma căii ferate vor fi preluate prin intermediul unui șanț din beton simplu cu secțiune trapezoidală. Apele pluviale provenite de pe taluzul amonte vor fi preluate prin intermediul unei rigole din beton amplasată pe toată lungimea zidului și descărcate la capătul zidului prin intermediul unui casiu în șanțul trapezoidal sau la cel mai apropriat emisar. Taluzul amonte se va proteja cu pământ vegetal însămânțat în grosime de 20cm. Apele de infiltrație amonte vor fi preluate prin intermediul unui dren prevăzut în spatele zidului de sprijin cu evacuarea apelor transversal, prin barbacane. Radierul drenului se va realiza din beton de pantă clasă C16/20, având grosimea de 25cm, cu panta transversală de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriş sort 8-32mm şi va fi protejat cu geotextil cu rol de filtrare şi separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm.

Zid de sprijin din beton armat ancorat, he=1.50-3.00 m

Pe partea dreaptă a c.f. între:

- km 542+660 - km 542+750, L= 90m (he=2.00-3.00m)
- km 542+975 - km 543+080, L=105m (he=2.00-3.00m)
- km 543+180 - km 543+220, L= 40m (he=2.00-3.00m)
- km 543+300 - km 543+480, L=180m (he=2.00-3.00m)
- km 543+575 - km 543+790, L=215m (he=2.00-3.00m)
- km 544+475 - km 545+670, L=195m (he=2.00-3.00m)
- km 544+875 - km 545+070, L=195m (he=2.00-3.00m)
- km 545+325 - km 545+375, L= 50m (he=2.00-3.00m)
- km 546+400 - km 546+675, L=275m (he=2.00-3.00m)
- km 547+125 - km 547+450, L=325m (he=2.00-3.00m)
- km 547+620 - km 547+730, L=110m (he=2.00-2.50m)

Zidul de sprijin se va realiza din beton armat clasa C30/37 pe tronsoane de 5,00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi din polistiren extrudat în grosime de 1,50-2,00cm. Necesitatea zidului a apărut datorită profilului de debleu și a prezenței drumului tehnologic pe partea dreaptă. Săpăturile pentru realizarea zidului se vor executa cu sprijinirea taluzului rezultat. Zidul de sprijin este prevăzut cu dren amonte, cu evacuarea apelor transversal, prin barbacane. Radierul drenului se va realiza din beton de pantă clasă C16/20, având grosimea de 25cm, cu panta transversală de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriş sort 8-32mm şi va fi protejat cu geotextil cu rol de filtrare şi separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Zidul de sprijin este prevăzut cu ancore autoforante cu rolul de a prelua solicitările transmise de masivul de pământ asupra zidului, în special alunecarea pe talpă fiind verificarea cea mai exigentă. Se vor utiliza tije de ancoraj (solicitate la tracțiune) cu bara goala, injectate cu mortare speciale, pentru a se asigura stabilitatea zidului de sprijin din beton armat. Ancorele au o extremitate fixată în zidul de sprijin din beton armat și cealaltă extremitate fixată într-un masiv de pământ. Ancorele sunt

pasive cu Ø40x20mm, dispuse longitudinal la distanța de 2,00m având lungimea de 12 - 15m. La partea superioara a zidului, pe coronament, pentru preluarea apelor pluviale de pe taluz se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu descărcare la capătul zidului prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Taluzul amonte se va proteja cu pământ vegetal însămânțat în grosime de 20cm și plantare puieți cu rol de stabilizare.

Apărări de maluri (Ap)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

Regularizări de albii

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumuri de exploatare agricolă sau forestieră.

Pe acest interval sunt amplasate 3 treceri la nivel, la Km 542+657, la km 545+926 și la km 547+780.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei duble utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Pe intervalul Stana – Huedin sunt doua tunele de cale ferată tunel fir I respectiv tunel fir II. Tunelul fir I de circa 298m lungime, cu înălțimea minimă, măsurată de la NSS la boltă, de circa 6,48m. Catenara in tunel va fi de tip rigid compusă din fir de contact prins într-un profil special din aliaj de aluminiu care ține loc de cablu purtător și se prinde de structura tunelului prin intermediul unor suporți speciali. Înălțimea firului de contact va avea valori nominale. Tunelul fir II de circa 320m lungime, cu înălțimea minimă, măsurată de la NSS la boltă, de circa 6,54m. Catenara in tunel va fi de tip rigid compusă din fir de contact prins într-un profil special din aliaj de aluminiu care ține loc de cablu purtător și care se prinde de structura tunelului prin intermediul unor suporți speciali. Înălțimea firului de contact va avea valori nominale. Pe acest interval este prevăzută o zona neutră scurtă (izolatori de secționare) pentru linie dublă la km 549+300.

Energo alimentare (Ea)

În intervalul Stana – Huedin este prevăzută o zonă neutră aferentă postului de secționare (PS) Huedin. Postul de secționare va fi realizat în schemă pentru linie c.f. simpla. Zona neutră are axul la km. 549+300. Soluțiile de realizare a postului de secționare vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru PS Mera. De asemenea, în intervalul Stana – Huedin sunt prevăzute 7 posturi de transformare pentru instalațiile GSM-R BTS la tunelele Stana1, Stana2, precum și la km 543+500, km 544+050, km 545+000, km 545+700 și km 546+800. Soluțiile de realizare a postului de transformare vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru PO Mera. Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigura un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei in zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel, la km 542+769, km 546++008 și 547+863.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii liniel de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BATC la trecerile la nivel de la km 542+769, km 546++008 și 547+863;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R la tunelele Stana1, Stana2 și în GSM-R Site de la km 543+500, km 544+050, km 545+000, km 545+700 și km 546+800,(BTS, container GSM-R, antene, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerile la nivel de la km 542+769, km 546++008 și 547+863, a peroanelor de P.O Jebuc, a tunelelor Stana1, Stana2 a clădirilor tehnologice (clădiri container GSM-R) de la Siturile GSM-R de la km 543+500, km 544+050, km 545+000, km 545+700 și km 546+800 și la PS Huedin;
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător la P.O Jebuc;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor SAT de la km 542+657 și km 545+927;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrări la Instalațiile de telecomunicații

Pentru acest interval Stana – Huedin se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare cablu cu fibre optice în tunelul Stana II, în tub HDPE, protejat în tub PVC.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice, care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire, pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE și CCTV. Pentru punctul de oprire Jebuc se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Oprire. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;

- Incintă pentru echipamente, prevăzută cu sistem de climatizare.

- Instalare cablu pentru difuzoare;
- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele pentru avizarea publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camerete de tragere;
- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

- Rețele electrice: Pe acest interval nu sunt amplasate rețele electrice.
- Rețele gaze: Pe acest interval nu au fost identificate rețele de transport/distribuție gaze naturale.
- Rețele alimentare apă/canalizare: Pe acest interval nu au fost identificate rețele de alimentare apă și/sau canalizare.
- Rețele termoficare: Pe acest interval nu au fost identificate rețele de termoficare.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA) - pe acest interval nu au fost identificate rețele de telecomunicații aparținând altor operatori.

Arheologie (Ar)

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- activități agricole desfășurate pe terenurile agricole din vecinătatea liniei CF;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (prezente doar pe perioada rece a anului).

Zonele potențiale de contaminare a solului, pe intervalul Stana – Huedin, sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului terasamentul căii ferate, pe acest interval, este prevăzut cu strat din piatră spartă. În acest interval traseul CF intersectează pârâul Valea Cetății, în zona km 541+700, înainte de intrarea în tunel. Începând cu zona km 549+900 traseul CF se desfășoară paralel cu cursul râului Crișul Repede, distanța între CF și râu fiind de circa 100m.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot, din intervalul H. M. Stana – Stația CF Huedin sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată (DJ103N).

Pe această secțiune nu au fost propuse panouri fonoabsorbante.

Mediul înconjurător (Mi)

Intervalul de cale ferată, cuprins între Halta Stana și Stația Huedin, nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Acest sector străbate preponderent habitate naturale și semi-naturale (păduri de foioase, fânețe cu

tufărișuri și mărăciniș, tufărișuri și mărăcinișuri, pășuni), dar și habitate antropizate în apropierea localităților (terenuri agricole, zone locuite și spații construite). Vegetația forestieră corespunde pădurilor de foioase formate din amestecuri de specii ce formează făgete, cerete, cărpinițe sau amestecuri de tei și paltin. De o parte și de alta a liniei ferate, vegetația lemnoasă este mai mult sau mai puțin discontinuă, fiind formată din arbuști și specii lianoide din flora spontană, caracteristică pădurilor de foioase, dar pe alocuri apar și specii scăpate din cultură (pomi fructiferi) sau specii invazive (salcâm). Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderale), la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, speciile caracteristice habitatelor forestiere prezintă diversitate ridicată atât ca grupe taxonomice, cât și ca genuri și specii, preponderent specii comune, dar nu excludem prezența speciilor de interes conservativ. Pentru reducerea coliziunii speciilor de faună (în special mamifere) cu trenurile, pe acest tronson, în intervalul km 545+100 - km 545+200 , a fost prevăzută o trecere la nivel cu calea ferată pentru animale, aceasta contribuind la reducerea timpului pe care exemplarele speciilor de faună îl petrec pe calea ferată și la facilitarea traversării căii ferate. În zonele antropizate sunt caracteristice categoriile specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habituare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. Acest sector nu străbate zone cu importanță din punct de vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/ sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este medie. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul Halta Mișcare Stana – Stația CF Huedin. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestui interval.

c).11. STAŢIA CF HUEDIN

Stația CF Huedin este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, între km 550 + 100 (Cap X) și km 552 + 370(Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

Stația CF Huedin va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalații și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele existente prezintă degradări și nu respecta legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi intermediare și peronul aferent clădirii să fie recondiționat și adaptat. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele intermediare vor avea o lățime de 7,05m, o lungime de 350,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul din fața clădirii va avea o lățime de 3,05m și o lungime de 100,00m. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat, fundațiile pentru stâlpii LC și fundațiile copertinelor. Cota peroanelor va fi +0,55 m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație

continuă din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de pozâ. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unui pasaj pietonal subteran. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei şi terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrare a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țeavă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70 sau 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea călători. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Se propune ca peroanele să fie protejate de două copertine, având dimensiunea în plan de 7,05mx150,00m, realizate cu structură metalică și învelitoare din tablă cutată din oțel pre vopsit. Copertinele vor adăposti și accesele în pasajul pietonal subteran. Pe structura copertinelor se vor monta echipamentele de iluminat precum și cele de direcționare și afișaj informativ. Sistemul constructiv al copertinelor este tip modular și la un interval unul din stâlpii copertinei susține rețeaua de contact. Din punct de vedere structural, copertinele sunt alcătuite din:

- Stâlpi metalici tip HEA – pentru majoritatea structurii copertinei, stâlpi metalici tip HEM – pentru stâlpii comuni de susținere copertină și LC;
- Grinzi longitudinale compuse din câte două profile laminate U, ce reazemă continuu fiecare pe stâlpii copertinei;
- Grinzi transversale realizate din profile I, cuplate în V în axul longitudinal al copertinei și care împreună formează o grindă cu o deschidere centrală și două console la capete;
- Pane longitudinale de acoperiș alcătuite din țevi pătrate laminate și tiranți.

Structura învelitorii și stâlpii copertinelor vor avea închideri exterioare din panouri tip alucobond (material rezistent la intemperii, zgârieturi, vopsele, foc etc). Sistemul de fundare al copertinei este format din fundații izolate pentru susținere comună, câte doi stâlpi din copertină, orientate perpendicular pe peron, având lungimea blocului comun egală cu lățimea peronului. Fundațiile sunt de tipul radier – bloc comun și câte un cuzinet din beton armat monolit C30/37, pentru susținerea celor doi stâlpi ai copertinei pe direcția transversală a peronului.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul copertinei se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe echipate cu leduri, care vor asigura un nivel de iluminare de 50 lx. Circuitele de iluminat se vor executa cu cabluri de cupru pozate pe jgheaburi metalice fixate pe structura copertinei. Alimentarea iluminatului copertinei se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior, amplasat în clădirea călători.

Instalații sanitare (Is)

Apa pluvială de pe copertinele peroanelor va fi colectată prin intermediul unor colectoare de terasă (din doi în doi stâlpi) și va fi evacuată prin intermediul unor coloane din tuburi de fontă de scurgere, la o rețea de colectare, transport și evacuare, amplasată subteran pe fiecare peron, prin câte un cămin de racord.

Pentru colectarea apei pluviale din zonele fără copertine și de-a lungul zonelor cu copertină au fost prevăzute două tipuri de rigole trapezoidale:

- pentru zonele cu copertină, amplasate pe mijlocul peronului, rigole cu lățimea de 13,5 cm și adâncime variabilă;
- pentru zonele fără copertină, cât și la extremitatea dinspre stație a peronului principal, rigole cu lățimea de 23,5 cm și adâncime variabilă.

Acestea vor avea radierul în pantă de 4‰, vor colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut pe fiecare peron, mai sus amintit. În toate punctele de preluare a apei pluviale de la rigolele amplasate de-a lungul peroanelor vor fi amplasate cămine de racord și control. Rețeaua de colectare a apei pluviale de pe fiecare peron va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Fiecare colector de apă pluvială de pe fiecare peron se va racorda în capătul peronului la căminele rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate, împreună în emisarii naturali din apropiere.

- ***Pasaje pietonale***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Se propune a se executa un pasaj subteran pietonal ce va asigura accesul persoanelor cu dizabilități locomotori la zonele de interes din proximitate. Acesta va avea în componență pasajul efectiv și accese. Accesele se vor face cu ajutorul a trei scări și trei ascensoare poziționate în dreptul fiecăruia, pe peroane. Accesul pe partea opusă clădirii de călători se va face pe scări sau pentru persoanele cu dizabilități cu ajutorul unei rampe mobile. Din punct de vedere structural pasajul va avea structură mixtă. Zona ce traversează liniile CF, ce reprezintă pasajul efectiv, va fi realizat din prefabricate de beton armat. Accesele, ce sunt formate din scări și lifturi, vor avea o structură de tip diafragme din beton armat monolit.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul pasajului pietonal se va realiza cu corpuri de iluminat etanșe cu LED-uri, care vor asigura un nivel de iluminat de 100 lx. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. Alimentarea iluminatului se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior, amplasat în clădirea călători. Lifturile vor fi alimentate din tablou electric general al clădirii de călători.

Instalații sanitare (Is)

Pentru colectarea apei pluviale, din pasajul pietonal, s-a prevăzut o rigolă ce va avea radierul în pantă, va fi poziționată pe centrul pasajului cu lățimea de 23,5 cm și adâncime variabilă, ce vor conduce la o bașă, iar cu ajutorul unei pompe va colecta și evacua apa pluvială în sistemul de colectare prevăzut. Rețeaua de colectare a apei pluviale va fi executată din tuburi de PVC-G cu diametre variabile. Colectorul de apă pluvială se va racorda căminul rețelei de drenaj a căii ferate, de unde vor fi evacuate la rețeaua de canalizare.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

1. Clădire călători + locuință

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord – cale ferată;
- vest – magazie mărfuri;
- sud – str. Gării;
- est – w.c. public.

Noile compartimentări vizează fluidizarea circulațiilor și facilitarea accesului călătorilor la noile funcțiuni aferente clădirii. Lucrările de modernizare constau în realizarea unor grupuri sanitare în interiorul gării, pentru publicul călător, compartimentate pe sexe, precum și un grup sanitar special pentru mama și copilul. Acesta va avea grup sanitar separat și va fi dotat cu masă pentru schimbat și lavoar. Totodată va fi prevăzut un grup sanitar pentru persoanele cu dizabilități, cu respectarea cerințelor NP051/2001 privind amenajarea grupurilor sanitare publice. Finisajele interioare din

întreaga clădire se vor înlocui în conformitate cu cerințele documentației de atribuire, respectând în același timp normele și normativele în vigoare. Spațiile destinate publicului călător vor fi finisate cu pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu, astfel încât modul de dispunere și întreruperea acestora să nu afecteze evacuarea persoanelor și să nu favorizeze propagarea incendiului. Se refac tencuielile și zugrăvelile interioare la pereți, tavanele vor fi finisate astfel încât să permită intervenție și mentenanță ușoară a instalațiilor. La pereții exteriori se va aplica un termosistem, acesta se va realiza și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară se va înlocui în întregime pentru a crește confortul termic al utilizatorilor. Profilele vor avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și vor fi dotate cu geam termoizolant. Tâmplărie interioară va fi schimbată cu tâmplărie nouă din lemn. Aceste schimbări vor ajuta la creșterea confortului termic, a siguranței și vor optimiza nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni. Tipul de acoperire este propus astfel încât să asigure preluarea și evacuarea cât mai rapidă a apelor din precipitații. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Tinichigeria aferentă învelitorii (jgheaburi, burlane) se înlocuiește și se recalculează numărul scurgerilor pentru evacuarea în condiții optime a apelor din precipitațiile atmosferice. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Totodată vor fi prevăzute marcaje tactile pentru nevăzători la accesele principale în clădire și către punctele principale de interes (case de bilete, automate de bilete, grupuri sanitare, peroane). Lucrările ce sunt propuse la structură sunt:

- Parter:
  - se consolidează, prin cămășuirea pe ambele fețe cu beton torcretat de clasă C20/25, peretele longitudinal central, zonă etajată, care trece prin holul central, având de o parte grupului sanitar, Săli pentru repartitorul TTR și birouri Poliției TF, iar cealaltă parte casierii, Sală Așteptare, birou Șef Stație, cu grosime de 4 cm cu plase sudate Φ6/100/100 mm;
  - se consolidează tot prin cămășuire cu mortar M 10(M100-T) peretele longitudinal zona parter stânga, din spatele biroului IDM și pe partea cealaltă este holul și sala acizilor, cu plase sudate Φ4/100/100 mm și mortar de ciment M100-T, în grosime de 3,5 cm, cel transversal zona parter stânga, care are de o parte sălile de acumulatori, acizi și biroul IDM, iar pe cealaltă parte sala relee, cu plase sudate Φ6/100/100 mm și mortar de ciment M100-T, în grosime de 5 cm, cel transversal capăt stânga, care are de o parte sală relee, iar pe cealaltă parte hol, grup sanitar și casierii, cu plase sudate Φ4/100/100 mm și mortar de ciment M100-T, în grosime de 3,5 cm, și transversal-zona etajată, care are pe o parte repartitoare TTR și sală așteptare, iar pe partea cealaltă Poliția TF, birou Șef Stație, cu plase sudate Φ4/100/100 mm și mortar de ciment M100-T, în grosime de 34,5 cm;
  - se propune să fie consolidați și toți pereții exteriori (doi de capăt și doi marginali) și trei pereți interiori transversali, doi mărginesc și casieria, și unul între poliția TF și Grup Electrogen, și Birou Șef Stație și Școală personal prin cămășuire cu plase sudate Φ4/100/100 mm și mortar de ciment M100-T, în grosime minimă de 3,5 cm;
  - planșeul mixt din profile I și elemente de cărămidă peste parter se va demonta și se va realiza un planșeu nou din beton armat, ce se va executa pe încăperi sau grupuri de încăperi;
  - se vor schimba tâmplăriile;
  - se vor reface pardoselile încăperilor.
- Etaj:
  - se consolidează prin cămășuire pe ambele fețe, cu beton torcretat C20/25, de 4 cm grosime și plase sudate Φ6/100/100mm peretele longitudinal central și cel transversal interior, având continuitate cu pereții torcretați de la parter;

- se propune ca, pe lângă acești pereți, să se cămășuiască toți pereții exteriori și peretele central transversal continuu de lângă casa scării, cu plase sudate Φ4/100/100 mm și mortar de ciment M100-T, în grosime minimă de 3,5 cm;
- scara de acces între nivele se repară prin injectarea fisurilor cu rășină epoxidică (unde este cazul), iar finisajele treptelor se vor reface;
- se intervine la ansamblurile de acoperiș (două la parter și unul peste etaj) care sunt alcătuite din planșeu, pod, șarpantă și învelitoare etc., care se va schimba în totalitate, cu excepția învelitorii din țiglă metalică, care este relativ nouă (montată în anul 2013) și care se caută a se reutiliza cât mai mult din ea;
- se montează tâmplăriile la etaj;
- se execută pardoselile de la etaj, funcție de utilitatea încăperilor.

- Exterior:
  - se desfac finisajele exterioare: tencuieli, zugrăveli, vopsitorii etc.;
  - treptele acceselor de la intrare în clădire de la exterior, cât și trotuarele în jurul clădirii se vor reface;
  - se va repara/reface platforma din fața clădirii, de la linia 1.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum si cei existenți.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- centrală termică electrică;
- boiler electric și aer condiționat;
- lifturi;
- pompă de căldură;
- echipamente electrice.

Se va asigura o alimentare cu energie electrică de rezervă pentru următorii consumatori vitali:

- casele de bilete;
- iluminat exterior (peroane, copertine, pasaj pietonal);
- electropompe incendiu;
- tablou electric instalații de telecomunicații feroviare.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din

platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, realizate în clădirea de călători, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua orășenească). În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler cu o serpentină și rezistență electrică. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi dotate cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare
- robinete apă rece pentru pisoare și closete
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar, iar în grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități dotările vor fi adecvate. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire si piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate, iar de la acestea la rețeaua de canalizare a orașului. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Pentru asigurarea necesarului de căldură se vor monta două centrale termice electrice ce va avea o putere termică instalată de 52 kW fiecare, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țeavă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiente termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 52 kW – 2 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- butelie de egalizare a presiunii – 1 buc;
- distribuitor-colector – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 2 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute

instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată. Prepararea apei calde menajare va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldură aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă cea mai ieftină soluție de achiziție, însă performanța lor energetică este comparabil mai joasă.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată, inclusiv avertizare sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

2. *Clădire district L9*

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord – cale ferată;
- vest – clădiri anexe și la 170m – clădire călători Huedin;
- sud – str, Gării;
- est – alte clădiri.

Lucrările propuse a fi executate sunt următoarele:

- se injectează fisurile în pereți cu lapte de ciment și aracet;
- se matează crăpăturile în pereți cu mortar de ciment și aracet, inclusiv tavanele;
- se repară/reface învelitoarea cu materiale bituminoase tristrat, inclusiv termoizolație;
- finisajele(tencuieli, zugrăveli, vopsitorii, etc.) se refec/repară, atât la interior cât și la exterior, inclusiv soclurile din jurul clădirii;
- repararea trotuarelor din jurul clădirii.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină,

scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum si cei existenți.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalația electrică de forță

În clădirile stațiilor au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- centrală electrică;
- boiler electric;
- aer condiționat;
- pompă de căldură;
- echipamente electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

<u>Instalații sanitare (Is)</u>

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare din clădirea District L9, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua orășenească). În interiorul clădirii instalația de distribuţie apă caldă/apă rece se va executa din țevi din PP-R/PP-R AL, și se va monta aparent la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler cu o serpentină și rezistență electrică. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecatoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pișoare şi closete;
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcţie în caz de avarie.

La intrarea în clădire şi pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parţială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porţelan sanitar. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevazut uscatoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitaţional. Instalatia interioară de canalizare serveşte la colectarea şi evacuarea gravitaţională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcţiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în şapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin şapă la sifonul de pardoseală şi acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat şi se vor prelungi peste acoperiş cu 0.50 m, cu conducte de ventilaţie (prevăzute cu piesă de curăţire si piesă de capăt a coloanei de ventilare).

Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanşa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către caminele de canalizare proiectate. Având în vedere că există rețea de canalizare în zona clădirii, se propune racordarea rețelei de canalizare din incinta stației la rețeaua de canalizare orășenească. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către caminele de canalizare proiectate, iar de la acestea la rețeaua de canalizare a orașului. Apele pluviale provenite de pe acoperişul clădirii se vor evacua gravitaţional, prin jgheaburi și burlane, la teren.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 22 kW, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țeavă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate aparent cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiente termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 22 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 1 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În dormitoare, birouri vor fi prevăzute cu sistem de climatizare compus din unități interioare de aer condiționat interioare split de perete și unități exterioare multisplit (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim pompă de căldură, de încălzire/răcire și dezgheţare automată. În chicineta se va prevedea o hotă. Ventilarea grupurilor sanitare, băi se va face local cu un sistem de ventilare compus din ventilator de evacuare cu timer și clapetă anti retur acționat electric de la iluminat, grilă exterioară cu jaluzele de aluminiu, tubulatură. Prepararea apei calde menajare va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldără aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă cea mai ieftină soluție de achiziție, însă performanța lor energetică este comparabil mai joasă.

Instalații PSI:

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcţiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcţiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție şi semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție şi avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne şi performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție şi avertizare va realiza urmatoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a inceputurilor de incendiu;
- semnalizarea manuala şi automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informatii cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încaperea în care se amplaseaza echipamentul de control şi semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control şi semnalizare va fi amplasată într-o încapere special amenajată. Centrala va fi prevazută cu două bucle de detecție ce vor contine elementele de detecție şi avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevazute şi cu acumulatori proprii.

3. WC public 40.25mp

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Amenajarea clădirii de călători și aducerea ei la normele și normativele în vigoare presupun realizarea unor grupuri sanitare în interiorul acesteia, a unor grupuri sanitare pentru persoanele cu dizabilități precum și a unui grup sanitar pentru mama și copil. Din aceste considerente este propusă demolarea grupului sanitar exterior.

4. CT1 – Clădire pentru CT

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

C. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

- ***Container C.E.***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se aseză pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezgheţare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție

și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz in configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție și semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul si distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalică compusă din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

- ***Rampă militară/ Rampă încărcare – descărcare***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, este propusă refacerea rampei existente și aducerea cotei superioare a acesteia la de +1,12 m față de NSS cu realizarea corespunzătoarea a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a cheului având dimensiunile de 100,00mx20,00m se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin si dale. Fundarea va fi continuă sub elementele prefabricate, realizată din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioară între dalele prefabricate se va realiza o realiza o placa din beton armat monolit. Aceasta va fi prevăzută cu rosturi de dilatare din 50 în 50 m. Accesul pe cheu se va face cu ajutorul unei rampe cu pantă maximă 8% realizată din beton armat monolit.

Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei militare cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 10m. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior aflat în clădirea călători.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Stația CF Huedin este amplasată în aliniament și curbă, cu R = 1300m, axul clădirii de călători fiind la km 551+429. Stația are un dispozitiv de 6 linii (vezi Anexa 8), din care:

- liniile III și IV, sunt liniile directe din stație cu lungimile utile de 923/863 m respectiv linia IV cu lungimea utilă de 853/766 m;
- liniile 2, 5 și 6, sunt linii de primiri - expedieri cu lungimile utile de 765/717 m, linia 5 cu lungimea utilă de 727/675m și linia 6 cu lungimea utilă 727/675m;
- linia 1, este linie de încărcare - descărcare, cu lungimea utilă de 520/520m;

Alte linii în stație:
Alte linii în stație:
în capătul "X" al stației:
- o linie de evitare, în prelungirea liniei 2 cu lungimea utilă de155m;
- racord c.f. la zona industrială, legat în linia 1 a stației;

în capătul „Y" al stației;
- două linii de evitare în prelungirea liniei 2 cu lungimea utilă de 100m și una în prelungirea liniei 1.

Au fost propuse pentru a fi electrificate liniile 2, III, IV, 5 și 6. Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:
- peron între liniile 2 - III, cu lungimea de 350 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- platformă între liniile IV - 5, cu lungimea de 350 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron în fața clădirii de pietoni, cu lungimea de 100 m.

Suprastructura este alcătuită din șina tip 60. Dispozitivul de aparate de cale proiectat pe liniile directe, la capetele stației, este alcătuit din:
- schimbătoare de cale tip 49/60 - 300 - 1:9.

Toate schimbătoarele de cale ferată sunt noi, cu ace elastice, prindere elastică, pe traverse de beton. Distanța proiectată între liniile directe este de 5.00m, iar celelalte linii variabilă între 5,00m și 10,00m.

Terasamente (Ts)

Traseul a fost proiectat pentru a permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 100 km/h. Platforma stației este la nivelul terenului. În Stația CF Huedin niveleta proiectată are declivitatea maximă de 7,04‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. variază între 0,01 m și 0,50 m. În urma sistematizării, platforma stației își menține lățimea de aproximativ 70,00 m. La liniile directe substratul căii a fost proiectat cu grosimea de 40 cm cu geo textil și geo grila în bază. La celelalte linii din stații substratul a fost prevăzut cu grosimea de 30 cm și geo textil în bază. Pe zonele în care linia c.f. este în mic rambleu, apele meteorice sunt îndepărtate din zona amprizei prin pantele transversale ale straturilor care alcătuiesc structura căii. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din zona peroanelor, se vor realiza drenuri longitudinale de-o parte și de cealaltă a liniilor, cu descărcare la podețul de la km 551+079, km 551+798 și la km 552+150. A fost prevăzut 1 separator de hidrocarburi la podețul proiectat la km 550+503.

Poduri (P)

În Stația CF Huedin nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 550+503 (Pd076)

Se impune realizarea unui podeț nou din motive structurale. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 2.00m asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 6.21mc/s. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:
- demolarea podețelor existente pe ambele linii c.f.;
- construirea unui podeț nou cu suprastructura alcătuită din cadre prefabricate din beton armat tip C2 așezate pe o fundație directă din beton;
- parapete metalice pietonale pe timpanele amonte și aval;
- scări de acces la podeț pe taluzuri;
- racordarea podețului cu terasamentele prin intermediul aripilor prefabricate din beton armat tip A2 în amonte și aval;
- hidroizolarea podețului la extrados, inclusiv protecția acesteia;
- drenuri longitudinale podețului;

- refacerea pereului pe zona podețului;
- pinteni de încastrare la capetele amonte și aval ale pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și aval;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 25m în amonte și până la podețul de drum din aval.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.14 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 2.20 m.

02. Podeț km pr. 551+079 (Pd077)

Se impune realizarea unui podeț nou din motive structurale. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 3.00m asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.29mc/s. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea cu unul nou, tip C3, cu o lungime totală de 34.20 m. Racordarea cu terasamentul se va realiza, în amonte, cu aripi prefabricate din beton armat tip A2, iar în aval cu ziduri de sprijin racordate la podețul rutier aflat la o distanță de aproximativ 2.70 m. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 0.90 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 1.07 m. La capătul din amonte al pereului, s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală.

03. Podeț km 551+398 pr. (Pd216)

Soluția proiectată constă în realizarea unui pasaj pietonal ce va subtraversa liniile de cale ferată din stația Huedin. Suprastructura pasajului în dreptul liniilor de cale ferată este realizată din dale cu grinzi metalice înglobate în beton, cu cale pe prismă de piatră spartă, iar în zona peroanelor sunt realizate dale din beton armat. Infrastructura este reprezentată de culei monolite din beton armat fundate pe un radier comun. Accesul în pasaj se realizează cu scări de acces și lifturi. Scara de acces și incinta liftului din vecinătatea clădirii stației, precum și scara de acces din capătul pasajului, sunt prevăzute cu copertine.

04. Podeț km pr. 551+798 (Pd078)

Se impune realizarea unui podeț nou din motive structurale. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 2.00m asigură debușeul necesar preluării debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.326mc/s. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea cu unul nou, alcătuit dintr-o dală monolită cu lumina de 2.00 m, din cauza înălțimii libere foarte mici. Lungimea totală a podețului nou realizat va fi de 17.20 m. Racordarea cu terasamentele se va realiza, în amonte și aval cu ziduri de sprijin. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 0.57 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 0.65m.

05. Podeț km pr. 552+150 (Pd079)

Se impune realizarea unui podeț nou din motive structurale. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 2.00m asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.27mc/s. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea cu unul nou, alcătuit din cadre prefabricate tip C2, cu lumina de 2.00 m. Lungimea totală a podețului nou realizat va fi de 11.38 m. Racordarea cu terasamentul se va realiza, în amonte și aval cu aripi prefabricate tip A2. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.90% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.05 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 1.15 m. La capătul din aval al pereului, s-a prevăzut câte un pinten din beton si o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală.

Tunele (T)

În Stația CF Huedin nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

În Stația CF Huedin nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

Apărări de maluri (Ap)

În Stația CF Huedin nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

Regularizări de albii

În Stația CF Huedin nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

În Stația CF Huedin nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În vecinătatea stației se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:
- Strada Gării;
- Strada Ecaterina Varga;
- Drumuri de exploatare.

La km 550+708 și km 551+826 sunt amplasate treceri la nivel.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 2, III, IV, 5, și 6, linia de tragere din Cap Y în prelungirea liniei 2 (100m), precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 2-III, IV-5 și 5-6 (sau după linia 6). Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii, menționate la specialitatea Energo alimentare.

Energo alimentare (Ea)

În stația Huedin sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:
- Comanda la distanță a separatoarelor;
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:
- linii directe: III, respectiv IV;
- grupe electrice:
  - grupa 1: liniile 5 și 6, alimentate din linia directă IV prin separatorul 1T,
  - grupa 2: linia 2, alimentată din linia directă III prin separatorul 3T.

Lamele de aer din capetele stației sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:
- cap X: 1X, 3X;
- cap Y: 2Y, 4Y.

Între diagonalele "V" (cap X), respectiv "A" (cap Y) sunt prevăzute lame de aer șuntate de separatoarele acționate electric 5X, respectiv 6Y. Instalația de încălzire electrica a macazurilor va asigura alimentarea a 15 macazuri:
- 7 macazuri în cap X;
- 8 macazuri în cap Y.

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.
Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor si a trecerii la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipata cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat . Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza in canale de cabluri unde este posibil in rest se va poza in șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei iar la trecerea la nivel de min 20 lx. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 550+708 și km 551+826.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BATC la TN de la km 550+708 și km 551+826;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a trecerile la nivel de la km 550+708 și km 551+826, a peroanelor, a zonelor de macazuri, a clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R) și a zonei PS Huedin;
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalației CED existentă și instalațiilor SAT de la km 550+607 și km 551+735;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrări de telecomunicații de interior:

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea district L9.

- Instalarea unei centrale telefonice digitale pentru modernizarea rețelei de comutație ISDN;
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie-recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe).

Lucrări de telecomunicații exterior

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent instalat în șanț.

Lucrări de demontări

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații (interior, exterior).

Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

Instruire/Cursuri

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

Lucrări pentru rețeaua de fibră optică

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camerete de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Lucrări de telecomunicații pentru Punctele de secționare

În punctul de secționare Huedin se vor instala următoarele echipamente de telecomunicații:

- Echipament transport date și acces;
- Telefon;
- Post Secundar DEF;
- Cameră video de interior IP – 2 buc.;
- Sistem antiefracție destinat instalațiilor tehnologice;
- Cutie terminală distribuție (ODF).

Notă:
În punctele de secționare unde nu există clădiri dedicate, echipamentele de telecomunicații se vor instala într-un dulap termostatat.

Lucrări de telecomunicații de exterior:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran (exclusiv canal sau șanț);
- Kit joncţionare cablu cu fibre optice;
- Instalare camerete de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală, la h=1,50m, pentru cabluri de semnalizare şi telecomunicații;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație pozate în șanț.

Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație;

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

În Stația CF Huedin au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate mai jos:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 550+700 – km 551+390: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 550+900: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 551+200 – km 551+400: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 551+600 – km 551+800: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 551+810: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 551+800 – km 552+000: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 551+850 – km 552+000: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 552+250: LEA JT, ce supra traversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție și la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane și la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- 1 kV < Un ⩽ 20 kV⇒ 3,00 m;
-20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate în pământ față de căi ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător în parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

➢ Rețele gaze: Nu este cazul.

➢ Rețele alimentare apă:

- km 551+260: o conducta de apă (PE, Dn 125mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: orașul Huedin, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA., sucursala Huedin.
- km 551+840: o conducta de apă (OL, ø 50mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: orașul Huedin, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA., sucursala Huedin.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de apa pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stângă-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare în vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje în vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime dintre rețele existente și cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător, prin avizul aferent. Materialele folosite vor fi omologate.

➢ Rețele canalizare:

- km 551+805: conducta de canalizare (PVC Dn 300mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: orașul Huedin, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apa Someș SA., sucursala Huedin.
- km 551+990: conducta de canalizare (PVC Dn 300mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: orașul Huedin, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA., sucursala Huedin.

În vederea scoaterii conductelor de canalizare in afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora și / sau protejarea lor cu tuburi de oțel. Subtraversarea conductelor de canalizare pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine în punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime dintre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- Km 551+100 – km 551+800: paralelism rețea telecomunicații (700m);
- Km 551+820: intersecție rețea telecomunicații (2 trasee);
- Km 551+850: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

În Stația CF Huedin nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului, existente în zona stației CF Huedin, sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă;
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- unitățile industriale din zonă (fabrică de mobilă, depozit de cherestea);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea stației (prezente doar pe perioada rece a anului).

În zona stației nu au fost identificate unități industriale cu potențial de impurificare a aerului. La nivelul stației sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate din cadrul stației CF este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Nu au fost identificate zone neconforme de depozitare a deșeurilor în incinta stației. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta stației. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În zona Stației CF Huedin nu sunt intersectate corpuri de apă de suprafață. Cel mai apropiat corp de apă de suprafață față de această zonă este reprezentat de râul Crișul Repede, al cărui curs se desfășoară de-a lungul întregii secțiuni, pe partea stângă a acesteia, la distanțe de peste 80 față de axul CF.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot, din zona Stației CF Huedin, sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate;

- activitățile economice din vecinătatea stației (fabrică mobilă, fabrică furtunuri, depozit cherestea).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

Tabel nr. 12

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
550+994	552+000	550+847	552+341

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

În zona Stației CF Huedin nu sunt intersectate arii naturale protejate sau zone împădurite. Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderale și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona Stației CF Huedin. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române", nu indică prezența unor arii expuse la inundații în această stație.

c).12. INTERVAL STAŢIA CF HUEDIN - HALTA MIŞCARE BRĂIŞORU

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 552 + 370 (Cap Y Stația CF Huedin) și km 558 + 945 (Cap X HM Brăișoru). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcţii civile în staţii, inclusiv instalaţiile aferente

Pe acest interval s-a propus 1 site GSM-R, format din Container GSM-R și Antenă GSM-R.

- ***Container GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Containerul GSM-R se amplasează lângă stâlpul GSM-R pentru preluarea și retransmiterea datelor specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Containerul GSM-R este prefabricat având lungimea de 4,00m x 2,45m și înălțimea 3,00m. Clădirea container va fi dotată de la producător cu instalații electrice, instalații de aer condiționat precum și de încălzire tip convector. Fundația containerului este din beton armat C25/30, directă, continuă sub ziduri. Sub aceasta se va turna un beton de egalizare clasa C8/10 de 10cm grosime. Fundația este prevăzută cu camere de tragere și goluri din tuburi PVC ce permit trecerea cablurilor în container. Structura containerului este metalică cu închideri din panouri tip sandwich, având acoperiș tip terasă. Apele pluviale sunt captate și dirijate prin jgheaburi și burlane. Singurul element de tâmplărie este ușa metalică de acces, ce va fi anti vandalism.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte.

Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate în baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție și semnalizare (acustică și optică);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Pe acest interval linia C.F. proiectată este dublă, cu tip 60, traverse de beton noi. Raza minimă este de 550m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului existent permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 120 km/h. Pe acest interval niveleta liniei este mixtă, cu declivitatea maximă proiectată de -9.60‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. este de maxim 0,25 m. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice de infiltrație s-au prevăzut drenuri longitudinale și șanțuri de-o parte și de alta a liniilor. Drenurile și șanțurile au descărcare la podețele proiectate, în șanțurile proiectate care la rândul lor se vor descărca pe taluz. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute separatoare de hidrocarburi. Având în vedere că pe o parte din lungimea intervalului linia este în rambleu, scurgerea apelor din zona căii se va realiza la nivelul platformei c.f., respectiv al platformei de pământ, înclinate cu panta de 5% către exterior. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 23 de separatoare de hidrocarburi, la podețele de la km 552+945 (4 buc.), km 553+540 (2 buc.), km 554+932, km 555+842 (2 buc.), km 556+491, km 556+702, km 557+199, km 557+534 (2 buc.), km 558+949 (2 buc.) și în șanțurile proiectate la km 554+184, km 554+430, km 554+860, km 555+430, km 555+780, km 556+630 și km 558+660.

Poduri (P)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 552+945 (Pd080)

Se impune realizarea unui podeț nou din motive structurale. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 2.00m asigură debușeul necesar preluării debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.334mc/s. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea cu unul nou, alcătuit din cadre prefabricate tip C2, cu lumina de 2.00 m. Lungimea totală a podețului nou realizat va fi de 11.32 m. Racordarea podețului cu terasamentele se realizează cu aripi prefabricate tip A1 în amonte și cu aripi prefabricate tip A2 în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.82 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 1.93 m. La capetele din amonte și aval ale pereului, s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea la albia naturală.

02. Podeț km pr. 553+540 (Pd081)

Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea podețului existent (bolta din moloane cu lumina de 0.95 m) cu podeț nou alcătuit din cadre prefabricate tip C1 cu lumina de 1.00 m sub fir II și reparația podețului existent sub fir I. Lungimea totală a podețului proiectat va fi de 6.46 m. Racordarea cu terasamentul se va realiza în aval cu aripi prefabricate tip A1 noi. Podețul existent, aferent firului I, alcătuit din cadre prefabricate tip C1 se va repara prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii și suprastructurii cu mortare speciale, realizarea parapetelor de protecție în amonte, refacerea zidăriei din piatră brută la drenurile din spatele culeelor, refacerea hidroizolației pe podeț. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.80% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.30 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 1.53 m. La capetele din amonte și din aval ale pereului, s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală. În aval albia se va profila pe o lungime de aproximativ 8.00 m. În aval albia se va profila pe o lungime de aproximativ 10.00 m.

03. Podeț km pr. 553+937 (Pd082)

Se impune realizarea unui podeț nou din motive structurale. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 2.00m asigură un debușeu suficient pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.54 mc/s. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea cu unul nou, alcătuit din cadre prefabricate de tip C2. Racordarea cu terasamentul se va realiza, în aval și amonte cu aripi prefabricate tip A1 noi. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 0.82 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

04. Podeț km pr. 554+562 (Pd083)

Podețul asigură debușeul necesar preluării debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.63 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea celui boltit de pe firul II și înlocuirea cu unul nou alcătuit din cadre prefabricate tip C2 și reparația celui existent de sub firul I prin: refacerea hidroizolației, reparații la fețele văzute ale elevațiilor cadrelor prefabricate cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele cadrelor prefabricate, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului și refacerea racordărilor cu terasamentul în amonte și în aval. Racordarea cu terasamentul se va realiza, în aval și amonte cu aripi prefabricate tip A1 noi. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.04 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

01. Podeț km pr. 554+932 (Pd084)

Se impune realizarea unui podeț nou din motive structurale. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 2.00m asigură debușeul necesar preluării debitului de calcul cu asigurare

de 1% în valoare de 1.06mc/s. Soluția proiectată constă în demolarea podețului existent și înlocuirea acestuia cu unul nou, alcătuit din cadre prefabricate de tip C2. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.90 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Racordarea cu terasamentele, atât în amonte cât și în aval, se va realiza cu aripi prefabricate din beton de tip A2.

02. Podeț km pr. 555+842 (Pd085)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.24 mc/s, în condițiile în care podețul de pe firul II a fost înlocuit cu dale prefabricate de tip D4, secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea celui de sub firul II alcătuit din dale din beton armat cu lumina de 3.90m și repararea celui de sub firul I prin: repararea betoanelor la nivelul structurii de rezistență cu mortare speciale, refacerea hidroizolației, realizarea parapetelor de protecție, curățarea și profilarea albiei în aval și în amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și în amonte funcție de topografia locului și refacerea racordărilor cu terasamentul în amonte și în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.47 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Racordarea cu terasamentul, atât în amonte cât și în aval, se va realiza cu aripi prefabricate din beton de tipul A1.

05. Podeț km pr. 556+491 (Pd086)

Podețul asigură debușeul necesar preluării debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.05 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale;
- repararea zidăriei de moloane la podețul boltit, existent;
- completarea parapetului pietonal, pe timpanul aval, supraînălțat;
- scări de acces la podeț pe taluzuri;
- curățarea aripilor prefabricate existente;
- repararea rosturilor între elemente;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- pinteni de anrocamente la capetele pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și în aval;
- curățarea albiei în amonte și calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 10m în aval de podeț.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.86 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

03. Podeț km pr. 556+702 (Pd087)

Podețul asigură debușeul necesar preluării debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.32mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale;
- repararea parapetelor de protecție;
- scări de acces la podeț pe taluzuri;
- curățarea aripilor prefabricate existente;

- repararea rosturilor între elemente;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- pinteni de încastrare la capetele pereului;
- pereu și risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și în aval;
- curățarea albiei în amonte și calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 10m în aval de podeț.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.40% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.74 m, iar în aval 1.79m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

04. Podeț km pr. 557+199 (Pd088)

Podețul asigură debușeul necesar preluării debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.967mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale;
- repararea parapetelor de protecție;
- curățarea aripilor prefabricate existente;
- scări de acces la podeț pe taluzuri;
- repararea rosturilor între elemente;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- pinteni din beton la capetele pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și aval;
- curățarea albiei în amonte până la podețul de pe drumul național și calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 10m în aval de podeț.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.0% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.82m, iar în aval 1.94m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut câte un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

05. Podeț km pr. 557+534 (Pd089)

Podețul asigură debușeul necesar preluării debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.62mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale;
- repararea parapetelor de protecție;
- curățarea aripilor prefabricate existente;
- scări de acces la podeț pe taluzuri;
- repararea rosturilor între elemente;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- pinteni de încastrare la capetele pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și în aval;
- curățarea albiei în amonte, până la podețul de pe drumul național și calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 20m în aval de podeț.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.55m, iar în aval 1.65m. La ambele capete ale podețului s-a

prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

06. Podeț km pr. 558+204 (Pd090)

Podețul are un debușeu capabil de 9.15m^3/s, insuficient pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 48.70m^3/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 5.00m asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou alcătuit din elemente prefabricate din beton așezate pe fundații directe din beton. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- demolarea podețelor existente succesiv pe fiecare din firele de circulație;
- construirea unui podeț nou cu suprastructura alcătuită din dale prefabricate din beton armat tip D5, rezemate pe elevații prefabricate din beton armat tip L3, așezate pe fundații directe, independente din beton prin intermediul unui mortar de poză;
- racordarea podețului cu terasamentele în amonte și aval cu aripi prefabricate tip A3;
- parapete metalice pietonale pe timpanele amonte și aval;
- scări de acces la podeț pe taluzuri;
- hidroizolarea podețului la extrados, inclusiv protecția hidroizolației;
- drenuri longitudinale podețului;
- pereerea cu beton a albiei pe zona podețului;
- pinteni din beton la capetele amonte și aval ale pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și în aval;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 10m în amonte și în aval de podeț.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.70m, iar în aval 2.85m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

07. Podeț km pr. 558+503 (Pd091)

Podețul asigură un debușeu capabil de 6.90m^3/s putând prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.34m^3/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale;
- repararea parapetului de protecție de pe timpanul aval;
- repararea rosturilor între elemente;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- scări de acces la podeț pe taluzuri;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- pinteni de anrocamente la capetele pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și în aval;
- curățarea albiei în amonte și calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 20m în aval de podeț.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.30m, iar în aval 1.70m, din cauza structurilor diferite. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

Tunele (T)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

Demolare zid de sprijin din prefabricate existent și realizare zid din beton armat ancorat

Pe partea dreaptă a c.f. între:

- km 553 +300 - km 553+500, L=200m (he=2.00-3.00m)

- km 553 +548 - km 553+673, L=125m (he=2.00-4.00m)

Se va demola zidul de sprijin din prefabricate din cauza devierii traseului căii ferate existent și se va realiza un zid de sprijin din beton armat ancorat pentru a se asigura stabilitatea noului traseu de cale ferată proiectat. Necesitatea zidului a apărut datorită profilului de debleu și a prezenței drumului tehnologic pe partea dreaptă. Zidul de sprijin se va realiza din beton armat clasa C30/37 pe tronsoane de 5,00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi din polistiren extrudat în grosime de 1,50-2,00cm. Săpăturile pentru realizarea zidului se vor executa cu sprijinirea taluzului rezultat. Zidul de sprijin este prevăzut cu dren amonte, cu evacuarea apelor transversal, prin barbacane. Radierul drenului se va realiza din beton de pantă clasă C16/20, având grosimea de 25cm, cu panta transversală de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriş sort 8-32mm şi va fi protejat cu geotextil cu rol de filtrare şi separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Zidul de sprijin este prevăzut cu ancore autoforante cu rolul de a prelua solicitările transmise de masivul de pământ asupra zidului, în special alunecarea pe talpă fiind verificarea cea mai exigentă. S-au prevăzut ancore autoforante Ø40x20mm, dispuse longitudinal la distanța de 2,00m având lungimea de 12-15m. Ancorele vor fi injectate cu pastă de ciment specială.
La partea superioara a zidului, pe coronament, pentru preluarea apelor pluviale de pe taluz se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu descărcare la capătul zidului prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Taluzul amonte se va proteja cu pământ vegetal însămânțat în grosime de 20cm și plantare puieți cu rol de stabilizare.

Zid de sprijin din beton armat ancorat, he=1.50-4.00 m

Pe partea dreaptă a c.f. între:

- km 554+670 - km 554+790, L=120m (he=2.00-4.00m)
- km 555+050 - km 555+225, L=175m (he=2.50-3.00m)
- km 556+060 - km 556+180, L=120m (he=2.50-3.00m)

Zidul de sprijin se va realiza din beton armat clasa C30/37 pe tronsoane de 5,00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi din polistiren extrudat în grosime de 1,50-2,00cm. Necesitatea zidului a apărut datorită profilului de debleu și a prezenței drumului tehnologic pe partea dreaptă. Săpăturile pentru realizarea zidului se vor executa cu sprijinirea taluzului rezultat. Zidul de sprijin este prevăzut cu dren amonte, cu evacuarea apelor transversal, prin barbacane. Radierul drenului se va realiza din beton de pantă clasă C16/20, având grosimea de 25cm, cu panta transversală de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriş sort 8-32mm şi va fi protejat cu geotextil cu rol de filtrare şi separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Zidul de sprijin este prevăzut cu ancore autoforante cu rolul de a prelua solicitările transmise de masivul de pământ asupra zidului, în special alunecarea pe talpă fiind verificarea cea mai exigentă. Se vor utiliza tije de ancoraj (solicitate la tracțiune) cu bara goala, injectate cu mortare speciale, pentru a se asigura stabilitatea zidului de sprijin din beton armat. Ancorele au o extremitate fixată în zidul de sprijin din beton armat și cealaltă extremitate fixată într-un masiv de pământ. Ancorele sunt pasive cu Ø40x20mm, dispuse longitudinal la distanța de 2,00m având lungimea de 12 - 15m. La partea superioara a zidului, pe coronament, pentru preluarea apelor pluviale de pe taluz se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu descărcare la capătul zidului prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Taluzul amonte se va proteja cu pământ vegetal însămânțat în grosime de 20cm și plantare puieți cu rol de stabilizare.

Apărări de maluri (Ap)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

Regularizări de albii

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje superioare (Ps)

01. Pasaj Superior km 556+258 (Ps001)

Pe amplasamentul pasajului superior ce asigură supra traversarea căii ferate de către Drumul European E60 / DN1), ca urmare a ripării liniei de cale ferată către culeea Oradea a pasajului, în

proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:
- demolarea aripii și zidului de sprijin ale culeei Oradea;
- realizarea unei noi aripi precum și a unui nou zid de sprijin.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:
- Drumul european E60;
- Drumuri de exploatare agricolă.

Pe acest interval sunt amplasate 2 treceri la nivel la km 553+896 și la km 558+599. Au fost proiectate drumuri tehnologice pe întreg traseul.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei duble utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Pe intervalul Huedin – Brăișoru există un pasaj rutier superior cu înălțimea măsurată de la NSS la intrados de circa 6,37m. Lățimea peste calea ferată este de circa 17m. Catenara trece liber având înălțimea firului de contact la valoare nominală și înălțimea constructivă redusă.

Energo alimentare (Ea)

În intervalul Huedin – Brăișoru este prevăzut un post de transformare pentru instalațiile GSM-R BTS la km 555+750. Soluțiile de realizare a postului de transformare vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru PO Mera. Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigura un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei in zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 533+896 și km558+599.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. La pasajul rutier, pentru a evita atingerea accidentală cu obiecte lungi de pe pasaj a părților aflate sub tensiune ale liniei de contact, se prevăd panouri de protecție care acoperă o zonă de o parte și de alta a axului fiecărei linii electrificate.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BAT C la trecerile la nivel de la km 533+896, și

km558+599;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R la GSM-R Site de la km 555+750,(BTS, container GSM-R, antene, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerile la nivel de la km 533+896, și km 558+599, a clădirilor tehnologice (clădiri container GSM-R) de la Site de la km 555+750;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA existent;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrări la Instalațiile de telecomunicații

Pentru acest interval Huedin - Brăișoru se vor efectua următoarele lucrări:
- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 4 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire și pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:
- ➢ Rețele electrice: Nu este cazul.
- ➢ Rețele gaze: Nu este cazul.
- ➢ Rețele alimentare apă:
- km 553+930: o conductă apă (OL, ø 50mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: orașul Huedin, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA., sucursala Huedin.

În vederea scoaterii conductelor de apa în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de apa pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor și cămin de colectare in vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distanțele minime dintre

rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător, prin avizul aferent. Materialele folosite vor fi omologate.

- Rețele canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- Km 553+900: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- Km 556+275: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacitați similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime dintre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF (drumul național DN1);
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- activități agricole desfășurate pe terenurile agricole din vecinătatea liniei CF;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (pe perioada rece).

Zonele potențiale de contaminare a solului pe intervalul Huedin - Brăișoru sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În cadrul acestui interval traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia, fiind adiacent traseului CF în mai multe zone.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot, din intervalul Huedin – Brăișoru, sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată (DN1).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice: ***Tabel nr. 13***

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
553+177	553+400	553+864	554+273
		554+441	554+566
		558+742	558+856

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

Intervalul de cale ferată cuprins între Stația Huedin și HM Brăișoru nu se află inclus și nu traversează

limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (terenuri agricole, zone locuite și spații construite), dar și habitate naturale și semi-naturale (fânețe cu tufărișuri și mărăciniș și pășuni). Începând cu acest sector linia ferată urmează cursul râului Crișul Repede. De o parte și de alta a liniei ferate, vegetația lemnoasă este discontinuă, redusă, fiind formată din arbori, arbuști și specii lianoide din flora spontană, caracteristică pădurilor de foioase. Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderale), la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, speciile sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habituare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. Pe intervalele km 553+400-553+750 şi km 555+150-555+750 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare.Acest sector nu străbate zone cu importanță din punct de vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/ sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este redusă. Zonele împădurite se află la distanțe de peste 200 m față de traseul CF. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul Huedin – Brăișoru. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestui interval.

c).13. HALTA MIȘCARE BRĂIȘORU

Stația CF Brăișoru este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprinsă între km 558 + 945 (Cap X Stația CF Brăișoru) și km 561 + 000 (Cap Y Stația CF Brăișoru). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

Stația CF Brăișoru va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea, vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalații și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele existente prezintă degradări și nu respectă legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi intermediare și peronul aferent clădirii să fie recondiționat și adaptat. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele intermediare vor avea o lățime de 3,15m lungime totală de 250,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul din fața clădirii va avea o lățime de 3,05m și o lungime de 150,00m. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,55m față de N.S.S. pentru peroanele 1 și 2, iar peronul 3 +0,38m față de NSS, iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză.

Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrare a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țeavă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat din clădirea de exploatare, fostă călători. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Pentru alimentarea corpurilor de iluminat se va utiliza cablu de cupru pozat prin interiorul stâlpului, care va fi conectat la cablul de alimentare prin intermediul cutiilor de conexiuni. Aceste cutii vor fi montate în stâlp în zona inferioară. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peronul din fața clădirilor este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

1. Clădire exploatare (fostă clădire călători)

Datorită numărului mic de călători, clădirea de călători se transformă în clădire de exploatare.

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord – DN 1 (E 60) la aprox. 80m;
- vest – grup sanitar;
- sud – linie cale ferată;
- est – o casa izolată.

Finisajele interioare din întreaga clădire se vor înlocui în conformitate cu cerințele documentației de atribuire, respectând în același timp normele și normativele în vigoare. Spațiile vor fi finisate cu pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu, astfel încât modul de dispunere și întreruperea acestora să nu afecteze evacuarea persoanelor și să nu favorizeze propagarea incendiului. Se refac tencuielile și zugrăvelile interioare la pereți, tavanele vor fi finisate astfel încât să permită intervenție și mentenanță ușoară a instalațiilor. La pereții exteriori

se va aplica un termosistem, acesta se va realiza și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii.
Tâmplăria exterioară se va înlocui în întregime pentru a crește confortul termic al utilizatorilor. Profilele vor avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și vor fi dotate cu geam termoizolant. Tâmplărie interioară va fi schimbată cu tâmplărie nouă din lemn. Aceste schimbări vor ajuta la creșterea confortului termic, a siguranței și vor optimiza nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni. Tipul de acoperire este propus astfel încât să asigure preluarea și evacuarea cât mai rapidă a apelor din precipitații. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Tinichigeria aferentă învelitorii (jgheaburi, burlane) se înlocuiește și se recalculează numărul scurgerilor pentru evacuarea în condiții optime a apelor din precipitațiile atmosferice. Lucrările ce sunt propuse la structură sunt:

- pereții se consolidează, prin cămășuirea pe ambele fețe cu plase sudate Φ8/100/100 mm și mortar de ciment M100-T, în grosime de 3,5 cm pereții transversali adiacenți salii relee și „birou mișcare" și peretele longitudinal dintre sală inventar și sală relee pe o parte și „birou IDM", arhivă și „birou mișcare" pe cealaltă cu plase sudate Φ8/100/100 mm și mortar de ciment M100-T, în grosime de 4,5 cm;
- se propun a se cămășui cu aceleași materiale și cu mențiunea că grosimea mortarului M100-T este de 3,5 cm la pereții transversali de capete și pereții marginali longitudinali;
- restul pereților interiori se repară;
- la tavane se repară/refac tencuielile la plăcile din beton existente, injectându-se fisurile existente în plăci cu rășină epoxidică;
- se schimbă tâmplăriile în conformitate cu cerințele beneficiarului prin proiectul de arhitectură;
- se repară/refac pardoselile existente;
- se execută lucrări de finisaje (tencuieli, placări, zugrăveli, vopsitorii, etc.), atât la interior, cât și la exterior;
- la acoperiș se repară șarpanta de lemn existentă prin înlocuirea tuturor elementelor de lemn degradate, se reface învelitoarea din țiglă ceramică, se refac jgheaburile, burlanele și streșinile;
- la exteriorul clădirii se repară/refac trotuarele din jurul clădirii, inclusiv treptele scărilor de acces în clădire, cât și terasa din sălii de așteptare.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurt circuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum si cei existenți.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- centrală termică electrică;

- boiler electric;
- hidrofor;
- aer condiționat;
- pompe de căldură;
- echipamente electrice.

Se va asigura alimentarea cu energie electrică de rezervă pentru iluminatul exterior (peroane) și pentru tabloul electric instalații de telecomunicații feroviare. Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Se va reface alimentarea cu apă rece a obiectelor sanitare existente, de la rețeaua de incintă, racord la puțul forat dotat cu hidrofor, pompă submersibilă, rezervor de acumulare apa rece, nou proiectat. În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler cu o serpentină și rezistență electrică. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire si piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele exterioare de canalizare și apoi către fosa septică ecologică nou proiectată. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 30 kW ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țeavă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiente termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet

termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur. Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 30 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- butelie de egalizare a presiunii – 1 buc;
- distribuitor-colector – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 1 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată. Prepararea apei calde menajare va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldără aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă o soluție avantajoasă de achiziție, dar performanța energetică este comparabil mai joasă.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuală și automată, inclusiv avertizare sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

2. WC public 26mp

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Amenajarea clădirii și aducerea ei la normele și normativele în vigoare presupune realizarea unor grupuri sanitare în interiorul acesteia. Din aceste considerente este propusă demolarea grupului sanitar exterior.

3. Cabină centralizare 62.72mp

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este

propusă a fi demolată.

C. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

- ***Container C.E.***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se aseză pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz in configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție și semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza

în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalica compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Halta Mișcare Brăișoru este amplasată în aliniament, axul clădirii de călători fiind la km 560+187. Stația are un dispozitiv de 5 linii (a se vedea Anexa 9), din care:

- liniile II și III sunt liniile directe din stație cu lungimile utile de 748/740 m respectiv linia III cu lungimea utilă de 778/786 m;
- liniile 1 și 4sunt linii de primiri - expedieri și manevră cu lungimile utile de 798/798 m respectiv linia 4 cu lungimea utilă de 720/727 m;
- linia 5 este de încărcare – descărcare și are lungimea utilă de 750/750m, din ea se face racordul liniei Grandemar.

Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile 1 - II, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron între liniile III - 4, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.38 m față de NSS;
- peron în fața clădirii de călători.

Dispozitivul de aparate de cale existent pe liniile directe la capetele situației este alcătuit din:

- schimbătoare de cale tip 60 - 300 - 1:9.

Au fost propuse pentru a fi electrificate liniile 1, II, III, 4 și 5. Toate schimbătoarele de cale ferată sunt noi, cu ace elastice, prindere elastică, pe traverse de beton. Distanța proiectată între liniile directe este de 5.00m, iar celelalte linii variabilă între 5,00m și 6,50m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 120 km/h. Platforma stației este într-un mic rambleu. În Stația CF Brăișoru niveleta proiectată are declivitatea maximă de 4.65‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. variază între -0,01 m și 0,92 m. În urma sistematizării, platforma stației își menține lățimea de aproximativ 80,00 m. La liniile directe substratul căii a fost proiectat cu grosimea de 40 cm cu geo textil și geo grila în bază. La celelalte linii din stații substratul a fost prevăzut cu grosimea de 30 cm și geo textil în bază. Pe zonele în care linia c.f. este în mic rambleu, apele meteorice sunt îndepărtate din zona amprizei prin pantele transversale ale straturilor care alcătuiesc structura căii. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din zona peroanelor, se vor realiza drenuri longitudinale de-o parte și de cealaltă a liniilor, cu descărcare la podețul de la km 559+730, km 560+140 și la km 560+942. Pe această secțiune nu au fost prevăzute separatoare de hidrocarburi.

Poduri (P)

În HM Brăișoru nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 558+949 (Pd092)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.90 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale;
- repararea parapetului de protecție de pe timpanul amonte și completarea parapetului pe timpanul aval;
- scări de acces pe taluzuri;
- repararea rosturilor între elemente;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- pinteni din beton la capetele pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și în aval;
- curățarea albiei în amonte, calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 10m în aval de podeț.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.40m, iar în aval 1.52m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

02. Podeț km pr. 559+730 (Pd093)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 6.37mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- prelungirea podețului în amonte și aval prin extinderea infrastructurilor si montarea a câte 3 dale prefabricate din beton armat tip D4, dalele marginale având timpanul inclus;
- repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale;
- montarea parapetelor de protecție pe timpanele amonte și aval;
- scări de acces pe taluzuri;
- repararea rosturilor între elemente;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- pinteni de anrocamente la capetele pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și în aval;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 10m în amonte și în aval.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.67m, iar în aval 2.00m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. În aval sunt prevăzute 2 trepte.

03. Podeț km pr. 560+140 (Pd094)

Podețul existent are un debușeu capabil de 3.55 m^3/s, insuficient pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 5.31m^3/s. Se impune realizarea unui podeț nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumina de 2.00m asigură un debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui. Astfel s-au prevăzut următoarele lucrări:

- demolarea podețelor existente;
- construirea unui podeț nou tubular realizat din cadre prefabricate tip C2, așezate pe o fundație directă din beton;
- racordarea podețului cu terasamentele se realizează cu aripi prefabricate din beton armat tip A1 atât în amonte, cât și în aval;
- parapete metalice pe timpanele amonte și aval;
- scări de acces la podeț pe taluzuri;
- hidroizolarea podețului la extrados, inclusiv protecția acesteia;
- drenuri longitudinale podețului;
- calibrarea și pereierea cu beton a albiei pe zona podețului;

- pinteni din beton la capetele amonte și aval ale pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și aval;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 25m în amonte și 20m în aval.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.49m, iar în aval 1.65m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

04. Podeț km pr. 560+942 (Pd095)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 15.60 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale;
- supraînălțarea timpanelor atât in amonte cât și în aval;
- parapete metalice pe timpanele amonte și aval;
- scări de acces pe taluzuri;
- repararea rosturilor între elemente;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- pinteni de beton la capetele pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și în aval;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 10m în amonte și în aval.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.21m, iar în aval 2.31m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

Tunele (T)

În HM Brăișoru nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

În HM Brăișoru nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

Apărări de maluri (Ap)

În HM Brăișoru nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

Regularizări de albii

În HM Brăișoru nu sunt proiectate lucrări din categoria regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

În HM Brăișoru nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul Comunal DC126;
- Drumuri de exploatare agricolă.

În această stație este amplasată 1 buc. trecere la nivel, la km 560+606. Au fost proiectate drumuri tehnologice pe întreg traseul.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 1, II, III, și 4, precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv

abătute. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 1-II și III-4. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

Energo alimentare (Ea)

În H.M. Brăișoru sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanță a separatoarelor și legare în paralel (CDS-LP Brăișoru);
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: II, respectiv III
- grupe electrice:
  - grupa 1: linia 1, alimentată din linia directă II prin separatorul 1T,
  - grupa 2: linia 4, alimentată din linia directă III prin separatorul 5T.

Lamele de aer din capetele stației sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X, 3X;
- cap Y: 2Y, 4Y.

Între diagonalele "V" (cap X) este prevăzută o lamă de aer șuntată de separatorul acționat electric 5X. Între liniile directe este prevăzut un post de legare în paralel și măsură realizat cu separatorul de sarcină 3T și transformatoarele de tensiune TT1, respectiv TT2. Instalația de încălzire electrică a macazurilor va asigura alimentarea a 12 macazuri:

- 6 macazuri în cap X, dintre care unul dublă joncțiune;
- 6 macazuri în cap Y, dintre care unul dublă joncțiune.

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.

Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor si a trecerii la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipată cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat. Rețeaua de cabluri formată din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat, se va poza în canale de cabluri, unde este posibil iar în rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei iar la trecerea la nivel de min 20 lx. Sunt prevăzute lucrări la trecerea la nivel de la km 560+606.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:

- introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
- toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
- introducerea numărătoarelor de osii;

- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BAT C la trecerea la nivel de la km 560+606;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a trecerea la nivel de la km 560+606, a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R,);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CED existentă și instalației SAT de la km 560+510;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrări de telecomunicații de interior:

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
- Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de exploatare.
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;

- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie-recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe);

Lucrări de telecomunicații exterior

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

Lucrări de demontări

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații de interior și de exterior.

Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

Instruire/Cursuri

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

Lucrări pentru rețeaua de fibră optică

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camerete de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

În Stația CF Brăișoru au fost identificate următoarele rețele de utilități ce se intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Au proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate mai jos:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 559+410 – km 560+100: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 560+230 – km 560+600: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 560+300: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 560+300 – km 560+780: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 561+000: LEA MT, ce supra traversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la mansoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- 1 kV < Un ⩽ 20 kV⇒ 3,00 m;
- 20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate in pământ față de căi ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea până la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la mansoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

➢ Rețele de transport gaze naturale:

- km 559+050: rețea transport gaze naturale ce subtraversează linia CF.

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție metalice la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin acestea se va introduce conducta proiectata. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se vor amplasa conductele proiectate la distante fata de linia CF conform normativelor. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se

vor respecta distantele minime dintre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către deținător.

- Rețele alimentare apă și / sau canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA): Nu este cazul.

Arheologie (Ar)

În această stație nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente în zona Haltei Mișcare Brăișoru sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă (drumul național DN1 - situat în nordul stației);
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea stației (pe perioada rece).

În zona stației nu au fost identificate unități industriale cu potențial de impurificare a aerului. La nivelul stației sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate din cadrul Haltei este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Nu au fost identificate zone neconforme de depozitare a deșeurilor în incinta haltei. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta stației. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În zona HM Brăișoru traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia, distanța minimă față de axul CF fiind de circa 40 m.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot din zona HM Brăișoru sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate (DN1);
- activitățile economice din vecinătatea stației.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

Tabel nr. 14

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
560+048	560+248	559+633	559+690
		560+200	560+453

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

În zona HM Brăișoru nu sunt intersectate arii naturale protejate sau zone împădurite. Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderale și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Pe intervalul km 559+400-559+900 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care

să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona HM Brăișoru. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" nu indică prezența unor zone expuse la inundații în zona acestei stații.

c).14. INTERVAL HALTA MIȘCARE BRĂIȘORU – STAȚIA CF POIENI

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 561 + 000 (Cap Y HM Brăișoru) și km 565 + 530 (cap X Stația CF Poieni). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

1. Punct Oprire h. Bologa (P.O. 11, km 563 + 869)

P.O. Bologa va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În scopul aducerii peroanelor la cerințele normelor și normativelor în vigoare precum și facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități la acestea se propun două peroane, realizate din elemente prefabricate. Acest tip de structură va permite intervenție locală pentru o mentenanță mult mai rapidă. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele vor avea o lățime de 3,05m, o lungime de 100,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peron se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul va avea integrate fundațiile stâlpilor de iluminat și ale stâlpilor LC. Cota peroanelor va fi +0,38m față de NSS iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă de beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1% spre spațiul verde. Peronul va fi mobilat cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei de acces se va realiza din beton, cu borduri laterale de beton armat, legate cu o placă de beton monolit, armată cu plasă, cu strat de uzură de asfalt de 5cm grosime medie, minim 3cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit va fi un strat de balast.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, fiecare peron este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală

este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea, structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Pe acest interval linia C.F. Linia C.F. este dublă, cale fără șină tip 60, traverse de beton noi, raza minimă este de 277 m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 85 km/h. Pe acest interval niveleta liniei este mixtă, cu declivitatea maximă proiectată de -7.30‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. este de maxim 0,43 m. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice de infiltrație s-au prevăzut șanțuri de-o parte și de alta a liniilor. Șanțurile au descărcare la podețele proiectate. La descărcarea șanțurilor au fost prevăzute separatoare de hidrocarburi. Având în vedere că pe o parte din lungimea intervalului linia este în rambleu, scurgerea apelor din zona căii se va realiza la nivelul platformei c.f., respectiv al platformei de pământ, înclinate cu panta de 5% către exterior. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 14 separatoare de hidrocarburi, la podețele de la km 561+382 (4 buc.), km 561+999 (2 buc.), km 562+661 (2 buc.), km 563+224 (2 buc.), km 565+120 și în șanțurile proiectate la km 562+380, km 563+563 și km 563+610.

Poduri (P)

01. Pod km pr. 561+999 (P015)

Conform datelor transmise de Administrația Bazinală de Apă Crișuri, Oradea, debitul cu asigurare de 1% pentru această secțiune este de $Q_{1\%}$=5,50mc/sec, iar pentru asigurarea de 10% debitul este $Q_{10\%}$=2,50mc/sec. Din punct de vedere hidraulic podul poate prelua debitul de $Q_{1\%}$, dar albia trebuie regularizată. Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea cu un podeț alcătuit din elemente prefabricate tip C3, cu lumina de 3.00 m. Racordările cu terasamentul se vor realiza, atât în amonte cât și în aval, cu aripi prefabricate tip A3. În amonte, după risberma de anrocamente, se va profila albia pe o lungime de circa 14.20 m, de asemenea canalul colector din amonte se va profila pe o lungime de circa 21.50 m. În aval, pe o lungime de 7.30 m, albie se va perea cu beton. La capătul pereului, se va realiza un pinten din beton și o risbermă din anrocamente. După risberma de anrocamente, albia, se va profila pe o lungime de circa 17.50 m până la intersecția acesteia cu albia râului Crișul Repede.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 561+382 (Pd096)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.63mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale;
- demolarea sferturilor de con aval;
- dispunere aripi prefabricate tip A1 în aval;
- repararea zidăriei din moloane;
- repararea parapetului de protecție de pe timpanul amonte și aval scări de acces pe taluzuri;
- repararea rosturilor între elemente;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- pinteni de beton la capetele pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și în aval;

- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 10m în amonte și în aval.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.79m, iar în aval 1.65m, din cauza diferenței de nivel dintre structuri. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

02. Podeț km pr. 562+661 (Pd097)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.88mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui prin: reparații la fețele văzute ale elementelor prefabricate cu mortare, reparația zonelor cu armătură descoperit, repararea parapetelor de protecție în amonte și aval, refacerea zidăriei din piatră brută la drenurile din spatele cadrelor, refacerea hidroizolației pe podeț, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, funcție de topografia locului, refacerea racordărilor cu terasamentul în amonte și aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.98 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A2.

01. Podeț km pr. 563+224 (Pd098)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.55 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui prin: reparații la fețele văzute ale elementelor prefabricate cu mortare speciale, înlocuirea aripilor existente cu aripi prefabricate tip A2, reparația zonelor cu armătură descoperită, reparații la rosturile dintre cadre, repararea parapetelor de protecție în amonte și aval, refacerea zidăriei din piatră brută la drenurile de la extradosul cadrelor, refacerea hidroizolației pe podeț, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.69 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut câte un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentele se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A2.

02. Podeț km pr. 563+807 (Pd099)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 8.25 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui prin: repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale, refacerea rosturilor dintre elementele prefabricate, refacerea drenurilor din spatele cadrelor, refacerea hidroizolației pe podeț, repararea parapetelor de protecție în amonte și aval, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului, refacerea racordărilor cu terasamentul în amonte și aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.80 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A3.

01. Podeț km pr. 563+991 (Pd100)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.54 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia

din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea zonei de sub firul I cu un podeț alcătuit din elemente prefabricate de tip C2 și repararea zonei de sub firul II prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor elementelor prefabricate tip C2 cu mortare speciale, refacerea drenurilor de la extradosul cadrelor, refacerea hidroizolației pe podeț, repararea parapetului de protecție din aval, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului, refacerea racordărilor cu terasamentele în amonte și aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.09 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentele se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A2.

02. Podeț km pr. 565+120 (Pd101)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 5.76mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui prin: repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale, cu refacerea rosturilor dintre cadre (armare și betonare), refacerea drenurilor din spatele cadrelor, refacerea hidroizolației pe podeț, repararea parapetelor de protecție în amonte și aval, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte funcție de topografia locului, refacerea racordărilor cu terasamentul în amonte și aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.90 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A2.

Tunele (T)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

Rigola prefabricata cu umăr si capac, h = 1.90 si 2.20m

Pe partea dreaptă a c.f. între: km 564+020 - km 564+455, L=435m.

Aceste lucrări de scurgere apelor s-au prevăzut la limita platformei c.f., (min. 3.60m), pentru a evita volumele mari de săpătură, precum și limitarea amprizei lucrărilor. Rigolele și capacele acestora se vor realiza din beton armat clasa C30/37. Rigola prefabricată cu umăr și capac se va realiza cu helev.=1.90m. La partea superioara a rigolei pe coronament, se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte, cu descărcare la capătul acesteia prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Pentru asigurarea scurgerii apelor din spatele rigolelor cu umăr, s-a prevăzut realizarea unui dren longitudinal din tuburi PEHD Ø 110mm, poziționat pe toată lungimea acestora. Radierul drenului se va realiza din beton clasa C16/20, având grosimea de 25cm. După realizarea radierului pe acesta se vor așeza țevile din PEHD Ø150mm, cu panta de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32 mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Rigolele prefabricate cu umăr și capac vor fi prevăzute cu barbacane din PEHD Ø 90 mm poziționate din 2 în 2metri.Pe spatele rigolelor prefabricate cu umăr se va executa o hidroizolație din bitum filerizat.

Șanț ranforsat

Pe partea dreapta a c.f. între:

- km 561+425 - km 561+475, L=50m (h=1.50m)
- km 562+005 - km 562+050, L=45m (h=1.50m)

Acesta s-a proiectat pentru susținerea săpăturilor efectuate la piciorul taluzului stabil, colectarea și evacuarea apelor superficiale de pe versanți și de pe platforma liniei c.f. sau a apelor de infiltrație de

la piciorul taluzului. Șanțul ranforsat proiectat are înălțimea elevației variabilă cuprinsă între 1,00 – 1,50m, se va realiza din beton monolit clasa C30/37 și va fi prevăzut cu dren amonte. Șanțul ranforsat se va realiza pe tronsoane de 5.00m lungime, între tronsoane realizându-se rosturi de separație din două foi de carton bituminos cu grosimea de 2 cm. Pe peretele amonte al șanțului ranforsat se va aplica o hidroizolație din bitum, în două straturi. La baza săpăturii se va așterne beton de egalizare clasa C8/10, în grosime 10cm.

Sprijinire rambleu cu piloți forați, D=600/800mm

Pe partea dreapta a c.f. intre:

- km 561+025 - km 561+125, L=100m
- km 562+050 - km 562+180, L=130m
- km 563+475 - km 563+590, L=120m

Aceste lucrări de consolidare au rezultat datorită faptului că linia c.f. este foarte apropriată de DN 1, iar prin lucrările de modernizare a liniei c.f. va fi afectat și terasamentul drumului. În aceste condiții pentru asigurarea unei platforme standard a căii ferate (min. 3,60m) a fost necesară realizarea unei sprijiniri din piloți forați având diametrul de 600/800mm și fișa cuprinsă între 5 - 6m. La partea superioară piloții se vor solidariza prin intermediul unei grinzi din beton armat C30/37 cu dimensiunile de 0.90x1.10m prevăzută cu rigolă de acostament pentru preluarea apelor de pe suprafața părții carosabile a drumului. De asemenea fața văzută a piloților, spre calea ferată, va fi amenajată prin realizarea unui parament din beton armat în grosime de 25cm. La partea superioară a grinzii de solidarizare, pe partea de acostament a drumului, pentru asigurarea siguranței circulației se va monta un parapet metalic de tip greu și panouri anti orbire. Apele din terasamentul căii ferate vor fi preluate prin intermediul unui dren longitudinal. În cazul în care va fi afectat sistemul rutier, drumul se va reface după cum urmează: 15cm strat de formă din balast; 20cm balast; 30cm balast stabilizat; geo grila; 8cm AB 31,5 baza 50/70; 5cm BAD 22,4 Leg 50/70 și 4cm BA 16 Rul 50/70.

Apărări de maluri (Ap)

Apărare de mal cu zid de sprijin din beton armat, fundat pe piloți forați, he = 3.80m.

Pe partea stângă a c.f. între:

km 561+900 - km 561+950, L= 50m;

km 563+325 - km 563+390, he=3,80 m, L= 65m.

Având în vedere apropierea foarte mare a caii ferate de râul Crișul Repede, pentru a nu fi îngustată albia, pentru protecția terasamentului la debite mari, precum si pentru a fi pusa in siguranță stabilitatea terasamentului c.f., este necesara realizarea unui zid de sprijin fundat pe piloți. S-au prevăzut doua rânduri de piloți având diametrul de 800mm și fisa de 10m. Longitudinal piloții se vor dispune la distanta de 1.50m interax, iar in secțiune transversala la distanta de 2.00m inter ax. Înălțimea elevației zidului este de 3.80m. Pe coronamentul zidului se va monta mana curenta. Pe fata amonte a zidului se va monta geo dren, astfel încât apele sa fie evacuate transversal prin barbacane. In spatele zidului de sprijin se va realiza o umplutura compactata din material drenant, astfel încât sa permită trecerea apei spre barbacane. In fata zidului, in albie, se va utiliza saltele din gabioane având o grosime de 30cm și lățime de 3m.

Apărare de mal drept din gabioane, he = 1.00–3.00m

Pe partea stângă a c.f. între:

km 562+150 - km 562+500, L=350m

km 565+120 - km 565+475, L=355m

Pentru protejarea terasamentului căii ferate împotriva eroziunilor produse de râul Crișul Repede, pe partea stângă a căii ferate s-a prevăzut realizarea unei apărări de mal din gabioane umplute cu piatră brută. La contactul cu terenul natural se va așterne un geotextil cu rol de filtrare și separație. Apărarea va avea la bază două saltele de gabioane cu grosimea de 30cm. Înălțimea elevației apărării de mal, fără cele două saltele de la bază va fi cuprinsă între 1,00-3,00m. Pentru lestarea gabioanelor s-a prevăzut realizarea unei protecții din anrocamente având greutatea 60-300kg/buc.

Apărare de mal din gabioane, he=2.00m

Pe partea stângă a c.f. între:

- km 563+325 - km 563+390, L= 65m

- km 563+440 - km 563+570, L=130m
- km 563+700 - km 563+790, L= 90m
- km 564+050 - km 564+380, L=330m

Pentru protejarea terasamentului căii ferate împotriva eroziunilor produse de râul Crișul Repede, pe partea stângă a căii ferate s-a prevăzut realizarea unei apărări de mal din gabioane umplute cu piatră brută. La contactul cu terenul natural se va prevede un geotextil cu rol de filtrare și separație. Grosimea saltelelor de la baza apărării va fi de 30cm. Înălțimea elevației apărării de mal, fără cele două saltele de la bază va fi de 2,00m. Pentru lestarea gabioanelor s-a prevăzut realizarea unei protecții din anrocamente având greutatea 60-300kg/buc.

Consolidare albie cu pereu din beton

Pe partea dreapta a c.f. între: km 561+745 - km 561+825, L=90m.

Pentru impiedicarea actualelor eroziuni care afecteaza terasamentul căii ferate in aval de podetul rutier pe zona cuprinsa intre km 561+745 - km 561+825 s-a realizat o amenajare pereata până la primul podet aval de la km 561+831. Sectiunea amenjata va fi trapezoidala cu latimea la baza variabilă cuprinsă între 1,00–2,00m. De asemenea la baza se vor prevede doi pinteni din beton pe toata lungimea amenajarii. Adancimea pintenilor va fi de 80cm iar latimea de 50cm. Se va asigura o panta de scurgere de min. 0,5%. Grosimea pereului din beton clasa C 30/37 este 20cm si va fi armat cu plasa sudata SNTB 100x100x8mm.

Regularizări de albii

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaje.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul european E60 (DN 1);
- Drumuri de exploatare agricolă sau forestieră;
- Drumuri de carieră.

Pe acest interval sunt amplasate 3 treceri la nivel, la km 561+831, la km 563 + 859 și la km 564+468. Au fost proiectate drumuri tehnologice pe întreg traseul.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei duble utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Pe intervalul Brăișoru–Poieni, la km 561+104, se realizează Ecoductul 1 cu lungime de 102,40m, lățimea de 120,40m și înălțimea de minim 6,8m. Catenara va trece liber pe sub ecoduct având înălțimea firului de contact la valoare nominală iar înălțimea constructivă la valori reduse și va fi susținută pe niște prinderi (suporți) speciali de intradosul ecoductului.

Energo alimentare (Ea)

Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigura un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei in zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 561+831, km 563+859 și km 564+468.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. La Ecoductul nr. 1, de la km 561+104, pentru a evita atingerea accidentală cu obiecte lungi a părților aflate sub tensiune ale liniei

de contact, se prevăd panouri de protecție care acoperă o zonă de o parte și de alta a axului fiecărei linii electrificate.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE, BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BAT C la trecerile la nivel de la km 561+831, km 563+859, și km 564+468;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerile la nivel km 561+831, km 563+859, km 564+468 și a peroanelor de la P.O. Bologa;
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător la P.O. Bologa;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor SAT de la km 561+727 și km 563+739;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrări la Instalațiile de telecomunicații

Pentru acest interval Brăișoru - Poieni se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice, care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire, pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE și CCTV. Pentru punctul de oprire PO Bologa se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Oprire. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;
  - Incintă pentru echipamente prevăzută cu sistem de climatizare;
- Instalare cablu pentru difuzoare;

- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele pentru avizarea publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camerete de tragere;
- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 564+400 – km 564+900: LEA MT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 564+500 – km 564+900: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.
Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- 1 kV < Un ⩽ 20 kV⇒ 3,00 m;
- 20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanta de siguranță ale cablurilor pozate in pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La

încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare apă:

- km 564+100: conductă apă (PE, Dn 150mm), ce subtraversează linia CF. Amplasament: localitatea Poieni, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA., sucursala Huedin.

In vederea scoaterii conductelor de apa in afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de apa pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor si cămin de colectare in vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- km 561+830: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 563+860: intersecție rețea telecomunicații (2 trasee);
- km 564+000 - km 564+500: paralelism rețea telecomunicații (500m);
- km 564+450: intersecție rețea telecomunicații (2 trasee);
- km 565+150: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF (drumul național DN1);
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- activități agricole desfășurate pe terenurile agricole din vecinătatea liniei CF;
- activități industriale de extracție a agregatelor minerale: cariera Morlaca (km 561+800); cariera Cerbești (km 565+100);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (pe perioada rece).

Zonele potențiale de contaminare a solului, pe intervalul Brăișoru – Poieni, sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În cadrul acestui interval traseul CF se desfășoară de-a

lungul râului Crișul Repede, amplasat pe partea stângă a acestuia, fiind adiacent traseului CF în mai multe zone. Pe acest interval traseul CF traversează cursuri de apă nepermanente.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot, din intervalul Brăișoru – Poieni, sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată (DN1);
- activitățile economice din vecinătatea liniei de cale ferată (exploatare agregate minerale).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

Tabel nr. 15

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
561+420	561+915	563+862	563+932
563+674	563+935	564+618	564+917
564+059	564+672		
564+959	565+144		
565+284	565+530		

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

Intervalul de cale ferată, cuprins între HM Brăișoru și Stația Poieni, nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (terenuri agricole, zone locuite și spații construite, exploatări minerale-cariere) dar și habitate naturale și semi-naturale (fânețe cu tufăriș, mărăciniș și pășuni). La nord se învecinează cu un habitat forestier compact reprezentat de specii caracteristice etajului nemoral iar la sud urmărește cursul Crișului Repede. De o parte și de alta a liniei CF, vegetația lemnoasă este discontinuă, redusă, fiind formată din arbori, arbuști și specii lianoide, din flora spontană, caracteristică pădurilor de foioase iar în zonele apropiate Crișului Repede apar și taxoni caracteristici zăvoaielor de luncă. Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea, în mod spontan, atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație cât și a speciilor antropofile (ruderale), la care se adaugă și o importantă componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). Malurile Crișului Repede prezintă vegetație specifică de luncă, cuprinzând numeroase specii caracteristice habitatului Natura 2000 91E0* Păduri aluviale de *Alnus glutinosa* şi *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, speciile sunt caracteristice categoriilor de specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habitare, expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare, mai mult sau mai puțin ridicate. Apropierea cursului de apă, respectiv habitatului forestier, predispune acest sector la existența unor specii de interes conservativ. Acest sector nu străbate zone cu importanță, din punct de vedere conservativ, în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/sau național. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este medie. În cadrul proiectului european BioREGIO Carpathians, pe acest interval, în zona km 561+100 – km 561+500, au fost identificate posibile coridoare ecologice pentru lup și râs, la nord și sud față de traseul CF, existând habitate favorabile pentru aceste specii. În acest scop este proiectat un Ecoduct, la km pr. 561+104 (Pe001). Soluția proiectată constă în realizarea

unui ecoduct cu lungimea de 102,40m ce va supra traversa râul Crișul Repede, linia de cale ferată și Drumul european E60 / DN1 prin trei deschideri. Suprastructura va fi realizată din grinzi de beton cu lungimea de 40.00m, ce vor conlucra prin intermediul antretoazelor și a plăcii de supra betonare. Infrastructura este formată din culei și pile, fundate direct. Susținerea terasamentului, pe porțiunea de racordare a ecoductului la terenul natural, se va face prin intermediul zidurilor de sprijin din beton armat si a zidurilor de gabioane. Lățimea suprastructurii ecoductului (măsurată în lungul căii ferate) este de 120.40m. În zona de amenajare a ecodctului se vor realiza garduri ranforsate cu înălțimea de 2 m care vor avea rolul de ghidare a animalelor către structură. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române", indică prezența unor zone cu risc de inundații în acest interval, mai exact porțiunile în care terasamentul căii ferate se apropie de albia râului Crișul Repede. Zonele cu risc ridicat de inundații în cazul scenariului probabilistic de 10% au fost identificate în zona km 564+400.

c).15. STAȚIA CF POIENI

Stația CF Poieni este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor și este cuprinsă între km 565 + 530 (Cap X) și km 567 + 690 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

Stația CF Poieni va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea, vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalații și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂȚI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Locația clădirii de călători a fost schimbată, acesta urmând traseul propus, și din aceste considerente se propun noi peroane. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele intermediare vor avea o lățime de 3,15m lungime totală de 250,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul din fața clădirii de călători va avea o lățime de 3,05m și lungime de 150,00m. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor 1 (din fața clădirii de călători) și 2 va fi +0,55 m, iar peronul 3 la cota +0,38 față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrare a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țeavă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu

șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea călători. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peronul din fața clădirii de călători este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, refugiile sunt alcătuite din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. Refugiul se închide cu sticlă securizată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. De asemenea, structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continuă integrată în structura peronului.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

1. ***Clădire călători + locuință***

Ca urmare a lucrărilor de electrificare și modernizare a liniilor de cale ferată, cu redimensionarea gabaritului aferent acestora, este propusă demolarea clădirii de călători din stația CF Poieni. Acest fapt permite modernizarea infrastructurii și construcția unei noi clădiri de călători care îndeplinește standardele și normativele în vigoare. Aceste lucrări vor duce la fluidizarea traficului feroviar, la facilitarea accesului călătorilor precum și generarea unor spații destinate publicului călător care îndeplinesc condiții la standarde europene.

2. ***WC public 28mp***

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Amenajarea clădirii de călători și aducerea ei la normele și normativele în vigoare presupune realizarea unor grupuri sanitare în interiorul acesteia, a unor grupuri sanitare pentru persoanele cu dizabilități precum și a unui grup sanitar pentru mama și copil. Din aceste considerente este propusă demolarea grupului sanitar exterior.

3. ***Cabina acar***

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Clădirea se află în incinta stației. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

4. ***Cabina centralizare***

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

C. CLĂDIRI NOI PROIECTATE

1. Clădire de călători

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea de călători este o construcție având formă rectangulară în plan. Acesta are un singur nivel - parter, având înălțimea de 3,40m. Din punct de vedere funcțional, clădirea este organizată în jurul spațiilor destinate călătorilor, respectiv sala de așteptare și grupurile sanitare; la extremități fiind amplasate spațiile destinate personalului angajat (birou șef stație, arhivă, casă de bilete), spațiile tehnice recum și spațiile anexe (vestiare, grupuri sanitare personal, depozitare gunoi). Finisajele interioare vor fi în conformitate cu normele și normativele în vigoare, astfel ca în spațiile destinate publicului călător se prevăd pardoseli din plăci cermice antiderapante rezistente la trafic intens și

incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu; modul de dispunere și întreruperea acestora nu va afecta evacuarea persoanelor și nu va favoriza propagarea incendiului. Pereții exteriori vor avea un termosistem care să asigure la interior gradul de confort termic normat, acesta se va aplica și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară va avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și va fi dotată cu geam termoizolant. La interior va fi prevăzută tâmplărie de lemn. Dimensionarea golurilor exterioare asigură nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni, menținând în același timp gradul de confort termic adecvat. Acoperișul clădirii este de tip terasă necirculabilă, placa de peste parter fiind termoizolată și hidroizolată ducând la o izolare cât mai bună și implicit lă reducerea condumurilor pentru încălzire sau răcire. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Totodată vor fi prevăzute marcaje tactile pentru nevăzători la accesele principale în clădire și către punctele principale de interes (case de bilete, automate de bilete, grupuri sanitare, peroane). Din punct de vedere structural este o construcție parter din zidarie portanta cu stalpișori si plansee din beton armat monolit (grinzi,și placă de beton armat). Acoperișul clădirii este tip terasă necirculabilă. Sistemul de fundare este format din fundații continue din beton armat monolit. Clădirea de călători este prevăzută cu două copertine, una amplasată spre peroane, iar cea de-a doua pe partea opusă. Copertinele vor fi pe structură metalică.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum si cei existenți.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- convectoare electrice;
- instant electric pentru preparare apă caldă;
- hidrofor;
- aer condiționat;
- echipamente electrice.

Se va asigura o alimentare cu energie electrică de rezervă pentru următorii consumatori vitali:

- Casele de bilete;
- Iluminat exterior (peroane);
- Tablou electric instalații de telecomunicații feroviare.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Se va face alimentarea cu apă rece a obiectelor sanitare existente, de la rețeaua de incintă, racord la puțul forat dotat cu hidrofor, pompă submersibilă, rezervor de acumulare apa rece, nou proiectat. În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar, iar în grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități dotările vor fi adecvate. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire si piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele exterioare de canalizare și apoi către fosa septică ecologică proiectată. Apele pluviale, de pe acoperișul clădirii, se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Necesarul calculat de energie termică al instalației de încălzire va fi de 22 KW. Sistemul adoptat pentru încălzire este reprezentat de convectoare electrice, de perete, cu puteri cuprinse între 500W si 2500W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează. Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50HZ. Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori.
În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din

vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

D. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

- ***Container C.E.***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se aseză pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz in configurație modular sau grupate în baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrică și pneumatică a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție și semnalizare (acustica si optica);

- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalica compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

- ***Lucrări de construcții pentru substația de tracțiune***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Lucrările de construcții civile ce urmează a fi executate în substațiile de tracțiune se referă la următoarele:

- Fundații beton armat (pentru stâlpi, cadre, dulap fider și container)

Pentru fundațiile stâlpilor s-a ales soluția de fundare directă, cu fundații izolate sau comune tip bloc din beton armat. Pentru fundațiile cadrelor s-a ales soluția de fundare directă, cu fundații izolate sau comune tip bloc din beton simplu și cuzinet din beton armat. Fundațiile sunt așezate pe un strat de beton de egalizare. Înainte de turnarea betonului se realizează carcasa de armătură, în care sunt înglobate buloanele de ancorare ale stâlpilor. Fundația dulap fider de retur este o construcție tip cuvă din beton armat monolit, la care un perete comunică cu un canal de cabluri și pe ai cărei pereți reazemă și se fixează dulapul fider de retur. Containerul va fi amplasat pe o fundație tip radier, din beton slab armat, sub care se așterne un strat din nisip sau balast. Pe margini, la colțuri, central și în principal în zonele de ancorare, placa este prevăzută cu fundații izolate tip puțuri din beton armat. Totodată, la margini, în direcția de unde se racordează containerul la energie și la instalațiile pe care le deservește, sunt prevăzute canale din beton armat.

- Stâlpi și cadre

Stâlpii pentru echipamentele primare și structurile suport (stâlpi + cadre) vor fi metalice și vor fi protejate prin zincare.

- Canale cabluri

Canalele se realizează din îmbinarea elementelor prefabricate din beton armat. Canalele sunt acoperite cu placă prefabricată din beton armat. Elementele prefabricate ce compun canalele se așază pe un strat de beton de egalizare, iar rosturile dintre elementele prefabricate se montează cu mortar de ciment M100-T. Pentru scurgerea și evacuarea apelor din infiltrații și meteorice, canalele sunt prevăzute cu beton de pantă la interior, pentru dirijarea apelor în lung, către căminul de colectare. Pe pereții interiori ai canalelor de cabluri sunt prevăzuți suporți metalici fixați în pereți, pentru susținerea cablurilor în canal. La intersecția canalelor de cabluri cu aleile sau drumurile din

substația de tracțiune, pentru colectarea apelor meteorice, se realizează rigole carosabile.

- Cuve transformator și separator de ulei

Fundația transformatorului de putere este compusă din:

- Cuvă centrală din beton armat monolit, pe ai cărei pereți longitudinali sunt fixate căile (șinele) de rulare, pentru calarea și fixarea transformatorului;
- Lateral cuvei transformatorului și la un capăt sunt executate cuve – platforme din beton armat, iar radierul este prevăzut cu pante către cuva transformatorului;
- Cuva transformatorului este racordată la partea inferioara la separatorul de ulei, iar la partea superioară se montează un grătar metalic;
- Radierele cuvei și ale platformelor, cât și pereții acestora, sunt hidroizolate cu materiale rezistente la hidrocarburi.
- Deasupra grătarului metalic, cât și a platformelor laterale, se va așeza piatră spartă.

- Împrejmuire

Substația va fi împrejmuită cu gard din panouri de beton prefabricat, cu stâlpi și fundații din beton și cu porți metalice pentru acces persoane și acces auto. Pentru asigurarea condițiilor de siguranță în funcționarea fără personal de exploatare, gardul cu înălțimea minimă de 2 m va fi supraînălțat cu trei rânduri de sârmă ghimpată la partea superioară.

- Drumuri de acces

Pentru facilitarea accesului pietonal și auto în incinta substației de tracțiune sunt realizate drumuri de acces. Întreaga suprafață a substației va fi acoperită cu un strat de piatră spartă de 20 cm grosime, cu excepția zonelor unde sunt executate fundațiile și platformele de susținere ale utilajelor, cât și canalele de cabluri.

Instalații sanitare (Is)

Evacuarea apele meteorice de pe platformele cuvei transformatoarelor se deversează în cuvă și după aceea într-un separator de hidrocarburi. Apele meteorice din incinta substației vor fi preluate de căminele de vizitare. Din căminele de vizitare apele vor fi deversate într-un cămin de pompare și din acesta apa va fi pompată în emisarul aflat în apropiere.

- ***Pod bascul***

Având în vedere sistematizarea și reabilitarea dispozitivelor de linii și instalații din stații, după efectuarea lucrărilor de reabilitare se propune demontarea podului bascul existent pe linia de încărcare-descărcare și demolarea acestuia.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Stația CF Poieni este amplasată în aliniament și curbă cu R_{min} = 600 m, axul clădirii de călători fiind la km 566+822,45. Stația are un dispozitiv de 6 linii (vezi Anexa 10), din care:

- liniile II și III sunt liniile directe din stație, (în cap „Y" al stației, linia c.f. este simplă), și au lungimile utile de 750/650m, pe ambele directe;
- liniile 1, și 4 sunt linii de primiri – expedieri și au lungimile utile de 626/576m și linia 4 cu lungimile utile de 627/577m;
- linia 5 este linie de acumulare și manevră din care se desprinde o linie de racord c.f. la SC Grandemar SA;
- linia 6 este o linie de manevra cu sabot de deraiere.

Alte linii în stație:

- ➢ în capătul „X"
- o linie de tragere, în prelungirea liniei 4 cu lungimea utilă de 580m;
- racord c.f. la Cariera Bologa, cu acces la linia 1 a stației.
- ➢ în capătul „Y"
- o linie de tragere, în prelungirea liniei II cu o lungime de 150m;
- linia 9 este linie de tragere, în prelungirea liniei 5;

Au fost propuse pentru a fi electrificate liniile 1, II, III și 4. Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile 1 - II, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron între liniile III - 4, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.38 m față de NSS;

- peron în fața clădirii de călători de 250 m amplasat la +0.38 m față de NSS.

Dispozitivul de aparate de cale proiectat pe liniile directe la capetele stației este alcătuit din:

- schimbătoare de cale tip 60 - 300 - 1:9.

Toate schimbătoarele de cale ferată sunt noi, cu ace elastice, prindere elastică, pe traverse de beton. Distanța proiectată între liniile directe este de 5.00m, iar celelalte linii variabilă între 5,00m și 6,50m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 85 km/h. Platforma stației este în rambleu. În Stația CF Poieni niveleta proiectată are declivitatea maximă de 9.00‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. variază între -0,02 m și 0,18 m. În urma sistematizării, platforma stației își menține lățimea de aproximativ 70,00 m. La liniile directe substratul căii a fost proiectat cu grosimea de 40 cm cu geo textil și geo grilă în bază. La celelalte linii din stații substratul a fost prevăzut cu grosimea de 30 cm și geo textil în bază. Pe zonele în care linia c.f. este în mic rambleu, apele meteorice sunt îndepărtate din zona amprizei prin pantele transversale ale straturilor care alcătuiesc structura căii. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din zona peroanelor, se vor realiza drenuri longitudinale de-o parte și de cealaltă a liniilor, cu descărcare la podețul de la km 565+675, km 566+085, la km 566+573 și km 567+669. A fost prevăzut 1 separator de hidrocarburi la podețul proiectat la km 565+675.

Poduri (P)

01. Pod km pr. 565+675 (P016)

Conform datelor transmise de Administrația Bazinală de Apă Crișuri, Oradea, debitul cu asigurare de 1% pentru această secțiune este de $Q_{1\%}$=14.00mc/sec, iar pentru asigurarea de 10% debitul este $Q_{10\%}$=6.00mc/sec. Din punct de vedere hidraulic podul proiectat asigură preluarea debitului $Q_{1\%}$=14.00mc/sec. Soluția proiectată vizează înlocuirea podului existent cu un podeț a cărui suprastructură este alcătuită din elemente prefabricate tip D5, cu lumina de 5.00 m. Racordarea cu terasamentele se va realiza în aval cu aripi prefabricate tip A3 și în amonte cu o amenajare din beton armat. În amonte, nu se poate interveni asupra albiei deoarece, la mică distanță, se găsește un podeț rutier ce se află în administrarea C.N.A.I.R.-lui. În aval, pe o lungime de 50.00 m, albia se va profila. La capetele pereului, în amonte si aval se va realiza câte un pinten din beton. În aval, pereul se va continua cu o risbermă din anrocamente.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 566+085 (Pd102)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.31mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea zonei dalate cu elemente prefabricate de tip C1 și reparația zonei tubulare prin: reparații la fețele văzute ale cadrelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor de la extradosul cadrelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi prefabricate proiectate în amonte și cu ziduri de sprijin existente în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.59m, iar în aval de 1.86m.

02. Podeț km pr. 566+573 (Pd103)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 26.60 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea acestuia cu un podeț din dale prefabricate de tip D5 rezemate pe elemente de tip L1.
Racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi prefabricate de tip A1 în amonte și în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.52m, iar în aval de 1.78m.

03. Podeț km pr. 567+669 (Pd104)

Podețul proiectat asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 12.60mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată vizează înlocuirea podețului existent cu un podeț nou a cărui suprastructură este realizată din elemente prefabricate tip D4, iar infrastructura este alcătuită din elemente prefabricate tip L3. Racordarea cu terasamentele în amonte și în aval este realizată cu aripi monolite din beton armat. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.67m, iar în aval de 2.72m.

Tunele (T)

În Stația CF Poieni nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

În Stația CF Poieni, nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

Apărări de maluri (Ap)

În Stația CF Poieni nu sunt proiectate lucrări din categoria Apărări de maluri.

Regularizări de albii

În Stația CF Poieni nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

În Stația CF Poieni nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul european E60 (DN 1);
- Străzi și drumuri de exploatare agricolă;
- Drumuri de carieră.

Pe zona Stației CF Poieni sunt amplasate 2 treceri la nivel, la km 566+422 și la km 567+453. Au fost proiectate drumuri tehnologice pe întreg traseul.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 1, II, III, și 4, precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 1-II și III-4. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

Energo alimentare (Ea)

În Stația CF Poieni sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanta a separatoarelor;
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: II, respectiv III;
- grupe electrice:
  - grupa 1: linia 1, alimentată din linia directă II prin separatorul 1T,
  - grupa 2: linia 4, alimentată din linia directă III prin separatorul 3T.

Lamele de aer din capetele stației sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X, 3X;
- cap Y: 2Y (direcția spre stația Ciucea este linie cf simplă).

Între diagonalele "A" (cap X) este prevăzută o lamă de aer șuntată de separatorul acționat electric 5X. Instalația de încălzire electrica a macazurilor va asigura alimentarea a 12 macazuri:

- 8 macazuri în cap X, dintre care unul dublă joncțiune;
- 4 macazuri în cap Y

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.
Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor si a trecerii la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipata cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat . Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza in canale de cabluri unde este posibil in rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei iar la trecerea la nivel de min 20 lx. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 566+422 și km 567+453.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BATC la TN de la km 566+422 și km 567+453;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (RBC, BSC euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a trecerile la nivel de la km

566+422 și km 567+453, a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R,);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CEM existentă și a barierelor mecanice de la km 566+294 și km 567+327;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Stația CF Poieni sunt descrise mai jos.

Lucrări de telecomunicații de interior:

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
- Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători.
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare, inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie-recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe);

Lucrări de telecomunicații exterior

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;

- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent instalat în șanț.

Lucrări de demontări

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații de interior și de exterior.

Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

Instruire/Cursuri

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

Lucrări pentru rețeaua de fibră optică

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camerete de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Lucrări de telecomunicații pentru Stațiile de tracțiune

În Stația de tracțiune Poieni se vor instala următoarele echipamente de telecomunicații:

- Echipamente SDH STM1;
- Echipamente ACCES;
- Comutator Telefonic Digital;
- Consola digitala (telefon digital);
- Post secundar DEF;
- Stație radio emisie – recepție fixă;
- Radiotelefon portabil;
- Antenă radio;
- Telefon;
- Ramă de echipamente;
- Instalație de electroalimentare pentru echipamente de telecomunicații, inclusiv baterie de acumulatori;
- Sisteme de supraveghere video pentru monitorizarea activității de exploatare formate din:
  - Echipamente și materiale de interior pentru supraveghere video în STE ;
  - Echipamente și materiale de exterior pentru supraveghere video în STE;
- Sistem antiefracție destinat instalațiilor tehnologice;
- Cutie terminală distribuție (ODF).

Lucrări de telecomunicații de exterior:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran (exclusiv canal sau șanț);
- Kit joncţionare cablu cu fibre optice;
- Instalare camerete de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală la h=1,50m pentru cabluri de semnalizare şi telecomunicații;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație pozate în șanț.

Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;

- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație;

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

În Stația CF Poieni au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 566+100 – km 566+200: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 566+050: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 566+500 – km 566+780: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 566+900 – km 567+350: LEA MT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 567+350: LEA MT, ce supra traversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.
Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- 1 kV < Un ⩽ 20 kV ⇒ 3,00 m;
- 20 kV < Un ⩽ 100 kV ⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanta de siguranță ale cablurilor pozate in pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor

respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite
vor fi tipizate si omologate.

- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare apă:

- km 565+820: conductă apă (PE, Dn 150mm), subtraversează linia CF. Amplasament: localitatea Poieni, jud. Cluj. Deținător rețea: Compania de Apă Someș SA, sucursala Huedin.

În vederea scoaterii conductelor de apă în afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de apa pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor si cămin de colectare in vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime dintre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- Km 565+750: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- Km 566+422: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

În Stația CF Poieni nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului, existente în zona stației CF Poieni, sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă (drumul național DN1 - situat în estul stației);
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- activități industriale de extracție a agregatelor minerale desfășurate în cariera Poieni, situată în vecinătatea stației;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea stației (prezente doar pe perioada rece a anului).

La nivelul stației sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului, terasamentul căii ferate din cadrul stației CF este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Pe terasamentul de cale ferată din incinta stației au fost identificate zone neconforme de depozitare temporară a deșeurilor rezultate din activitățile de întreținere a infrastructurii de cale ferată, respectiv traverse din lemn depozitate în grămezi amplasate de-a lungul șinei dezafectate de cale ferată. Pentru stabilirea presiunilor asupra

calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta stației. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În zona Stației Poieni traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia, fiind adiacent traseului CF în mai multe zone. De asemenea în acest interval traseul CF traversează unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot din zona Stației CF Poieni sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate (DN1);
- activitățile economice din vecinătatea stației.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

Tabel nr. 16

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
565+530	565+587	565+680	565+880
		565+938	567+690

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

În zona Stației CF Poieni nu sunt intersectate arii naturale protejate. Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (zone locuite și spații construite, terenuri agricole, exploatări minerale - cariere), dar și habitate naturale și semi-naturale (tufărișuri și mărăcinișuri, păduri de foioase). În prima parte a intervalului, până în zona km 566+500, traseul CF se învecinează cu un habitat forestier compact reprezentat de specii caracteristice etajului nemoral, de care este însă despărțit de drumul european E60 (DN1) și în unele zone de case. De-o parte și de alta a traseului CF se găsesc habitate favorabile pentru carnivore mari, însă exploatările minerale din zonă precum și drumul național reprezintă presiuni importante pentru aceste specii. Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderale și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona Stației CF Poieni. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" indică prezența unor zone cu risc de inundații în acest interval, mai exact porțiunile în care terasamentul căii ferate se apropie de albia râului Crișul Repede. Zonele cu risc ridicat de inundații în cazul scenariului probabilistic de 10% au fost identificate în zona km 566+300.

c).16. INTERVAL STAȚIA CF POIENI – HALTA MIȘCARE CIUCEA

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor și este cuprins între km 567 + 690 (Cap Y Stația CF Poieni) și km 572 + 580 (Cap X HM Ciucea). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate eventualele deficiențe, pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

1. Punct Oprire h. Valea Drăganului (P.O. 12, km 569 + 759,45)

P.O. Valea Drăganului va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peron pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În scopul aducerii peroanelor la cerințele normelor și normativelor în vigoare precum și facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități la acestea se propune un peron, realizate din elemente prefabricate. Acest tip de structură va permite intervenție locală pentru o mentenanță mult mai rapidă. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peronul va avea o lățime de 3,05m, o lungime de 150,00m și se va executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peron se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul va avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota de calcare a peronului va fi +0,38m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1% spre spațiul verde. Peronul va fi mobilat cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peronului se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peronului va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peronului se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peronului. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peronul este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

B. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

Pe acest interval s-au propus 2 site-uri GSM-R, formate din Container GSM-R și Antenă GSM-R.

- ***Container GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Containerul GSM-R se amplasează lângă stâlpul GSM-R pentru preluarea și retransmiterea datelor

specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Containerul GSM-R este prefabricat având lungimea de 4,00m x 2,45m și înălțimea 3,00m. Clădirea container va fi dotată de la producător cu instalații electrice, instalații de aer condiționat precum și de încălzire tip convector. Fundația containerului este din beton armat C25/30, directă, continuă sub ziduri. Sub aceasta se va turna un beton de egalizare clasa C8/10 de 10cm grosime. Fundația este prevăzută cu camere de tragere și goluri din tuburi PVC ce permit trecerea cablurilor în container. Structura containerului este metalică cu închideri din panouri tip sandwich, având acoperiș tip terasă. Apele pluviale sunt captate și dirijate prin jgheaburi și burlane. Singurul element de tâmplărie este ușa metalică de acces, ce va fi anti vandalism.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz in configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție si semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul si distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Pe acest interval linia C.F. proiectată este simplă, cale fără joante, șină tip 60, traverse de beton noi,

raza minimă este de 300m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 75 km/h. Pe acest interval niveleta liniei este mixtă, cu declivitatea maximă proiectată de -7.30‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. este de maxim 0,43 m. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice de infiltrație s-au prevăzut drenuri și șanțuri de-o parte și de alta a liniilor. Drenurile și șanțurile au descărcări, la podețele proiectate, prevăzute separatoare de hidrocarburi. Având în vedere că pe o parte din lungimea intervalului linia este în rambleu, scurgerea apelor din zona căii se va realiza la nivelul platformei c.f., respectiv al platformei de pământ, înclinate cu panta de 5% către exterior. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 13 separatoare de hidrocarburi, la podețele de la km 569+103, km 570+112, km 570+344, km 570+564 (2 buc.), km 571+056 (2 buc.), km 571+530 (2 buc.), km 572+160 (2 buc.), km 572+570 (2 buc.).

Poduri (P)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 567+898 (Pd105)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 34.00 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale cadrelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele cadrelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte cu un nou pinten de incastrare și risbermă din anrocamente în aval, refacerea hidroizolației pe podeț. Racordarea cu terasamentul din amonte asigură colectarea apei printr-un cămin prevăzut cu trei trepte de disipare a energiei hidraulice, iar în aval cu aripi prefabricate din beton tip A2. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.20m, iar în aval de 2.36m.

02. Podeț km pr. 568+606 (Pd106)

Podețul proiectat asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.24mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată vizează demolarea podețului existent și realizarea unui podeț nou din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele se va realiza prin aripi prefabricate tip A2. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.90m, iar în aval de 1.96m.

03. Podeț km pr. 568+891 (Pd107)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.63 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii, suprastructurii și parapetelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Sferturile de con existente se vor demola. Racordarea cu terasamentul se va realiza cu aripi prefabricate din beton din beton tip, în amonte, iar în aval racordarea este realizată prin ziduri de sprijin monolite din beton. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.86 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 1.92 m. La capetele din amonte și din aval ale pereului, s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală. În aval albia se va profila pe o lungime de aproximativ 10.00 m.

04. Podeț km pr. 568+941 (Pd108)

Podețul existent asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în

valoare de 0.469 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea cu unul nou alcătuit din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele se va realiza cu aripi prefabricate din beton tip A1, în aval și cu o amenajare monolită din beton în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.30 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 1.36 m. La capetele din amonte și aval ale pereului, s-a prevăzut câte un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală. În aval, albia se va profila pe o lungime de aproximativ 20.00 m.

05. Podeț km pr. 569+103 (Pd109)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.211 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii, suprastructurii și parapetelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Sferturile de con existente se vor repara. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.40 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 1.46 m. La capetele din amonte și din aval ale pereului, s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală.

06. Podeț km pr. 569+403 (Pd110)

Podețul existent nu asigură debușeul necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 12.40 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea cu unul nou alcătuit din elemente prefabricate tip D4 așezate pe infrastructuri prefabricate tip L1. Racordarea cu terasamentele se va realiza în amonte cu amenajări monolite din beton iar în aval cu aripi prefabricate din beton tip A3. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.70 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 1.77m. La capetele amonte și aval ale pereului, s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală. În aval, albia se va profila pe o lungime de aproximativ 10.00 m și va fi amenajată cu o pantă de 1%.

07. Podeț km pr. 569+653 (Pd111)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.00 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii, suprastructurii și parapetelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț. Zidurile de sprijin existente se vor repara. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.40 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 2.45 m. La capetele din amonte și din aval ale pereului, s-a prevăzut câte un pinten din beton și adiacent pintenului din aval, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestuia și racordarea cu albia naturală. În aval albia se va profila pe o lungime de aproximativ 46.36 m astfel încât panta albiei va fi de 1%.

08. Podeț km pr. 569+879 (Pd112)

Podețul existent nu asigură debușeul necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.28 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 1.00m corespunde, asigurând preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată vizează demolarea podețului existent și înlocuirea acestuia cu unul nou alcătuit din cadre prefabricate tip C1. Racordarea cu terasamentele se va realiza cu ziduri de sprijin atât în amonte cât și în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât

înălțimea liberă din amonte va fi de 1.87 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 1.98 m. La capătul amonte al pereului, s-a prevăzut un pinten din beton.

09. Podeț km pr. 570+112 (Pd113)

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.31 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 1.00m corespunde, asigurând preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea acestuia cu unul nou alcătuit din cadre prefabricate tip C1. Racordarea cu terasamentul se va realiza cu aripi prefabricate din beton tip A1 în amonte și în aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.84 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 1.90 m. La capătul din aval și din amonte al pereului, s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia. În amonte s-a prevăzut și o risbermă de anrocamente pentru racordarea cu albia naturală. În aval, datorită diferenței mari de nivel se va realiza și o treaptă.

10. Podeț km pr. 570+344 (Pd114)

Podețul existent nu asigură debușeul necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 5.66 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 2.00m corespunde, asigurând preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea acestuia cu unul nou alcătuit din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele se va realiza cu aripi prefabricate din beton tip A1 în amonte și aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.50 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 1.56 m. La capătul din aval și din amonte al pereului, s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia s-a prevăzut o risbermă de anrocamente pentru racordarea cu albia naturală.

11. Podeț km pr. 570+564 (Pd115)

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.871 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 1.00m corespunde, asigurând preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea acestuia cu unul nou alcătuit din cadre prefabricate tip C1. Racordarea cu terasamentul se va realiza cu aripi prefabricate din beton tip A1 în aval și în amonte cu ziduri de sprijin, din cauză podețului rutier aflat în apropiere. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.25 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 1.32 m. La capătul din aval și din amonte al pereului, s-a prevăzut un pinten din beton. Pentru realizarea pantei de 1.00 % talvegul se va coborî cu circa 0.74 m.

12. Podeț km pr. 571+056 (Pd116)

Podețul existent asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.980 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în demolarea lui și înlocuirea acestuia cu unul nou alcătuit din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele se va realiza cu aripi prefabricate din beton tip A1 în aval și amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 0.76 m, iar în aval înălțimea liberă va fi de 0.82 m. La capătul din aval și din amonte al pereului, s-a prevăzut câte un pinten din beton.

13. Podeț km pr. 571+530 (Pd117)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.36 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou pe amplasamentul văii, si al axei liniei c.f. proiectate. În aceasta zonă axa liniei c.f. proiectate abandonează traseul existent deoarece s-a mărit raza curbei, pentru îmbunătățirea condițiilor de circulație. Podețul va avea suprastructura din cadre prefabricate din beton armat tip C1, așezate pe o fundație directă din beton prin intermediul unui mortar de poză. Astfel, în proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- demolarea podețelor existente;
- construirea unui podeț nou cu suprastructura alcătuită din cadre prefabricate din beton armat, tip C1, așezate pe o fundație directă din beton;
- racordarea podețului prin intermediul unei camere de colectare din beton în amonte și a unor aripi prefabricate din beton armat tip A1 în aval;
- parapete metalice pietonale pe timpanele amonte și aval și pe coronamentul camerei de colectare;
- scări de acces la podeț pe taluzuri;
- hidroizolarea podețului la extrados, inclusiv protecția acesteia;
- drenuri longitudinale podețului;
- calibrarea și pereerea cu beton a albiei pe zona podețului;
- pinteni de încastrare la capătul aval al pereului;
- risbermă de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în aval;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 25m în aval.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.69m, iar în aval 1.80m. La capătul aval s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. În amonte este amenajată o cameră de cădere.

14. Podeț km pr. 572+160 (Pd118)

Podețul existent asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.16 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale;
- reparații locale ale zonelor de beton fisurate;
- repararea parapetului de protecție de pe timpanul aval și completarea parapetului pe timpanul din amonte;
- scări de acces pe taluzuri;
- repararea rosturilor între elemente;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;
- pinteni din beton la capetele pereului;
- risbermă de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în aval;
- calibrarea și decolmatarea albiei pe cca 25m în aval.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.58m, iar în aval 1.64m. La capătul aval s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

15. Podeț km pr. 572+570 (Pd119)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.44 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui. În proiect s-au prevăzut următoarele lucrări:

- repararea elementelor din beton existente cu mortare speciale;
- reparații locale ale zonelor de beton fisurate;
- repararea parapetelor de protecție de pe timpane;
- scări de acces pe taluzuri;
- repararea rosturilor între elemente;
- refacerea hidroizolației podețului;
- refacerea drenurilor podețului;
- refacerea pereului pe zona podețului;

- pinteni de anrocamente la capetele pereului;
- risberme de anrocamente la racordarea albiei proiectate cu albia naturală în amonte și în aval;
- amenajarea și protejarea albiei în aval.

Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.06m, iar în aval 2.14m. La capătul aval s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

Tunele (T)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

Rigola prefabricată cu umăr și capac și rigolă amonte, he = 2.20m

Pe partea dreapta a c.f. între: km 568+975 - km 569+050, L= 75m.

Aceste lucrări de scurgere apelor s-au prevăzut la limita platformei c.f., (min. 3.60m), pentru a evita volumele mari de săpătură, precum și limitarea amprizei lucrărilor. Rigolele și capacele acestora se vor realiza din beton armat clasa C30/37 și vor avea helev.=1.90m. La partea superioara a rigolei pe coronament, se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte, cu descărcare la capătul acesteia prin intermediul unui casiu pe taluz, la cel mai apropiat emisar. Pentru asigurarea scurgerii apelor din spatele rigolelor cu umăr, s-a prevăzut realizarea unui dren longitudinal din tuburi PEHD Ø 110mm, poziționat pe toată lungimea acestora. Radierul drenului se va realiza din beton clasa C16/20, având grosimea de 25cm. După realizarea radierului pe acesta se vor așeza țevile din PEHD Ø150mm, cu panta de 5% spre barbacane. Corpul drenant se va realiza din pietriș sort 8-32 mm și va fi protejat cu geo textil cu rol de filtrare și separație. Capacul drenului se va realiza din material local compactat, în grosime de 30cm. Rigolele prefabricate cu umăr și capac vor fi prevăzute cu barbacane din PEHD Ø 90 mm poziționate din 2 în 2 metri. Pe spatele rigolelor prefabricate cu umăr se va executa o hidroizolație din bitum filerizat.

Sprijinire rambleu cu piloți forați, D=600/800mm

Pe partea dreaptă a c.f. între:

- km 569+250 - km 569+370, L=120m
- km 569+920 - km 570+050, L=130m
- km 570+240 - km 570+320, L= 80m
- km 570+450 - km 570+750, L=300m
- km 570+940 - km 571+135, L=195m

Aceste lucrări de consolidare au rezultat datorită faptului că linia c.f. este foarte apropriată de DN 1, iar prin lucrările de modernizare a liniei c.f. va fi afectat și terasamentul drumului. În aceste condiții pentru asigurarea unei platforme standard a căii ferate (min. 3,60m) a fost necesară realizarea unei sprijiniri din piloți forați având diametrul de 600/800mm și fișa cuprinsă între 5 – 6m. La partea superioară piloții se vor solidariza prin intermediul unei grinzi din beton armat C30/37 cu dimensiunile de 0.90x1.10m prevăzută cu rigolă de acostament pentru preluarea apelor de pe suprafața părții carosabile. De asemenea fața văzută a piloților, spre calea ferată, va fi amenajată prin realizarea unui parament din beton armat în grosime de 25cm. La partea superioară a grinzii de solidarizare, pe partea de acostament a drumului, pentru asigurarea siguranței circulației se va monta un parapet metalic de tip greu și panouri anti orbire. Apele din terasamentul căii ferate vor fi preluate prin intermediul unui dren longitudinal. În cazul în care va fi afectat sistemul rutier, drumul se va reface după cum urmează: 15cm strat de formă din balast; 20cm balast; 30cm balast stabilizat; geo grilă; 8cm AB 31,5 baza 50/70; 5cm BAD 22,4 Leg 50/70 și 4cm BA 16 Rul 50/70.

Apărări de maluri (Ap)

Apărare de mal din gabioane, he = 2,00m

Pe partea stângă a c.f. între:

- km 569+825 - km 570+340, L=515m;
- km 570+475 - km 570+575, L=100m.

Pentru protejarea terasamentului căii ferate împotriva eroziunilor produse de râul Crișul Repede, pe partea stângă a căii ferate s-a prevăzut realizarea unei apărări de mal din gabioane umplute cu piatră brută. La contactul cu terenul natural se va prevede un geo textil cu rol de filtrare și separație. Grosimea saltelelor de la baza apărării va fi de 30cm. Înălțimea elevației apărării de mal, fără cele două saltele de la bază va fi de 2,00m. Pentru lestarea gabioanelor s-a prevăzut realizarea unei protecții din anrocamente având greutatea 60-300kg/buc.

Apărare de mal cu zid de sprijin din beton armat, fundat pe piloți forați, he = 3.80m

Pe partea stângă a c.f. - între km 572+450 - km 572+580, L=130m.

Datorită apropierii foarte mare a căii ferate de râul Crișul Repede, pentru a nu fi îngustată albia, pentru protecția terasamentului la debite mari, precum si pentru a fi pusa in siguranța stabilitatea terasamentului c.f., este necesara realizarea unui zid de sprijin fundat pe piloți. S-au prevăzut doua rânduri de piloți având diametrul de 800mm și fisa de 10m. Longitudinal piloții se vor dispune la distanta de 1.50m inter ax, iar în secțiune transversala la distanta de 2.00m inter ax. Înălțimea elevației zidului este de 3.80m. Pe coronamentul zidului se va monta mana curenta. Pe fata amonte a zidului se va monta geo dren, astfel încât apele sa fie evacuate transversal prin barbacane. In spatele zidului de sprijin se va realiza o umplutura compactata din material drenant, astfel încât sa permită trecerea apei spre barbacane. In fata zidului, in albie, se va utiliza saltele din gabioane având o grosime de 30cm și lățime de 3m.

Regularizări de albii

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul european E60 (DN 1);
- Drumuri de exploatare agricolă.

Pe acest interval sunt amplasate 3 treceri la nivel, la km 567+967, la km 569+661 și la km 571+974. Au fost proiectate drumuri tehnologice pe întreg traseul.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei simple utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Stâlpii se vor amplasa ținându-se cont de viitoarea dublare a liniei.

Pe acest interval este prevăzută o zona neutră scurtă (izolatori de secționare) pentru linie simplă la km 569+320. De asemenea, pe intervalul Poieni - Ciucea, la km 571+588, se realizează Ecoductul 2 cu o lungime de 103,35m, lățimea de 80,30m și înălțimea de minim 6,8m. Catenara va trece liber pe sub ecoduct având înălțimea firului de contact la valoare nominală iar înălțimea constructivă la valori reduse și va fi susținută pe niște prinderi (suporți) speciali de intradosul ecoductului.

Energo alimentare (Ea)

Pe intervalul Poieni – Ciucea, în capătul Y al stației Poieni, va fi amplasată substația de tracțiune ST Poieni. Sursele de energie electrică, din zona unde va fi amplasată substația de tracțiune, sunt:

- Stația Huedin 110/20kV (amplasată la o distanță de 5km) care este racordată la LEA 110kV Munteni – Huedin;
- LEA 110kV Munteni – Huedin.

Ca variante de încadrare în SEN 110kV a ST Aghireș sunt:

- Alimentare trifazată prin sistem intră/iese din LEA 110kV Munteni – Huedin printr-un racord LEA pe distanță de 8km;
- Alimentare prin racord dublu circuit trifazat din stația 110/20kV Huedin;
- Alimentare prin racord adânc trifazat din stația 110/20kV Huedin;

Substația de tracțiune Poieni va fi realizata în schemă V/V racordată la fazele T si R ale sistemului

110 kV către ST Aghireș, respectiv S și R către ST Butan. Soluțiile de realizare a circuitelor primare și secundare pentru ST Poieni vor fi conforme cu cele prezentate la ST Aghireș. La schema monofilară a ST Poieni, spre deosebire de ST Aghireș, se va acorda atenție asupra faptului că aceasta nu are celula de cuplă pe partea de 25kV, deoarece fiecare transformator de putere este conectat la faze diferite. Substația de tracțiune va fi echipată cu 3 celule fider și posibilitate de extindere cu încă o celulă în viitor, când se va dubla linia cf spre direcția Ciucea. La km. 569+320 va fi amplasată o zonă neutră scurtă pentru fiderul de injecție către ST Butan. În intervalul Poieni – Ciucea sunt prevăzute 2 posturi de transformare pentru instalațiile GSM-R BTS la km 569+100 și km 571+500. Soluțiile de realizare a posturilor de transformare pentru alimentarea instalațiilor GSM-R de mai sus se vor aplica la toate celelalte posturi din proiect. Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigura un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei in zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 567+967, km 569+661 și km 571+974.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii liniei de contact se vor lega la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. La Ecoductul nr. 2, de la km 571+588, pentru a evita atingerea accidentală a părților liniei de contact aflate sub tensiune, se prevăd panouri de protecție care acoperă o zonă de o parte și de alta a axului fiecărei linii electrificate.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BAT C la trecerile la nivel de la km 567+967, km 569+661 și km 571+974;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R la GSM-R Site de la km 569+100 și km 571+500,(BTS, container GSM-R, antene, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerile la nivel de la km 567+967, km 569+661 și km 571+974, a clădirilor tehnologice (clădiri container GSM-R) de la Site de la km 569+100 și km 571+500, și a peroanelor de la P.O. Valea Drăganului;
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător la P.O. Valea Drăganului;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea

surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea barierei mecanice de la km 569+529;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Pe acest interval Poieni – Ciucea este pozat subteran un cablu de telecomunicații interurban, cu 20 fibre optice. Telecomunicații alți operatori:
- km 569+500: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 572+300: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Lucrări la Instalațiile de telecomunicații

Pentru acest interval se vor efectua următoarele lucrări:
- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire, pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE și pentru sistemul CCTV. Pentru punctul de oprire PO Valea Drăganului se vor efectua următoarele lucrări:
- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Oprire. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;
  - Incintă pentru echipamente prevăzută cu sistem de climatizare.
- Instalare cablu pentru difuzoare;
- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele pentru avizarea publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camerete de tragere;
- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate mai jos:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:
- km 567+900: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 567+950: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 570+900: LEA JT, ce supra traversează linia CF;

- km 571+780 – km 571+910: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 571+900: LEA JT, ce supra traversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.
Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la mansoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- $1\ kV < Un \leqslant 20\ kV \Rightarrow 3{,}00\ m$;
- $20\ kV < Un \leqslant 100\ kV \Rightarrow 3{,}00\ m$.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un $\leqslant$110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate in pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la mansoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un $\leqslant$110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

➢ Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- km 569+650: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 572+450: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

➢ Rețele gaze: Nu este cazul.
➢ Rețele alimentare apă: Nu este cazul.
➢ Rețele canalizare: Nu este cazul.

- Rețele termoficare: Nu este cazul.

Arheologie (Ar)

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului, existente pe acest interval, sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF (drumul național DN1);
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (prezente doar pe perioada rece a anului).

Zonele potențiale de contaminare a solului, pe intervalul Poieni – Ciucea, sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În cadrul acestui interval traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia, fiind adiacent traseului CF în mai multe zone. De asemenea în acest interval traseul CF traversează unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot, din intervalul Poieni – Ciucea, sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată (DN1).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

Tabel nr. 17

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
567+956	568+174	567+690	568+905
569+614	569+854	569+338	569+500
		570+881	570+962

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

Intervalul de cale ferată cuprins între Stația Poieni și HM Ciucea nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cea mai apropiată arie naturală protejată este ROSCI0062 Defileul Crișului Repede - Pădurea Craiului (la distanță de cca. 5 km sud-vest față de CF). Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (terenuri agricole, zone locuite și spații construite, exploatări minerale - cariere, căi de acces), dar și habitate naturale și semi-naturale (pajiști mezofile, aluviale, tufărișuri și mărăcinișuri, margini de râu cu habitate forestiere acvatice, cursuri de apă). La nord-est și sud-vest se învecinează cu habitate forestiere compacte reprezentate de specii caracteristice etajului nemoral (preponderent făgeto-cărpinete), iar la sud urmărește cursul Crișului Repede. De o parte și de alta a liniei ferate, vegetația lemnoasă este discontinuă, redusă în zonele antropizate și mai ridicată în zonele dintre păduri, fiind formată din arbori, arbuști și specii lianoide din flora spontană, caracteristică pădurilor de foioase, iar în zonele apropiate Crișului Repede apar și taxoni caracteristici zăvoaielor de luncă. Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderale), la care se adaugă și o ridicată componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod

accidental sau intenționat - în apropiere de localitatea Ciucea se află foarte bine evidențiate prin număr de specii și exemplare taxoni alohtoni invazivi, cu preferință pentru habitatele acvatice). Malurile Crișului Repede prezintă vegetație specifică de luncă, cuprinzând sectoare bine reprezentate cu specii caracteristice habitatului Natura 2000 91E0* Păduri aluviale de *Alnus glutinosa* şi *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, speciile sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habituare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. Apropierea cursului de apă, respectiv habitatului forestier predispune acest sector la existența speciilor de interes conservativ. În ansamblul său, acest sector nu străbate zone cu importanță din punct de vedere conservativ în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/sau național, cu excepția zonelor aflate pe malurile râului Crișul Repede, ce corespund habitatului 91E0*. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este medie. De-o parte și de alta a traseului CF se găsesc habitate favorabile pentru carnivore mari, în cadrul proiectului european BioREGIO Carpathians în acest interval, în zona km 571+000 – 573+000, fiind identificate posibile coridoare ecologice pentru lup și râs. În acest scop este proiectat un Ecoduct, la km pr. 571+588 (Ecoductul nr. 2). Soluția proiectată constă în realizarea unui ecoduct ce va supra traversa râul Crișul Repede, un drum local (agricol), linia de cale ferată și Drumul european E60 / DN1 prin două deschideri. Suprastructura va fi realizată din grinzi de beton cu lungimea de 40.00m, ce vor conlucra prin intermediul antretoazelor și a plăcii de supra betonare. Infrastructura este formata din culei și pile, fundate direct. Susținerea terasamentului, pe porțiunea de racordare a ecoductului la terenul natural, se va face prin intermediul zidurilor de sprijin din beton armat si a zidurilor de gabioane. Lățimea suprastructurii ecoductului, măsurată în lungul căii ferate este de 80,30. În zona de amenajare a ecodctului se vor realiza garduri ranforsate cu înălțimea de 2 m care vor avea rolul de ghidare a animalelor către structură. Alături de traseul CF, drumul național DN1 contribuie la fragmentarea habitatelor pentru aceste specii în zona analizată. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul Poieni – Ciucea. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" indică prezența unor zone cu risc de inundații în acest interval, mai exact porțiunile în care terasamentul căii ferate se apropie de albia râului Crișul Repede.

c).17. HALTA MIȘCARE CIUCEA

Halta Mișcare Ciucea este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprinsă între km 572 + 580 (Cap X) și km 575 + 120 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcţii civile în staţii, inclusiv instalaţiile aferente

Halta Mișcare Ciucea va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea, vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalații și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele existente prezintă degradări și nu respectă legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele intermediare vor avea o lățime de 3,15m, lungime totală de 250,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele

pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul din fața clădirii va avea lățimea de 3,05m și lungime de 150,00m. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,55m față de N.S.S., respectiv +0,38m, iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continua din beton simplu, și vor fi așezate pe un mortar de pozâ. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrare a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țeavă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea călători. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, peronul liniei 1 este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea, structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

1. Clădire călători + locuință

Ca urmare a lucrărilor de electrificare și modernizare a liniilor de cale ferată, cu redimensionarea gabaritului aferent acestora, dar și pentru evitarea lucrărilor complexe prevăzute în Expertiza tehnică este propusă demolarea clădirii de călători din stația CF Ciucea. Acest fapt permite modernizarea infrastructurii și construcția unei noi clădiri de călători care îndeplinește standardele și normativele în vigoare. Aceste lucrări vor duce la fluidizarea traficului feroviar, la facilitarea accesului călătorilor precum și generarea unor spații destinate publicului călător care îndeplinesc condiții la standarde europene.

2. Clădire district L10+District clădiri L10

Nu se propun lucrări, rămâne în grija Beneficiarului.

3. WC public 30.90mp

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Amenajarea clădirii de călători și aducerea ei la normele și normativele în vigoare presupun realizarea unor grupuri sanitare în interiorul acesteia, a unor grupuri sanitare pentru

persoanele cu dizabilități precum și a unui grup sanitar pentru mama și copil. Din aceste considerente este propusă demolarea grupului sanitar exterior.

4. Cabină centralizare nr. 1

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

5. Cabină centralizare nr. 2

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Având în vedere pierderea funcționalității datorată electrificării liniei C.F., clădirea este propusă a fi demolată.

C. CLĂDIRI NOI PROIECTATE

1. Clădire de călători

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea de călători este o construcție având formă rectangulară în plan. Acesta are un singur nivel - parter, având înălțimea de 3,40m. Din punct de vedere funcțional, clădirea este organizată în jurul spațiilor destinate călătorilor, respectiv sala de așteptare și grupurile sanitare; la extremități fiind amplasate spațiile destinate personalului angajat (birou șef stație, arhivă, casă de bilete), spațiile tehnice precum și spațiile anexe (vestiare, grupuri sanitare personal, depozitare gunoi). Finisajele interioare vor fi în conformitate cu normele și normativele în vigoare,astfel ca în spațiile destinate publicului călător se prevăd pardoseli din plăci cermice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu; modul de dispunere și întreruperea acestora nu va afecta evacuarea persoanelor și nu va favoriza propagarea incendiului. Pereții exteriori vor avea un termosistem care să asigure la interior gradul de confort termic normat, acesta se va aplica și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară va avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și va fi dotată cu geam termoizolant. La interior va fi prevăzută tâmplărie de lemn. Dimensionarea golurilor exterioare asigură nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni, menținând în același timp gradul de confort termic adecvat. Acoperișul clădirii este de tip terasă necirculabilă, placa de peste parter fiind termoizolată și hidroizolată ducând la o izolare cât mai bună și implicit lă reducerea condumurilor pentru încălzire sau răcire. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Totodată vor fi prevăzute marcaje tactile pentru nevăzători la accesele principale în clădire și către punctele principale de interes (case de bilete, automate de bilete, grupuri sanitare, peroane). Din punct de vedere structural este o construcție parter din zidarie portantă cu stâlpișori şi planşee din beton armat monolit (grinzi,şi placă de beton armat). Acoperișul clădirii este tip terasă necirculabilă. Sistemul de fundare este format din fundaţii continue din beton armat monolit. Clădirea de călători este prevăzută cu două copertine, una famplasată spre peroane iar cea de-a doua pe partea opusă. Copertinele vor fi pe structură metalică.

Instalaţii electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică va fi realizată din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum si cei existenți.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false

sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- convectoare electrice;
- instant electric pentru preparare apă caldă;
- hidrofor;
- aer condiționat;
- echipamente electrice.

Se va asigura o alimentare cu energie electrică de rezervă pentru următorii consumatori vitali:

- casele de bilete;
- iluminat exterior (peroane);
- tablou electric instalații de telecomunicații feroviare.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Se va face alimentarea cu apă rece a obiectelor sanitare existente, de la rețeaua de incintă, racord la puțul forat dotat cu hidrofor, pompă submersibilă, rezervor de acumulare apa rece, nou proiectat. În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar iar in grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități dotările vor fi adecvate. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0,50 m,

cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire si piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele exterioare de canalizare și apoi către fosa septică ecologică nou proiectată. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Necesarul calculat de energie termică al instalației de încălzire va fi de 22 KW. Sistemul adoptat pentru încălzire este reprezentat de convectoare electrice, de perete, cu puteri cuprinse între 500W și 2500W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează. Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50HZ. Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori.
În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

2. Clădire de mentenanță

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea de mentenanţă este o construcție alcătuită din două corpuri de clădiri. Hală mentenanţă și clădirea anexă etajată P+2E, separate între ele cu un rost longitudinal de 10cm.
Conform cerințelor Beneficiarului, clădirea va cuprinde următoarele funcțiuni:

- Parter
  - Atelier mașini unelte;
  - Atelier sudură;
  - Atelier electric;
  - Centrală termică;
  - Grup electrogen;
  - Depozit materiale;
- Etaj 1
  - Birou șef district L;
  - Birou District L;

- Magazia districtului Linii;
- Birou șef district Lucrări de artă și terasamente;
- Birou district LAT;
- Magazia districtului LAT;
- Birou șef district SCB;
- Magazia SCB;
- Birou district SCB;

- Etaj 2
  - Dormitor personal L încazarmat;
  - Sală cursuri pentru instruire personal L dotată conform OMTI nr. 815/2010, după cum urmează: tehnică didactică, material didactic, bibliotecă tehnică, tehnică audiovideo pentru instruire;
  - Bucătărie, vestiar, duș, baie.
- Amenajări exterioare
  - Amenajare depozit subteran combustibil;
  - Amenajare parcări și spații verzi.
- Dotări

Nr. crt.	Echipamente, utilaje și dotări	U.M.
1.	Drezină UAM	1
2.	Vinci de 10t	4
3.	Pod rulant	1
4.	Mobilier	global

Hală mentenanţă

Din punct de vedere constructiv hala de mentenanță este o construcție parter tip hală cu pod rulant, având formă rectangulară în plan. Din punct de vedere structural acesta este o clădire cu structură mixtă, având structura verticală (stâlpii) din beton armat monolit și rigle din beton armat monolit executate între stâlpi, și structură de acoperiș metalică. Pardoseala halei este la cota ±0,00, care este egală cu cea a NSS-ului șinelor CF, care intră în hală. Pardoseala este rutieră, fiind din beton armat. Finisajele interioare vor fi de bună calitate și rezistente la uzură și murdărie – pardoseli din vopsitorii epoxidice, gresie porțelanată, antiderapantă, placări cu faianță și vopsitorii lavabile. Învelitoarea halei va fi realizată cu panouri tip sandwich, aceste tipuri de panouri se vor folosi și pentru închiderile laterale. Tâmplăria exterioară va avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și va fi dotată cu geam termoizolant, iar la interior se va monta tâmplărie metalică rezistentă la foc la spații tehnice. Construcții speciale în hală sunt canalele inspecție și revizie. Canalul central de inspecție și revizie, cu buzunare laterale, este format dintr-un grup de trei canale, din beton armat monolit, alipite între ele, iar cel de al doilea canal este prevăzut pe laterale cu câte două vinciuri pentru ridicare, din care unul este fix, iar celălalt mobil. La capete canalele sunt prevăzute trepte de acces. Evacuarea apelor, rezidurilor de ulei, cât și a nămolului din canal, se face în rețea de canalizare de colectare și dirijare de la bașele canalelor de vizitare către separatorul de ulei și reziduri. Sistemul de fundare al corpului de clădire "Hală mentenanţă" este alcătuit din fundații izolate stâlpii halei.

Clădire anexă etajată P+2E

Clădirea are formă rectangulară în plan. Organizarea funcțională este liniară, birourile având acces dintr-un hol poziționat pe latura longitudinală. Pereții exteriori vor avea un termosistem care să asigure la interior gradul de confort termic normat, acesta se va aplica și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară va avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și va fi dotată cu geam termoizolant. La interior va fi prevăzută tâmplărie de tip MDF (celulare, furniruite). Dimensionarea golurilor exterioare asigură

nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni, menținând în același timp gradul de confort termic adecvat. Acoperișul clădirii este de tip terasă necirculabilă, placa de peste etaj fiind termoizolată și hidroizolată ducând la o izolare cât mai bună și implicit la reducerea consumurilor pentru încălzire sau răcire. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Din punct de vedere constructiv clădirea anexă este o construcție etajată, realizată în cadre de beton armat (stâlpi, grinzi și plăci). Scări de acces între nivele, formate din câte două rampe și un podest intermediar pe nivel. Închiderile clădirii sunt din zidărie, pe cadrele de contur (marginale și de capăt), ce se execută între stâlpii și grinzile cadrelor structurii. Acoperișul clădirii este tip terasă necirculabilă, fiind prevăzută cu învelitoare din membrană bituminoasă termoizolantă. Pe structura acoperișului se execută elemente de susținere pentru utilajele de condiționare a aerului în clădire. Fundația corpului de clădire "Clădire anexa de mentenanţă" este alcătuită din fundații continue sub stâlpi.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică poate fi realizată din următoarele două surse:

- Rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități).
- Grup electrogen nou cu pornire automată - sursă de rezervă.

Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- boiler electric pentru preparare apă caldă;
- aer condiționat.
- instalații de ventilație;
- perdele de aer;
- utilaje și echipamente ce necesită alimentare cu energie electrică.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,0m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Sursa de alimentare cu apă rece de consum a consumatorilor din incinta halei de mentenanță este rețeaua publică urbană din cadrul sistemului de alimentare cu apă potabilă a municipiului. Conducta de apă potabilă va alimenta atât consumatorii din incinta halei de mentenanță cât și gospodăria de incendiu. Apa provenită de la rețeaua exterioară de apă se va utiliza atât pentru stingerea incendiului

interior cât și pentru consum apă rece menajeră. Instalația de alimentare cu apă care va face legătura între căminul de apometru și obiectele sanitare se va executa din țeavă de polietilenă de înaltă densitate(PEID). Acest branșament va asigura presiunea și debitul necesare funcționării tuturor consumatorilor din clădire. La interior, distribuția apei se va realizat prin țevi de PP-R. În clădire, conducta de distribuție a apei reci va fi montată sub podul rulant din zona de lucru, la baza scaunului stâlpului. Coloanele vor fi montate în pereții de rigips , împreună cu conductele de apă caldă și canalizare menajeră. La trecerea prin pereți și planșee, conductele se vor monta în tuburi de protecție. La baza coloanelor menajere se vor monta robinete de trecere și de golire care să permită izolarea porțiunilor defecte. Pe legăturile la obiectele sanitare se vor monta robinete de închidere. Alimentarea cu apă caldă a consumatorilor se realizează cu ajutorul unui boiler de 300 l (amplasat la parter, in spațiul destinat centralei termice). Boilerul deservește întreaga clădire. Din centrala termică, prin intermediul unei distribuții, se vor alimenta coloanele de apă caldă menajeră, ridicate în grupurile sanitare. Conductele vor fi din polipropilenă reticulată PP-R/AL și vor fi izolate termic. Îmbinarea țevilor se va face cu fitinguri prin poli fuziune. Conductele de racord la obiectele sanitare vor fi montate îngropat în pereți. La baza coloanelor s-au prevăzut robinete de trecere și de golire, care să permită izolarea porțiunilor defecte. Pe legăturile la obiectele sanitare se vor monta robinete de închidere. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația existentă se va reabilita. De asemenea, se va realiza rețeaua interioară de canalizare și de la grupurile sanitare nou propuse. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0,50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire si piesă de capăt a coloanei de ventilare). Canalizarea apelor pluviale ale halei se va face în sistem gravitațional. Apa de ploaie de pe construcție, considerată convențional curată, se va descărca în rețeaua de canalizare din incintă, în sistem mixt (apă pluvială + apă uzată menajeră). De aici, împreună cu apa uzată menajeră vor ajunge în rețeaua publică urbană.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Centrala termică se va amenaja într-un spațiu special rezervat, la parterul clădirii și va respecta prevederile normativelor I 13-2015, PT A1, PT ISCIR; P118-1999. Necesarul de energie termică instalat al instalației de încălzire va fi de 170 kW. Centrala termică va fi echipată cu 2 microcentrale în condensații, cu tiraj forțat (P=88,3 Kw - fiecare) și un boiler (1000 l). Instalația de încălzire centrală și preparare a apei calde menajere va fi asigurată împotriva depășirii presiunii și temperaturii cu următoarele dispozitive de siguranță și control:

- vase de expansiune închise cu membrană;
- supape de siguranță;
- limitatoare de temperatură.

Instalațiile interioare de încălzire (corpul de birouri și ateliere din cadrul halei de mentenanță). Sistemele adoptate pentru încălzire sunt limitate din punct de vedere al ieșirii apei, temperatura maximă fiind în general de 80°C. Ținând seama de specificul industrial al clădirii se montează o instalație de încălzire cu corpuri statice extinse-radiatoare din oțel, calculate să funcționeze la temperatura 80/60°C. Toate conductele purtătoare de agent termic montate în centrala termică cât și în interiorul clădirii vor fi izolate termic. Aerisirea instalației se va face prin aerisitoare automate de coloană, montate în punctele cele mai înalte ale instalației. Pentru asigurarea confortului termic din interiorul halei, s-a ales un sistem de încălzire dotat cu tubulatură radiantă, care poate realiza și o încălzire zonală, în funcție de activitatea desfășurată. Principiul de funcționare a tubulaturii radiante este același ca și cel al tuburilor radiante modulare și constă în încălzirea unei tubulaturi continue din oțel aluminizat, prin produsele de ardere rezultate de la un arzător cu gaz sau motorină. Radiația aparatelor este dirijată spre sol prin ecranele reflectorizante plasate deasupra tuburilor. O parte din gazele de ardere sunt recirculate, ceea ce conduce la temperaturi mult mai scăzute pe suprafața

peretelui tubulaturii și randamente superioare. Grupul de combustie este amplasat în exterior (anti ex). Acesta se va alimenta cu motorină dintr-un rezervor metalic cu pereți dubli, amplasat îngropat, în vecinătatea halei. Pentru reglarea fiecărui arzător există posibilitatea unui sistem de comandă și reglare bistadiu (care permite obținerea unei încălziri adaptate la zonele de muncă cu necesar de căldură fix). Instalațiile de climatizare pentru corpurile de birouri anexate halei de mentenanță s-au proiectat avându-se în vedere parametrii de calcul exteriori și interiori conform SR 1907/1-2014, SR 1097/2-2014, STAS 6648/2. Climatizarea spațiilor pentru birouri din anexele halelor de mentenanță se va realiza cu ajutorul unor instalații de condiționare aer de tip VRV, la care vor fi racordate unități interioare de tip casetă de plafon, cu refularea aerului pe 4 direcții și unități montate pe perete la o înălțime de 2,5 – 2,7m. Unitățile exterioare VRV se vor monta în vecinătatea clădirilor. Pentru condiționarea aerului din interiorul halei de mentenanță, nou construite, s-a prevăzut un sistem de răcire adiabatic dotat cu câte 6 agregate. Sistemul are rolul de a reduce temperatura aerului ambiental prin introducerea de aer proaspăt pe care îl răcește și filtrează, asigurând un mediu optim de lucru în sezonul cald. Funcționarea sistemului de răcire se bazează pe principiul natural al procesului de umidificare adiabatică a aerului. Aerul din exterior este aspirat cu ajutorul unui ventilator, trecut prin panouri speciale din celuloză udate cu apă și cedează o parte din căldură în timpul procesului de vaporizare a apei cu efect de răcire la ieșirea din difuzor în mediul ambiant. La ușile tehnologice ale halei s-au prevăzut aparate tip perdele de aer - 2 viteze, având funcția de încălzire cu baterie electrică, cu un debit nominal de 3500m3/h. Perdelele de aer se vor monta deasupra ușilor și vor avea rolul să diminueze accesul aerului rece la deschiderea ușilor. Perdelele vor funcționa cu aer recirculat, preluat din hală. Pornirea si oprirea funcționării perdelelor de aer se va realiza manual sau automat, temporizat, la deschiderea și închiderea ușilor.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

3. Clădire district LC+ELF

Conform cerințelor Beneficiarului, clădirea va cuprinde următoarele funcțiuni:

- Parter
  - Remiză pentru drezina pantograf
  - Garaj pentru mașina de intervenție
  - Atelier mecanic
  - Laboratoare PRAM JT și IT
  - Atelier sudură
  - Magazie de materiale și piese de schimb

- Centrală termică

- Etaj 1
  - Locuință de serviciu
  - Sală instructaj
  - Sală mese
  - Vestiar pentru personalul de mentenanță
  - Grupuri sanitare
  - Încăperi turanți
  - Birouri
- Amenajări exterioare
  - Amenajare depozit carburanți cu pompă de alimentare
- Dotări

Nr. crt.	Echipamente, utilaje și dotări	U.M.
1.	Drezină pantograf	1
2.	Aparat mobil pentru măsurat geometria catenarei	1
3.	Aparat de tractat cu cleme de tragere	2
4.	Trusă chei dinamometrice	2
5.	Presă hidraulică cu set de bancuri de presare și cuțite de tăiere pentru conductoare	2
6.	Aparat pentru măsurat tensiunea mecanică în conductoare	1
7.	Scări de aluminiu glisante L desfășurat=8m	2
8.	Scurtcircuitoare	30
9.	Încercătoare de tensiune pentru LC și STE (1 bucată/drezina pantograf și 2 bucăți pentru STE deservită)	6
10.	Trusă de scule	2
11.	Echipament de protecție a muncii și PSI	global
12.	Polizor electric dublu	1
13.	Polizor unghiular	5
14.	Mașină de găurit cu coloană, dmax=63mm	1
15.	Mașină de găurit portabilă	5
16.	Fierăstrău cu motor (drujbă)	3
17.	Moto coasă cu accesorii speciale	1
18.	Convertizor sudură	1
19.	Masă de sudură cu aspirație	1
20.	Trusă de sudură și tăiere	1
21.	Banc de lucru cu două menghine	2
22.	Masă de îndreptat și trasat	1
23.	Raft piese	2
24.	SDV, AMC (pentru LC)	global
25.	SDV, AMC (pentru EA, ELF)	global
26.	Mobilier de birou, mobilier metalic	global
27.	Autoutilitară de intervenție cu echipamente de electrosecuritate și scară	1
28.	Vinci de 10t	4

Clădirea propusă are formă rectangulară în plan. Din punct de vedere funcțional construcția va adăposti ateliere, magazii de materiale, spații tehnice, laboratoare, grupuri sanitare, vestiare, sală de instructaj, locuință de serviciu, sală de mese și birouri, remiză drezină. Pereții exteriori vor avea un

termosistem care să asigure la interior gradul de confort termic normat, acesta se va aplica și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară va avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și va fi dotată cu geam termoizolant. La interior va fi prevăzută tâmplărie de tip MDF (celulare, furniruite). Dimensionarea golurilor exterioare asigură nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni, menținând în același timp gradul de confort termic adecvat. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Finisajele propuse vor fi rezistente la uzură și murdărie, adecvate utilizării în spații tehnice. Din punct de vedere structural clădirea este realizată din zidărie portantă confinată din cărămidă de grosime 30 cm. Ea este încadrată de sâmburi de beton armat și centuri. Legătura stâlpilor cu zidăria armată se va face prin strepi de beton realizați la turnare în golul (strepi) percepuți în zidărie. Aticul se realizează prin realizarea unei centuri de 10 cm, încadrată între stâlpi. Peste clădire, la nivelul terasei, stâlpii sunt cuplați cu grinzi din beton armat. Fundațiile sunt continue, cu bloc de beton simplu și cuzinet armat.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică poate fi realizată din următoarele două surse:

- Rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități).
- Grup electrogen nou cu pornire automată - sursă de rezervă.

Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirilor se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Montajul corpurilor de iluminat se va face îngropat în plafoane false sau aparent. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică. Toate circuitele de iluminat se vor proteja la scurtcircuit prin întrerupătoare automate și suplimentar cu dispozitive cu protecție diferențială de 30mA pentru circuitele de prize (acestea asigurând protecția la șocurile electrice prin atingere directă și indirectă, precum și protecția la foc).

Instalația electrică de forță

În clădiri au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- convectoare electrice;
- boiler electric pentru preparare apă caldă;
- aer condiționat;
- echipamente electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,0m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Alimentarea cu apă rece a grupurilor sanitare, din clădirea district, se face de la rețeaua de incintă (racord la rețeaua comunală). Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele de canalizare proiectate și apoi către fosa septică ecologică nou proiectată. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor, la teren.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Necesarul calculat de energie termică al instalației de încălzire va fi de 22 KW. Sistemul adoptat pentru încălzire este reprezentat de convectoare electrice, de perete, cu puteri cuprinse între 500W si 2500W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează. Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50HZ. În spațiile tehnice s-au prevăzut instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire / răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

D. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

- ***Container C.E.***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se aseză pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat

corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiţionat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezgheţare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție și semnalizare (acustica și optica);
- centrul de comanda și control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalica compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă.
Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

- ***Rampă militară***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, este propusă refacerea rampei existente și aducerea cotei superioare a acesteia la +1,12 m față de NSS cu realizarea corespunzătoarea a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a cheului cu dimensiunile de 80,00m x 10,00m se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin și dale. Fundarea va fi continuă sub

elementele prefabricate, realizată din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioara intre dalele prefabricate se va realiza o realiza o placa din beton armat monolit. Acesta va fi prevăzută cu rosturi de dilatare din 50 in 50 m. Accesul pe cheu se va face cu ajutorul unei rampe cu panta maxima 8% realizată din beton armat monolit.

Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei militare cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 10m. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior aflat în clădirea călători.

- ***Rampă cu macara portal***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, în apropierea clădirii de mentenanță este propusă realizarea unei rampe cu macara portal, având cota de ±0,00m față de NSS cu realizarea corespunzătoarea a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a rampei va avea dimensiunile de 100,00m x 10,00m și se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin și dale. Fundarea va fi continuă sub elementele prefabricate, realizata din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioara intre dalele prefabricate se va realiza o realiza o placa din beton armat monolit. Acesta va fi prevăzută cu rosturi de dilatare din 50 în 50 m.

Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 10m. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat și macaralei portal se va realiza dintr-un tablou electric racordat la rețeaua electrică de distribuție locală.

- ***Rampă înaltă***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, în apropierea clădirii de mentenanță este propusă realizarea unei rampe înalte, având cota de +1,12 m față de NSS cu realizarea corespunzătoarea a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a rampei va avea dimensiunile de 50,00m x 8,00m și se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin și dale. Fundarea va fi continuă sub elementele prefabricate, realizată din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioara intre dalele prefabricate se va realiza o realiza o placa din beton armat monolit. Acesta va fi prevăzută cu rosturi de dilatare din 50 în 50 m. Accesul pe cheu se va face cu ajutorul unei rampe cu panta maximă 8% realizată din beton armat monolit.

Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 10m. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior aflat în clădirea călători.

- ***Pod bascul***

Având în vedere sistematizarea și reabilitarea dispozitivelor de linii și instalații din stații, după efectuarea lucrărilor de reabilitare, se propune demontarea podului bascul existent, de pe linia de încărcare-descărcare și dezafectarea acestuia.

- ***Pompă de apă***

Construcția, ce se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță, este propusă a fi demolată.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Halta Mișcare Ciucea este amplasată în aliniament și curbă cu R_{min} = 395 m, axul clădirii de călători fiind la km 573 + 912 Stația are un dispozitiv de 9 linii (vezi Anexa 11), din care:

- linia III este linia directă din stație și are lungimea utilă de 977/877m;
- liniile 1, 2,4 și 5 sunt linii de primiri - expedieri;

- liniile 7 - 8 sunt linii de manevră la hala de mentenanță;
- linia 9 este linie la districtul LC;
- linia 6 este linie de încărcare - descărcare, la rampă înaltă.

Alte linii în stație:

- o linie la rampa militară, în prelungirea liniei 1.

Dispozitivul de aparate de cale proiectat pe liniile directe la capetele stației este alcătuit din:

- schimbătoare de cale tip 60 - 300 - 1:9.

Toate schimbătoarele de cale ferată sunt noi, cu ace elastice, prindere elastică, pe traverse de beton. Distanța proiectată între liniile directe este de 5.00m, iar între celelalte linii este variabilă între 5,00 m și 6,50m. În capătul Y al stației există o variantă de traseu, în vecinătatea localității Prelucele, ce are ca scop înlocuirea complexului de curbe succesive, ale traseului existent (cale simplă), cu o zonă de aliniament. Curbele circulare se racordează, cu aliniamentele, prin intermediul unor curbe progresive, cu lungimea de 50m. Alternativa de traseu are o lungime totală de 1406m și se dezvoltă între km 574+000 și km 575+406. Deplasarea maximă, a axului proiectat față de cel existent, este de 251m.

Avantaje:

- Sporirea confortului pe acest sector de linie prin eliminarea sinuozității traseului;
- Mărirea vitezei de proiectare cu 30km/h (de la 70 la 100km/h) și scurtarea lungimii traseului cu 99m;
- Desființarea trecerii la nivel de la km 575+384;
- Reducerea semnificativă a cheltuielilor de întreținere pe timpul exploatării liniei;
- Execuția lucrărilor, pentru această alternativă de traseu, are un impact minim asupra circulației trenurilor pe timpul construcției;
- Alternativa de traseu nu intersectează situri arheologice sau zone cu arii protejate NATURA 2000.

Dezavantaje:

- Necesitatea de exproprieri suplimentare semnificative, comparativ cu traseul existent;
- Suprafața de teren ce trebuie expropriată este de circa 73.000,00mp (7,30ha);
- Necesită lucrări de artă, de complexitate medie, respectiv realizarea a două viaducte noi, cu lungimile de câte 191m, fiecare;
- Necesită lucrări de consolidare;
- Reamplasarea trecerii la nivel de la km 576+419;
- Reamplasarea H.m. Ciucea și construcție drum acces H.m. Ciucea, cu lungimea de circa 500m;
- Lucrări de dezafectare a 1505m de traseu existent.

Au fost propuse pentru a fi electrificate liniile 2, III, 4 și 5. Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile 2 - III, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.55 m față de NSS;
- peron între liniile 4 - 5, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.38 m față de NSS;
- peron în fața clădirii de călători.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 70 km/h. Platforma stației este la nivelul terenului. În stația Ciucea niveleta proiectată este în pantă cu declivitatea maximă de 6.00‰. Diferența de nivel între NSS pr. și NSS ex. variază între 0,01 m și 3,00 m (pe zona variantei de traseu). În urma sistematizării, platforma stației își menține lățimea de aproximativ 100,00 m. La liniile directe substratul căii a fost proiectat cu grosimea de 40 cm cu geo textil și geo grilă în bază. La celelalte linii din stații substratul a fost prevăzut cu grosimea de 30 cm și geo textil în bază. Pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice din zona peroanelor și din zona liniilor, au fost proiectate drenuri longitudinale de-o parte și de cealaltă a liniilor. Pe această secțiune nu au fost prevăzute separatoare de hidrocarburi.

Poduri (P)

01. Pod km pr. 573+603 (P017)

Conform datelor transmise de Administrația Bazinală de Apă Crișuri, Oradea, debitul cu asigurare de 1% pentru această secțiune este de $Q_{1\%}$=124,00mc/sec, iar pentru asigurarea de 10% debitul este $Q_{10\%}$=52,00mc/sec. Podul nu asigură preluarea debitului $Q_{1\%}$=124,00mc/s. Soluția proiectată pentru

acest pod constă în înlocuirea suprastructurii cu una nouă alcătuită din grinzi metalice cu inimă plină cale jos, cuvă metalică cu calea pe balast. Lumina, măsurată între fețele culeelor, a podului nou va fi de 16.20 m. Infrastructurile existente se vor demola și vor fii înlocuite cu unele noi din beton armat.
De asemenea, pentru asigurarea unei scurgeri optime a apelor, s-a prevăzut o lățire a albiei în amonte cât și în aval, pereierea acesteia în amonte, aval și in dreptul podului. În amonte, pentru protejarea malurilor s-au prevăzut ziduri de sprijin și realizarea unui pereu din beton de 20 cm grosime. In aval, pe o lungime de 9.00 m s-a prevăzut profilarea și protecția albiei cu pereu din piatră brută închis la capăt cu un pinten din beton și o risbermă de anrocamente din piatră brută amplasată adiacent pintenului, pentru prevenirea sub spălării acestora și racordarea cu albia naturală. După risberma de anrocamente, pe malul drept in direcția de curgere a apei, pe o lungime de 15.30 m s-a prevăzut o profilare a albiei, pentru mărirea secțiunii de curgere a apei și pentru asigurarea scurgerii apelor in Râul Crișul Repede. Pe malul stâng, pe o lungime de circa 20.00 m s-a prevăzut profilarea albiei pentru asigurarea scurgerii apelor în Râul Crișul Repede și mărirea secțiunii de curgere a apei.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 573+091 (Pd120)

Podețul proiectat asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.02 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată vizează înlocuirea podețului existent cu unul nou realizat din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi prefabricate tip A3 în aval și cu o cameră de cădere din beton în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.14m, iar în aval de 2.25m.

02. Podeț km pr. 573+379 (Pd121)

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.569 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 1.00m corespunde, asigurând un debit capabil de 1.321 mc/s. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou alcătuit din elemente prefabricate de tip C1.
Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.77 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A1.

03. Podeț km pr. 573+962 (Pd122)

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.12 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. Soluția proiectată vizează înlocuirea podețului existent cu unul nou alcătuit din cadre prefabricate tip C1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.0% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.46 m. La capătul aval al podețului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Racordarea cu terasamentele se realizează cu o cameră de cădere în amonte și cu aripi prefabricate tip A1 în aval.

04. Podeț km pr. 574+184 (Pd123)

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.69 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 2.00m și înălțimea liberă 1.00m corespunde, asigurând preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou alcătuit din elemente prefabricate de tip C2. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.46m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Racordarea cu terasamentele se realizează în amonte cu o cameră de cădere, iar în aval cu aripi prefabricate tip A1.

05. Podeț km pr. 574+353 (Pd124)

Podețul existent nu asigură debușeul necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.09 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 2.00m și înălțimea liberă 1.26m corespunde, asigurând preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată constă în realizarea unui podeț nou din cadre prefabricate tip C2. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.26m. La capătul aval al podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Racordarea cu terasamentele se realizează în amonte cu o cameră de cădere, iar în aval cu aripi prefabricate tip A2.

06. Podeț km pr. 574+601 (Pd125)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.09 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou alcătuit din elemente prefabricate de tip C1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.43m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentul se va face prin intermediul aripilor prefabricate de tip A1.

07. Podeț km pr. 574+773 (Pd126)

Podețul existent asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.949 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Ca urmare a dublării liniei și a stării tehnice precare, se impune realizarea unui podeț nou alcătuit din cadre prefabricate tip C1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.69m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Racordarea cu terasamentele se realizează în amonte și aval cu aripi prefabricate tip A2.

Tunele (T)

În HM Ciucea nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

În HM Ciucea nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

Apărări de maluri (Ap)

Apărare de mal din gabioane, he=1.00- 2,00m

Pe partea stânga a c.f. între km 572+580 - km 572+870, L=290m. Pentru protejarea terasamentului căii ferate împotriva eroziunilor produse de râul Crișul Repede, pe partea stângă a căii ferate s-a prevăzut realizarea unei apărări de mal din gabioane umplute cu piatră brută. La contactul cu terenul natural se va prevede un geotextil cu rol de filtrare și separație. Grosimea saltelelor de la baza apărării va fi de 30cm. Înălțimea elevației apărării de mal, fără cele două saltele de la bază va fi de 2,00m. Pentru lestarea gabioanelor s-a prevăzut realizarea unei protecții din anrocamente având greutatea 60-300kg/buc.

Apărare de mal cu zid de sprijin din beton armat, fundat pe piloți forați, he = 3.80m

Pe partea stângă a c.f. între km 573+100 - km 573+225, L=125m. Pentru protecția terasamentului la debite mari, precum si pentru a fi pusă în siguranță stabilitatea terasamentului c.f., este necesara realizarea unui zid de sprijin fundat pe piloți. S-au prevăzut doua rânduri de piloți având diametrul de 800mm și fisa de 10m. Longitudinal piloții se vor dispune la distanta de 1.50m inter ax, iar în secțiune transversala la distanta de 2.00m inter ax. Înălțimea elevației zidului este de 3.80m. Pe coronamentul zidului se va monta mana curenta. Pe fața amonte a zidului se va monta geo dren, astfel încât apele

sa fie evacuate transversal prin barbacane. In spatele zidului de sprijin se va realiza o umplutura compactata din material drenant, astfel încât să permită trecerea apei spre barbacane. In fata zidului, în albie, se va utiliza saltele din gabioane având o grosime de 30cm și lățime de 3m.

Regularizări de albii

Devierea albiei râului Crișul Repede și lucrări de apărare de mal cu zid de sprijin fundat pe piloți D=1080mm

Pe partea stânga a c.f. între: km 574+705 - km 575+000, L=345m. Datorita imbunatatirii traseului c.f. a rezultat faptul ca noul traseu traverseaza efectiv albia minora a Raului Crisul Repede. Traseul c.f. proiectat se indeparteaza de traseul existent la o distanta care implica lucrări de regularizare a albiei precum si lucrari de aparare și consolidare a noului traseu c.f. În aceste conditii s-au prevăzut:

- lucrari de regularizare a albiei pe lungimea de aproximativ 345m;
- lucrări de apararie de mal;
- liucrări de consolidare a terenului de fundare pentru realizarea noului terasament c.f.

Apărarea de mal se va realiza cu zid de sprijin din beton armat de clasă C30/37, având o înălțime de elevație de 3.60m. Fundarea zidului se va face indirect pe piloti forați având diametrul de 1080mm, cu fișa de 10m. În fata zidului se va realiza un prism de piatră de dimensiuni 60-200 kg/buc.

La partea superioara a zidului, pe coronament, se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasă C30/37, cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte, cu descărcare la capătul zidului prin intermediul unui casiu pe taluz. Pentru imbunătățirea terenului de fundare s-a prevăzut o pernă de balast de min. 50cm prevazută cu geotextil în bază și armată cu două rânduri de geogrile.

Pentru realizarea terasamentului c.f. se va folosi material granular.

Pasaje (Ps)

În HM Ciucea nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul european E60 (DN 1);
- Străzi și drumuri de exploatare agricolă.

În HM Ciucea sunt amplasate 2 treceri la nivel, km 573+552 și km 574+732(nouă).

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 2, III, 4 și 5, precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Catenara liniei 4, care la dublare va deveni linie directă (IV), va fi specifică liniilor curente (directe), încă din această fază. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 2-III și 4-5. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

Energo alimentare (Ea)

În stația Ciucea sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanță a separatoarelor;
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: III;
- grupe electrice:
  - grupa 1: linia 2, alimentată din linia directă III prin separatorul 1T,
  - grupa 2: liniile 4 și 5, alimentate din linia directă III prin separatorul 3T.

Lamele de aer din capetele stație sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X;

- cap Y: 2Y.

Instalația de încălzire electrica a macazurilor va asigura alimentarea a 6 macazuri:

- 3 macazuri în cap X;
- 3 macazuri în cap Y,

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.
Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor si a trecerii la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipata cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat . Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza în canale de cabluri, unde este posibil, în rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei iar la trecerea la nivel de min 20 lx. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 573+552 și km 574+532.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii liniei de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

Centralizări și semnalizări (CS)

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BATC la trecerile la nivel de la km 573+552 și km 574+532;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a TN de la km 573+552, a

peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R,);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea a instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CEM existentă și a barierelor mecanice de la km 573+410 și km 574+448;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate;

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Halta de Mișcare Ciucea sunt descrise mai jos:

Lucrări de telecomunicații de interior:

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de Mentenanță;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea anexă P+2;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea district LC+ELF.
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie-recepție, inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe);

Lucrări de telecomunicații exterior

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;

- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

Lucrări de demontări

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații de interior și de exterior.

Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

Instruire/Cursuri

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

Lucrări pentru rețeaua de fibră optică

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camerete de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran; Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț.
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

În HM Ciucea au fost identificate următoarele rețele de utilități ce se intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 573+300 – km 573+560: LEA MT, ce este paralelă cu linia CF.
- km 573+550: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 573+520: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 573+550 – km 574+550: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 573+825: LEA JT, ce supra traversează linia CF;
- km 573+950: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor

poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- 1 kV < Un ⩽ 20 kV⇒ 3,00 m;
- 20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate in pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare apă/canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- km 573+000– km 573+550: paralelism rețea telecomunicații (550m);
- km 573+550: intersecție rețea telecomunicații (3 trasee).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

În HM Ciucea nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente în zona HM Ciucea sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă (drumul național DN1 - situat în estul stației);

- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea stației (pe perioada rece).

În zona haltei nu au fost identificate unități industriale cu potențial de impurificare a aerului. La nivelul stației sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. În vederea protecției solului terasamentul căii ferate, din cadrul HM Ciucea, este prevăzut pe toate liniile funcționale cu strat de piatră spartă. Pe terasamentul de cale ferată, din incinta haltei au fost identificate zone neconforme de depozitare temporară a deșeurilor rezultate din activitățile de întreținere a infrastructurii de cale ferată, respectiv traverse din lemn depozitate de-a lungul șinei dezafectate. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta haltei. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În zona HM Ciucea traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia, fiind adiacent traseului CF în zona km 573+200 și km 573+700. De asemenea în acest interval traseul CF traversează râul Poicu la km 573+630, afluent al râului Crișul Repede, precum și unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot din zona HM Ciucea sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate (DN1);
- activitățile economice din vecinătatea stației.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziţii kilometrice:

Tabel nr. 18

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
572+946	573+066	572+974	574+345
573+154	573+200	575+016	575+113
573+547	573+736		
573+832	575+055		

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

În zona HM Ciucea nu sunt intersectate arii naturale protejate. Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (zone locuite și spații construite, terenuri agricole), dar și habitate naturale și semi-naturale (tufărișuri și mărăcinișuri, pășuni, păduri de foioase). De-o parte și de alta a traseului CF, în unele cazuri foarte aproape de linie, se găsesc zone împădurite, ce reprezintă habitate favorabile pentru carnivore mari. În cadrul proiectului european BioREGIO Carpathians în acest interval au fost identificate posibile coridoare ecologice pentru lup și râs. Alături de traseul CF, drumul național DN1 contribuie la fragmentarea habitatelor pentru aceste specii în zona analizată. Vegetația din perimetrul HM Ciucea este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderale și specii alohtone potențial invazive și invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, însă apar specii plantate aparținând altor etaje de vegetație. Se găsesc specii ornamentale, arbuști și arbori, utilizate pentru decorarea spațiilor verzi amenajate împrejurul incintelor construite. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona HM

Ciucea. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" indică prezența unor zone cu risc de inundații în acest interval, mai exact porțiunile în care terasamentul căii ferate se apropie de albia râului Crișul Repede.

c).18. INTERVAL HALTA MIȘCARE CIUCEA – HALTA MIȘCARE LACU CRIȘULUI

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 575 + 120 (Cap Y HM Ciucea) și km 579 + 350 (Cap X HM Lacu Crișului). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

1. Punct Oprire h. Negreni (P.O. 13, km 577 + 059)

P.O. Negreni va fi amenajat astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peron pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În scopul aducerii peroanelor la cerințele normelor și normativelor în vigoare precum și facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități la acestea se propun două peroane, realizate din elemente prefabricate. Acest tip de structură va permite intervenție locală pentru o mentenanță mult mai rapidă. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele vor avea o lățime de 3,05m, o lungime de 150,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peron se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul va avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota de calcare peroanelor va fi +0,38 m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1% spre spațiul verde. Peronul va fi mobilat cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior alimentat din rețeaua de distribuție locală. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D = 2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, fiecare peron este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală

este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea, structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

1. Clădire de călători

Având în vedere starea avansată de degradare a clădirii, dar și faptul că aceasta nu mai este utilizată, clădirea este propusă a fi demolată.

C. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

Pe acest interval s-a propus 1 site GSM-R, format din Container GSM-R și Antenă GSM-R.

- ***Container GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Containerul GSM-R se amplasează lângă stâlpul GSM-R pentru preluarea și retransmiterea datelor specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Containerul GSM-R este prefabricat având lungimea de 4,00m x 2,45m și înălțimea 3,00m. Clădirea container va fi dotată de la producător cu instalații electrice, instalații de aer condiționat precum și de încălzire tip convector. Fundația containerului este din beton armat C25/30, directă, continuă sub ziduri. Sub aceasta se va turna un beton de egalizare clasa C8/10 de 10cm grosime. Fundația este prevăzută cu camere de tragere și goluri din tuburi PVC ce permit trecerea cablurilor din exterior în container. Structura containerului este metalică cu închideri din panouri tip sandwich, având acoperiș tip terasă. Apele pluviale sunt captate și dirijate prin jgheaburi și burlane. Singurul element de tâmplărie este ușa metalică de acces, ce va fi anti vandalism.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție și semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul si distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată

într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Pe acest interval linia C.F. proiectată este simplă, cale fără joante, șină tip 60, traverse de beton noi, raza minimă este de 300 m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 100 km/h. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 9 separatoare de hidrocarburi, la podețele de la km 577+933 (2 buc.), km 578+020 (2 buc.), km 578+619 (2 buc.), km 578+943 (2 buc.) și în șanțurile proiectate la km 578+180.

Poduri (P)

01. Pod km pr. 576+606 (P018)

Conform datelor transmise de Administrația Bazinală de Apă Crișuri, Oradea, debitul cu asigurare de 1% pentru această secțiune este de $Q_{1\%}$=102,00mc/sec, iar pentru asigurarea de 10% debitul este $Q_{10\%}$=42.50mc/sec. Din punct de vedere hidraulic podul nu se verifică, motiv pentru care trebuie înlocuit cu un pod de cale ferată dublă cu deschiderea de 25,0m. Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou cu suprastructură din grinzi metalice înglobate în beton (G.M.I.B), cu calea pe balast, cu deschiderea de 15,0m. Infrastructurile existente se vor demola și vor fii înlocuite cu unele noi de beton armat. În amonte, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul a doua aripi din beton iar în aval prin intermediul sferturilor de con. În amonte, se va realiza un pereu de piatră brută cu grosimea de 20cm, racordat la elevațiile culeelor podului rutier existent. În aval, se va realiza un pereu de piatră brută cu grosimea de 20cm și va fi închis la capăt cu un pinten din beton și o risbermă de anrocamente din piatră brută pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Panta pereului atât în amonte cât și în aval va fi de 1%. În aval, albia se va profila pe o lungime de circa 30.0m. De asemenea, pentru asigurarea scurgerii optime a apelor, s-a prevăzut lățirea albiei în aval.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 575+333 (Pd127)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.44 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea lui prin: reparații la fețele văzute ale betoanelor cu mortare speciale, realizarea parapetelor de protecție, refacerea drenurilor din spatele culeelor, refacerea hidroizolației pe podeț, remedierea grinzilor metalice prin curățarea la luciu metalic a întregii zone ruginite, aplicarea unui grund special epoxidic, și completarea cu materiale adecvate, astfel încât dala să-și refacă secțiunea deteriorată, realizarea scărilor de acces, curățarea și profilarea albiei în aval și în amonte; refacerea pereului din zona podețului. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.12 m. La ambele capete ale podețului s-a

prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A1.

02. Podeț km pr. 575+666 (Pd128)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.791 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Ca urmare a ripării axului CF și a stării tehnice precare, se impune realizarea unui podeț nou alcătuit din cadre prefabricate tip C1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.70 m. La capătul aval al podețului s-a prevăzut un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Racordarea cu terasamentele se realizează cu o amenajare monolită din beton în amonte și ziduri de sprijin în aval.

03. Podeț km pr. 576+228 (Pd129)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.949 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou alcătuit din elemente prefabricate de tip C1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.83 m. La capătul din amonte al podețului s-a prevăzut o cameră de cădere iar la capătul aval s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. În aval, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A1.

04. Podeț km pr. 576+482 (Pd130)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.11 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Ca urmare a ripării axului CF și a stării tehnice precare, se impune realizarea unui podeț nou alcătuit din cadre prefabricate tip C1. Racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi prefabricate tip A2 în amonte și aval. Albia se amenajează cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.73m, iar în aval de 1.86m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut câte un pinten din beton și adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală.

05. Podeț km pr. 577+581 (Pd131)

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru debitul cu asigurare de 1% = 6,87 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se verifică pentru un podeț cu lumina de 2.00m. În urma verificării se constată că un podeț nou cu lumina de 2.00 m, asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou alcătuit din elemente prefabricate de tip C2. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.41 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte cât și în aval racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A1.

06. Podeț km pr. 577+933 (Pd132)

Podețul poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.40 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Ca urmare a nerespectării condițiilor de gabarit rezultate din riparea axului CF, se impune realizarea unui podeț nou alcătuit din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi prefabricate tip A2 în amonte și aval. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut câte un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Albia se amenajează cu

pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.99m, iar în aval de 2.05m.

07. Podeț km pr. 578+020 (Pd133)

Podețul poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 5,26mc/s în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou alcătuit din elemente prefabricate de tip C2. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 2% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.41 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentul se fa face prin intermediul aripilor prefabricate de tip A1.

08. Podeț km pr. 578+619 (Pd134)

Podețul existent poate prelua debitul de calcul cu asigurare de 1% cu valoarea de 21.90 mc/s în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Ca urmare a analizei stării tehnice a podețului existent, se impune realizarea unui podeț nou cu suprastructura alcătuită din elemente prefabricate tip D4 și infrastructura alcătuită din elemente prefabricate tip L1. Racordarea cu terasamentele se realizează cu ziduri de sprijin în amonte și cu aripi prefabricate tip A3 în aval. Albia se amenajează cu pereu din beton cu panta de 4.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.30m, iar în aval de 1.56m.

09. Podeț km pr. 578+943 (Pd135)

Podețul asigură debușeul necesar pentru debitul cu asigurare de 1% = 5,60 mc/s. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale betoanelor, rosturilor și timpanelor cu mortare speciale, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte, refacerea hidroizolației pe podeț, refacerea racordărilor cu terasamentul ale podețul. La racordările cu terasamentul se vor reface rosturile dintre moloane cu mortare speciale de ciment. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.40m, iar în aval de 1.49m.

Tunele (T)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

Apărări de maluri (Ap)

Apărare de mal din gabioane, he =1.00-3.00m

Pe partea stângă a c.f. între: km 575+600 - km 576+225, L=625m.

Pentru protejarea terasamentului căii ferate împotriva eroziunilor produse de râul Crișul Repede, pe partea stângă a căii ferate s-a prevăzut realizarea unei apărări de mal din gabioane umplute cu piatră brută. La contactul cu terenul natural se va așterne un geotextil cu rol de filtrare și separație. Apărarea va avea la bază două saltele de gabioane cu grosimea de 30cm. Înălțimea elevației apărării de mal, fără cele două saltele de la bază va fi cuprinsă între 1.00-3.00m. Pentru lestarea gabioanelor s-a prevăzut realizarea unei protecții din anrocamente având greutatea 60-300kg/buc.

Apărare de mal din gabioane, he=2.00m

Pe partea stângă a c.f. între: km 578+725 - km 578+875, L=150m.

Pentru protejarea terasamentului căii ferate împotriva eroziunilor produse de râul Crișul Repede, pe partea stângă a căii ferate s-a prevăzut realizarea unei apărări de mal din gabioane umplute cu piatră brută. La contactul cu terenul natural se va prevede un geotextil cu rol de filtrare și separație

Grosimea saltelelor de la baza apărării va fi de 30cm. Înălțimea elevației apărării de mal, fără cele două saltele de la bază va fi de 2.00m.

Regularizări de albii

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:
- Drumul european E60;
- Drumuri de exploatare agricolă 85%.

Pe acest interval sunt amplasate 8 treceri la nivel, la km 575+421, la km 576+507, la km 577+065, la km 577+575, la km 578+475 și la km 579+500.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei simple utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Stâlpii se vor amplasa ținându-se cont de viitoarea dublare a liniei.

Energo alimentare (Ea)

În intervalul Ciucea – Lacu Crișului este prevăzut un post de transformare pentru instalațiile GSM-R BTS la km 576+507. Soluțiile de realizare a postului de transformare vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru PO Mera. Soluția pentru iluminarea zonei trecerilor la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigura un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei în zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 575+421, km 576+507, km 577+065, km 577+575 și km 578+475.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BAT C la trecerile la nivel de la km 575+421, km 576+507, km 577+065, km 577+575 și km 578+475;
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R la GSM-R Site de la km 576+507,(BTS, container

GSM-R, antene, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerile la nivel de la km 575+421, km 576+507, km 577+065, km 577+575, și km 578+475, a clădirilor tehnologice (clădiri container GSM-R) de la Site de la km 576+507, și a peroanelor de la P.O. Negreni;
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător la P.O. Valea Negreni;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate;

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrări la Instalațiile de telecomunicații

Pentru acest interval Ciucea - H.M. Lacul Crișului se vor efectua următoarele lucrări:
- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 6 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire, pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE și pentru sistemul CCTV. Pentru punctul de oprire PO Negreni se vor efectua următoarele lucrări:
- Instalare sistem de supraveghere video conectat la echipamentele de înregistrare CCTV din stațiile învecinate;
- Montare instalație de avizare public călător pentru Puncte de Oprire. Instalația de avizare va fi alcătuită din:
  - Echipament de transport digital și acces;
  - Amplificator;
  - Unitate de electroalimentare, redresor;
  - Incintă pentru echipamente prevăzută cu sistem de climatizare.
- Instalare cablu pentru difuzoare;
- Instalare cablu de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele pentru avizarea publicului călător;
- Instalare priză de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare tub HDPE;
- Instalare camerete de tragere;
- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicații.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:
- km 575+300: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.
- km 576+400 – km 576+500: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 576+850: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 577+430: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 578+450 - km 578+600: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.
Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit: - 1 kV < Un ⩽ 20 kV⇒ 3,00 m;
-20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate in pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

➢ Rețele gaze: Nu este cazul.
➢ Rețele alimentare apă:
- km 576+500: o conducta apă ce subtraversează linia CF;
- km 578+450: o conducta apă ce subtraversează linia CF;
- km 578+600: o conducta apă ce subtraversează linia CF.

În vederea scoaterii conductelor de apa in afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de apa pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor si cămin de colectare in vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare,

suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- km 575+300: subtraversare linie CF cu rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 576+500: subtraversare linie CF cu rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 576+550 – km 577+410: paralelism rețea telecomunicații (860m);
- km 576+900 – km 577+420: paralelism rețea telecomunicații (520m);
- km 577+420: subtraversare linie CF cu rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 578+450: subtraversare linie CF cu rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 578+630 – km 579+100: paralelism rețea telecomunicații (470m).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF (drumul național DN1);
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (pe perioada rece).

Zonele potențiale de contaminare a solului pe intervalul H.M. Ciucea – H.M. Lacu Crișului sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. Nu au fost identificate zone neconforme de depozitare a deșeurilor. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta H.M. Lacul Crișului. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În cadrul acestui interval traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia, fiind adiacent traseului CF în mai multe zone. De asemenea în acest interval traseul CF traversează pârâul Semeni (Oşteana), la km 576+650, afluent al râului Crișul Repede și pârâul Negrea (Secătura), la km 580+730, afluent al râului Crișul Repede, precum și unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot din intervalul H.M. Ciucea – H.M. Lacu Crișului sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată (DN1);
- activitățile economice din vecinătatea liniei de cale ferată.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt

necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziţii kilometrice:

Tabel nr. 19

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
575+136	575+200	575+207	575+300
576+377	576+781	576+348	576+635
577+065	577+100	576+707	577+004
577+404	577+459	577+059	577+274
577+671	577+714	577+385	577+413
577+808	577+844	577+453	579+267
578+413	578+475		
578+909	579+003		

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

Intervalul de cale ferată cuprins între Stația Ciucea și H.M. Lacu Crișului nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cele mai apropiate arii naturale protejate sunt ROSCI0062 Defileul Crișului Repede - Pădurea Craiului, aflată la 5 km sud față de traseul liniei cf și ROSCI0322 Muntele Șes, aflată la circa 2 km nord-vest față de traseul liniei cf. Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (terenuri agricole, zone locuite și spații construite, căi de acces), dar și habitate naturale și semi-naturale (pajiști mezofile - pășuni, pășuni cu tufărișuri și mărăcinișuri, cursuri de apă). La nord-est și sud-vest intervalul se învecinează cu habitate forestiere compacte, reprezentate de specii caracteristice etajului nemoral (preponderent făgeto-cărpinete), iar la sud urmărește cursul Crișului Repede. De o parte și de alta a liniei ferate, vegetația lemnoasă este discontinuă, redusă în zonele antropizate şi mai ridicată în zonele dintre păduri și cele apropiate albiei Crișului Repede, fiind formată din arbori, arbuști și specii lianoide din flora spontană, caracteristică pădurilor de foioase, iar în zonele apropiate Crișului Repede apar și taxoni caracteristici zăvoaielor de luncă. Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderale), la care se adaugă și o ridicată componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). Malurile Crișului Repede prezintă vegetație specifică de luncă, cuprinzând sectoare bine reprezentate cu specii caracteristice habitatului Natura 2000 91E0* Păduri aluviale de *Alnus glutinosa* şi *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (în apropiere de localitatea Negreni se află foarte bine evidențiate exemplare mature de *Alnus glutinosa*). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, speciile sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habituare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. Apropierea cursului de apă, respectiv a habitatului forestier, predispune acest sector la existența speciilor de interes conservativ. Pe sectorul aflat în apropierea localității Negreni au fost observate exemplare de *Bombina variegata, Lanius collurio* şi *Ciconia ciconia* (specii Natura 2000). Pe intervalul km 577+950-578+250 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare.

În ansamblul său, acest sector nu străbate zone importante, din punct de vedere conservativ, în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/sau național, cu excepția zonei aflate în imediata apropiere a râului Crișul Repede (lângă localitatea Negreni), ce corespunde habitatului 91E0*. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este medie. De-o parte și de alta a traseului CF, în unele cazuri, foarte aproape de linie, se găsesc zone împădurite, ce reprezintă habitate favorabile pentru carnivore mari. În cadrul proiectului european BioREGIO Carpathians, pe acest interval, au fost identificate posibile coridoare ecologice pentru lup. Alături de traseul CF, drumul național DN1 contribuie la fragmentarea habitatelor pentru aceste specii. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul HM Ciucea – HM Lacu Crișului. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" indică prezența unor zone cu risc de inundații în acest interval, mai exact porțiunile în care terasamentul căii ferate se apropie de albia râului Crișul Repede. Zone cu risc ridicat de inundații în cazul scenariului probabilistic de 10% sunt prezente în zona haltei Negreni.

c).19. HALTA MIȘCARE LACU CRIȘULUI

Halta Mișcare Lacul Crișului este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprinsă între km 579 + 350 (Cap X) și km 580 + 920 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

Halta Mișcare Lacul Crișului va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja rampe de acces la peron pentru persoanele cu handicap locomotor. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În scopul aducerii peroanelor la cerințele normelor și normativelor în vigoare precum și facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități la acestea se propun două peroane, realizate din elemente prefabricate. Acest tip de structură va permite intervenție locală pentru o mentenanță mult mai rapidă. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele vor avea o lățime de 3,05m, o lungime de 150,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peron se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul va avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota de calcare va fi +0,55 m față de N.S.S. pentru peronul corespunzător firului II, pentru firul I cota va fi +0,38, iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul liniilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1% dinspre linii spre exterior. Peronul va fi mobilat cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit va fi un strat de balast.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru

iluminat exterior amplasat în clădirea de exploatare. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D=2+1/2" și lungimea de 3,00m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, fiecare peron este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea, structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

B. CLĂDIRI NOI PROIECTATE

1. ***Clădire exploatare***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru sporirea capacității de trafic, punctul de oprire se transformă în haltă de mișcare. Din aceste considerente, este necesară realizarea unei clădiri de exploatare pentru personalul CFR. Clădirea nou proiectată are formă rectangulară în plan. Aceasta are un singur nivel - parter, având înălțimea de 3,40m. Din punct de vedere funcțional, clădirea este organizată în funcțiunilor necesare personalului CFR, fiind amplasate spațiile destinate personalului angajat (birou șef stație, arhivă), spațiile tehnice precum și spațiile anexe (vestiare, grupuri sanitare personal, depozitare gunoi). Finisajele interioare vor fi în conformitate cu normele și normativele în vigoare, astfel ca în spațiile se prevăd pardoseli din plăci cermice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu; modul de dispunere și întreruperea acestora nu va afecta evacuarea persoanelor și nu va favoriza propagarea incendiului. Pereții exteriori vor avea un termosistem care să asigure la interior gradul de confort termic normat, acesta se va aplica și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară va avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și va fi dotată cu geam termoizolant. La interior va fi prevăzută tâmplărie de lemn. Dimensionarea golurilor exterioare asigură nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni, menținând în același timp gradul de confort termic adecvat. Acoperișul clădirii este de tip terasă necirculabilă, placa de peste parter fiind termoizolată și hidroizolată ducând la o izolare cât mai bună și implicit lă reducerea condumurilor pentru încălzire sau răcire. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Din punct de vedere structural este o construcție parter din zidarie portantă, cu stâlpișori şi planşee din beton armat monolit (grinzi şi placă de beton armat). Acoperișul clădirii este tip terasă necirculabilă. Sistemul de fundare este format din fundaţii continue din beton armat monolit.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a clădirii va fi realizată din rețeaua de distribuție locală cu energie electrică (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecţie la suprasarcină, scurtcircuit şi protecţie la curenţi reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

Instalaţia electrică de iluminat şi prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. De la intrarea în clădire până la accesul pe peron, nivelul de iluminare va fi de minim 100 lux la nivelul solului. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. Deasemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecţie şi capac de protectie pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- instant electric pentru preparare apă caldă;
- hidrofor;
- aer condiționat;
- convectoare electrice

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D = 2 1/2" și lungimea de 3,00 m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Se va face alimentarea cu apă rece a obiectelor sanitare existente, de la rețeaua de incintă, racord la puțul forat dotat cu hidrofor, pompă submersibilă, rezervor de acumulare apa rece, nou proiectat. În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire si piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele exterioare de canalizare și apoi

către fosa septică ecologică nou proiectată. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Instalația de încălzire va asigura temperatura interioară a încăperilor corespunzător standardului SR 1907-2/2014. Necesarul calculat de energie termică al instalației de încălzire va fi de 22 KW. Sistemul adoptat pentru încălzire este reprezentat de convectoare electrice, de perete, cu puteri cuprinse între 500W și 2500W în funcție de necesarul termic al încăperilor unde se montează. Convectoarele vor fi racordate individual la instalația electrică 230V/50HZ. Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori.
În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

C. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

- ***Container C.E.***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se aseză pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare

electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție şi avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz în configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica și pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție și semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor și pompelor PSI.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalica compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Halta Mișcare Lacu Crișului este amplasată în aliniament, axul clădirii de exploatare fiind la km 580 + 207,41. Halta are un dispozitiv de 2 linii (vezi Anexa 11), din care:

- Linia I linia directă, care va fi linie de primiri – expedieri , cu lungimea utilă de 756/756m;
- Linia 2 , care va fi linie de primiri – expedieri cu lungimea utilă de 806/806m.

Au fost propuse pentru a fi electrificate ambele linii. Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile I - 2, cu lungimea de 150 m amplasat la +0.38 m față de NSS;
- peron în fața clădirii de călători, cu lungimea de 150 m amplasat la +0.55 m față de NSS.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 100 km/h. Pentru descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 2 separatoare de hidrocarburi, la podeț km 579+901.

Poduri (P)

01. Pod km pr. 580+689 (P019)

Conform datelor transmise de Administrația Bazinală de Apă Crișuri, Oradea, debitul cu asigurare de 1% pentru această secțiune este de $Q_{1\%}$=69,00mc/sec, iar pentru asigurarea de 10% debitul este $Q_{10\%}$=29,00mc/sec. Din punct de vedere hidraulic podul nu asigură trecerea debitului de $Q_{1\%}$=69,00mc/sec, motiv pentru care trebuie înlocuit cu un pod dimensionat corespunzător. Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou având suprastructura realizată din grinzi metalice înglobate în beton cu deschiderea de 12.00m și calea pe prismă de piatră spartă. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din două culee fundate direct. Podul se racordează cu terasamentele prin ziduri de sprijin din beton. Albia podului se va calibra la o secțiune trapezoidală cu baza de 8.80m, taluzuri cu înălțimea de 1.50m, cu panta 1:1 și banchete de câte 0.50m pe ambele maluri, care se va perea cu beton de 20cm, așezat pe un strat de nisip de 10cm grosime. Pereul va avea pinteni longitudinali la baza taluzurilor și pinteni transversali de încastrare la capetele amonte și aval. Racordarea amenajării albiei cu terenul natural în amonte și aval se va face prin intermediul unor risberme din anrocamente. Amenajarea albiei se va face pe cca 23m în amonte și cca 25m în aval. Secțiunea albiei calibrate va fi racordată la albia naturală existentă în amonte și aval prin excavații și taluzări.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 579+901 (Pd136)

Podețul existent nu asigură debușeul necesar pentru preluarea debitul cu asigurare de 1% = 11.40 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se impune astfel realizarea unui nou podeț alcătuit din cadre prefabricate tip C3. Racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi prefabricate tip A2 în aval și în amonte. Albia se amenajează cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.75m, iar în aval de 1.90m.

02. Podeț km pr. 580+291 (Pd137)

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru debitul cu asigurare de 1% = 5,70 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se face calculul pentru un podeț cu lumina de 2.00 m. În urma verificării se constată că un podeț cu lumina de 2.00 m, asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou realizat din cadre prefabricate de tip C2. Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi prefabricate tip A2 în aval și în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.00m, iar în aval de 2.15m.

03. Podeț km pr. 580+576 (Pd138)

Podețul existent asigură debitul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.90 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Ca urmare a analizei stării tehnice a podețului existent, se impune realizarea unui nou podeț alcătuit din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele este realizată cu aripi prefabricate tip A2 în aval și în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.03m, iar în aval de 2.18m.

Tunele (T)

În HM Lacu Crișului nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

Apărări de maluri (Ap)

Apărare de mal din gabioane, he=2,00m

Pe partea stângă a c.f. între: km 579+650 - km 579+825, L=175m.

Pentru protejarea terasamentului căii ferate împotriva eroziunilor produse de râul Crișul Repede, pe partea stângă a căii ferate s-a prevăzut realizarea unei apărări de mal din gabioane umplute cu piatră brută. La contactul cu terenul natural se va prevede un geotextil cu rol de filtrare și separație. Grosimea saltelelor de la baza apărării va fi de 30cm. Înălțimea elevației apărării de mal, fără cele două saltele de la bază va fi de 2,00m. Pentru lestarea gabioanelor s-a prevăzut realizarea unei protecții din anrocamente având greutatea 60-300kg/buc.

Regularizări de albii

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

În HM Lacu Crișului nu sunt proiectate lucrări pentru construcții existente sau nou proiectate din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:
- Drumul european E60;
- Drumuri de exploatare agricolă 85%.

În această stație este amplasată o trecere la nivel, la km 580+850.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor I și 2 (II), precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Catenara liniei 2, care la dublare va deveni linie directă (II), va fi specifică liniilor curente (directe), încă din această fază. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: după (exterior) linia I și după (exterior) linia 2. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

Energo alimentare (Ea)

În Halta de Mișcare Lacu Crișului sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:
- Comanda la distanta a separatoarelor;
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:
- linii directe: I;
- grupe electrice: grupa 1: linia 2, alimentată din linia directă I prin separatorul 1T.

Lamele de aer din capetele stație sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:
- cap X: 1X;
- cap Y: 2Y.

Instalația de încălzire electrica a macazurilor va asigura alimentarea a 2 macazuri:
- un macaz în cap X;
- un macaz în cap Y,

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.

Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor si a trecerii la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipata cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat . Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie

de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza in canale de cabluri unde este posibil in rest se va poza în șanțuri și va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei iar la trecerea la nivel de min 20 lx. Sunt prevăzute lucrări la trecerile la nivel de la km 579+822 și km 580+850.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BATC la TN de la km 579+822 și km 580+850;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la TN de la km 566+422 și km 567+453, a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R,);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontare instalație BLA existentă și bariere mecanice la km 579+728 și km 580+754;

- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din HM Lacul Crișului sunt descrise mai jos:

Lucrări de telecomunicații de interior:

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
- Rețea Cablare Structurată pentru clădirea exploatare.
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de transport SDH Regenerator;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Echipament de transport date 10Gbps Regenerator;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători și a traficului de călători și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie-recepție inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe).

Lucrări de telecomunicații exterior

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

Lucrări de demontări

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații de interior și de exterior.

Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

Instruire/Cursuri

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

Lucrări pentru rețeaua de fibră optică

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camerete de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

În HM Lacul Crișului au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 580+300 – km 580+650: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 580+850: LEA MT, ce supra traversează linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.
Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la mansoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit:

- 1 kV < Un ⩽ 20 kV ⇒ 3,00 m;
-20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran
Distanța de siguranță ale cablurilor pozate in pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.
Varianta 2 - aerian
Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele de alimentare apă si/sau canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA):

- km 579+600: subtraversare linie CF cu rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 580+700: subtraversare linie CF cu rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 580+700 – km 580+850: paralelism rețea telecomunicații (150m).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

În HM Lacu Crișului nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF (drumul național DN1);
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (pe perioada rece).

Zonele potențiale de contaminare a solului din H.M. Lacu Crișului sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. Nu au fost identificate zone neconforme de depozitare a deșeurilor. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta PO h. Lacul Crișului. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În cadrul acestui interval traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia, fiind adiacent traseului CF în mai multe zone. De asemenea în acest interval traseul CF traversează pârâul Semeni (Oşteana), la km 576+650, afluent al râului Crișul Repede și pârâul Negrea (Secătura), la km 580+730, afluent al râului Crișul Repede, precum și unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot pe intervalul H.M. Lacu Crișului sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată (DN1);
- activitățile economice din vecinătatea liniei de cale ferată.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

Tabel nr. 20

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
		579+386	580+920

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

Intervalul de cale ferată cuprins între Stația Ciucea și Piatra Craiului nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cele mai apropiate arii naturale protejate sunt ROSCI0062 Defileul Crișului Repede - Pădurea Craiului, aflată la 5 km sud față de traseul liniei cf și ROSCI0322 Muntele Șes, aflată la circa 2 km nord-vest față de traseul liniei cf. Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (terenuri agricole, zone locuite și spații construite, căi de acces), dar și habitate naturale și semi-naturale (pajiști mezofile - pășuni, pășuni cu tufărișuri și mărăcinișuri, cursuri de apă). La nord-est și sud-vest intervalul se învecinează cu habitate forestiere compacte, reprezentate de specii caracteristice etajului nemoral (preponderent făgeto-cărpinete), iar la sud urmărește cursul Crișului Repede. De o parte și de alta a liniei ferate, vegetația lemnoasă este discontinuă, redusă în zonele antropizate şi mai ridicată în zonele dintre păduri și cele apropiate albiei Crișului Repede, fiind formată din arbori, arbuști și specii lianoide din flora spontană, caracteristică pădurilor de foioase, iar în zonele apropiate Crișului Repede apar și taxoni caracteristici zăvoaielor de luncă. Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderale), la care se adaugă și o ridicată componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). Malurile Crișului Repede prezintă vegetație specifică de luncă, cuprinzând sectoare bine reprezentate cu specii caracteristice habitatului Natura 2000 91E0* Păduri aluviale de *Alnus glutinosa* şi *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (în apropiere de localitatea Negreni se află foarte bine evidențiate exemplare mature de *Alnus glutinosa*). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, speciile sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habituare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. Apropierea cursului de apă, respectiv a habitatului forestier, predispune acest sector la existența speciilor de interes conservativ. Pe sectorul aflat în apropierea localității Negreni au fost observate exemplare de *Bombina variegata, Lanius collurio* şi *Ciconia ciconia* (specii Natura 2000). Pe intervalul km 580+350-580+650 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare.

În ansamblul său, acest sector nu străbate zone importante, din punct de vedere conservativ, în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/sau național, cu excepția zonei aflate în imediata apropiere a râului Crișul Repede (lângă localitatea Negreni), ce corespunde habitatului 91E0*. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este medie. De-o parte și de alta a traseului CF, în unele cazuri, foarte aproape de linie, se găsesc zone împădurite, ce reprezintă

habitate favorabile pentru carnivore mari. În cadrul proiectului european BioREGIO Carpathians, pe acest interval, au fost identificate posibile coridoare ecologice pentru lup. Alături de traseul CF, drumul național DN1 contribuie la fragmentarea habitatelor pentru aceste specii. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul HM Ciucea – HM Piatra Craiului. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" indică prezența unor zone cu risc de inundații în acest interval, mai exact porțiunile în care terasamentul căii ferate se apropie de albia râului Crișul Repede. Zone cu risc ridicat de inundații în cazul scenariului probabilistic de 10% sunt prezente în zona haltei Negreni.

c).20. INTERVAL H. M. LACU CRIȘULUI – H. M. PIATRA CRAIULUI

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 580 + 920 (Cap Y HM Lacul Crișului) și km 583 + 315 (Cap X HM Piatra Craiului). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

Pe acest interval s-au propus 2 site-uri GSM-R, formate din Container GSM-R și Antenă GSM-R.

- ***Container GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Containerul GSM-R se amplasează lângă stâlpul GSM-R pentru preluarea și retransmiterea datelor specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Containerul GSM-R este prefabricat având lungimea de 4,00m x 2,45m și înălțimea 3,00m. Clădirea container va fi dotată de la producător cu instalații electrice, instalații de aer condiționat precum și de încălzire tip convector. Fundația containerului este din beton armat C25/30, directă, continuă sub ziduri. Sub aceasta se va turna un beton de egalizare clasa C8/10 de 10cm grosime. Fundația este prevăzută cu camere de tragere și goluri din tuburi PVC ce permit trecerea cablurilor în container. Structura containerului este metalică cu închideri din panouri tip sandwich, având acoperiș tip terasă. Apele pluviale sunt captate și dirijate prin jgheaburi și burlane. Singurul element de tâmplărie este ușa metalică de acces, ce va fi anti vandalism.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezgheșare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz in configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție și semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul și distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere în spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de

securitate la incendiu.
Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)
În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și, implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30m, au o structură metalică compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Pe acest interval linia C.F. este simplă, cale fără joante șină tip 60, traverse de beton noi, raza minimă este de 400 m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului existent permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 85 km/h. Pe acest interval a fost proiectată o alternativă de traseu care se dezvoltă în vecinătatea localității Bucea și are ca scop înlocuirea grupării de curbe succesive, ale traseului existent (cale simplă), pentru reducerea sinuozității. Curbele circulare se racordează, cu aliniamentele, prin intermediul unor curbe progresive, cu lungimea de 75m. Această alternativă de traseu are o lungime totală de 991m și este introdusă între km 582+380 și km 583+371. Deplasarea maximă, a axului proiectat față de cel existent, este de 92m. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 2 separatoare de hidrocarburi, la km 582+945 și la km 582+970.

Poduri (P)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Poduri de cale ferată.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 581+562 (Pd139)
Podețul nu asigură debușeul necesar pentru debitul cu asigurare de 1% = 14,80 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se verifică pentru un podeț cu lumina de 3.00m. În urma verificării se constată că un podeț nou cu lumina de 3.00 m, asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip C3. Racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi prefabricate tip A3 în aval și în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.03m, iar în aval de 2.19m.

02. Podeț km pr. 582+019 (Pd140)
Podețul existent nu asigură debușeul necesar preluării debitul cu asigurare de 1% = 3.13 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia. În urma verificării se constată că un podeț nou cu lumina de 2.00 m, asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată vizează înlocuirea podețului existent cu un podeț nou alcătuit din cadre prefabricate tip C2. Racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi prefabricate tip A2 în aval și în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.00% , astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.79m, iar în aval de 1.85m.

03. Podeț km pr. 583+032 (Pd141)
Ca urmare a ripării axului CF, se impune realizarea unui podeț nou alcătuit din cadre prefabricate tip

C1. Podețul nou asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.74 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.82 m. Pe zonele aval și amonte ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton și câte o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi prefabricate de tip A1, aval și amonte.

04. Podeț km pr. 583+305 (Pd142)

Podețul existent asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.10 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia să fie degajată de vegetație. Ca urmare a ripării liniei CF se impune realizarea unui nou podeț alcătuit din cadre prefabricate tip C1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.77 m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut câte un pinten din beton și adiacent pintenului amonte, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Racordarea cu terasamentele se realizează cu aripi prefabricate tip A2.

Tunele (T)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

Protecție versant cu plasă ancorată de înaltă rezistență

Pe partea dreaptă între: km 582+629 - km 582+885, L= 256m.

Pe partea stângă a c.f. între: km 582+700 - km 582+850, L=150m.

Pentru evitarea apariției căderilor de pietre pe firul căii ferate se va utiliza pentru protejarea versantului o plasă ancorată din oțel de înaltă rezistență (f_t >1770 N/mm^2). Plasa cu ochiuri romboidale va avea un diametru de 3 mm și va fi întinsă pe toată suprafața versantului. Plasa trebuie să fie petrecută peste versant cu minim 2.50m. În prealabil se va face o inspecție vizuală a versantului, după care se vor realiza următoarele operații minime: curățarea versantului de pomi și arbuști, îndepărtarea stâncilor cu potențial ridicat de cădere, rânguirea versantului precum și alte operații necesare. Plasa va fi prinsă de versant cu ajutorul unor ancore de tip bară plină având un diametru de 28 mm. Ancorele trebuie să pătrundă în versant între 4.00 – 6.00 m și vor fi dispuse în șah pe suprafața versantului la o distanță de 2.00 – 2.50m. Se va sigura scurgerea apelor de la baza versantului prin realizarea unui sant trapezoidal.

Apărări de maluri (Ap)

Apărare de mal din gabioane, he =1.00-3.00m

Pe partea stângă a c.f. între: km 581 + 200 - km 581+600, L=400m.

Pentru protejarea terasamentului căii ferate împotriva eroziunilor produse de râul Crișul Repede, pe partea stângă a căii ferate s-a prevăzut realizarea unei apărări de mal din gabioane umplute cu piatră brută. La contactul cu terenul natural se va așterne un geotextil cu rol de filtrare și separație. Apărarea va avea la bază două saltele de gabioane cu grosimea de 30cm. Înălțimea elevației apărării de mal, fără cele două saltele de la bază va fi cuprinsă între 1.00-3.00m.

Regularizări de albii

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Drumul european E60;
- Drumuri de exploatare agricolă 85%.

Pe acest interval este amplasată o trecere la nivel, la km 582+010.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei simple utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Stâlpii se vor amplasa ținându-se cont de viitoarea dublare a liniei.

Energo alimentare (Ea)

În intervalul Lacu Crișului – Piatra Craiului este prevăzut un post de transformare pentru instalațiile GSM-R BTS la km 581+100. Soluțiile de realizare a postului de transformare vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru PO Mera. Soluția pentru iluminarea zonei trecerii la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigura un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei în zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerea la nivel de la km 582+010

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BAT C la trecerea la nivel de la km 582+010
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R la GSM-R Site de la km 581+100,(BTS, container GSM-R, antene, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerea la nivel de la km 582+010, a clădirilor tehnologice (clădiri container GSM-R) de la Site de la k581+100;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrări la Instalațiile de telecomunicații

Pentru acest interval H.M. Lacul Crișului - Piatra Craiului se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 4 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire și pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Sunt proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate:

➢ Rețele electrice aeriene de joasa, medie și înaltă tensiune:

- km 581+000 – km 581+100: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 581+250: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 582+950: LEA MT, ce este paralelă cu linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.
Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit: - 1 kV < Un ⩽ 20 kV ⇒ 3,00 m;
-20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate in pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie

egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime dintre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare apă:

- km 581+422 – km 582+000: conductă apă ce subtraversează linia CF.

În vederea scoaterii conductelor de apa in afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de apa pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor si cămin de colectare in vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- km 582+940: subtraversare linie CF cu rețea telecomunicații (1 traseu);
- km 583+135 – km 583+315: paralelism rețea telecomunicații (180m).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecţia mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF (drumul național DN1);
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (pe perioada rece).

Zonele potențiale de contaminare a solului pe intervalul H.M. Lacu Crişului – H.M. Piatra Craiului sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. Nu au fost identificate zone neconforme de depozitare a deșeurilor. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta PO h. Lacul Crișului. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În cadrul acestui interval traseul CF se

desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia, fiind adiacent traseului CF în mai multe zone. De asemenea în acest interval traseul CF traversează pârâul Semeni (Oșteana), la km 576+650, afluent al râului Crișul Repede și pârâul Negrea (Secătura), la km 580+730, afluent al râului Crișul Repede, precum și unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot pe intervalul H.M. Lacu Crișului – H.M. Piatra Craiului sunt generate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată (DN1);
- activitățile economice din vecinătatea liniei de cale ferată.

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice:

Tabel nr. 21

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
581+924	581+975	580+920	581+000
582+163	582+306	581+619	581+872
582+403	582+585	582+618	583+125
582+830	583+050	583+200	583+315

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

Intervalul de cale ferată cuprins între Stația Lacu Crișului și Piatra Craiului nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cele mai apropiate arii naturale protejate sunt ROSCI0062 Defileul Crișului Repede - Pădurea Craiului, aflată la 5 km sud față de traseul liniei cf și ROSCI0322 Muntele Șes, aflată la circa 2 km nord-vest față de traseul liniei cf. Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților (terenuri agricole, zone locuite și spații construite, căi de acces), dar și habitate naturale și semi-naturale (pajiști mezofile - pășuni, pășuni cu tufărișuri și mărăcinișuri, cursuri de apă). La nord-est și sud-vest intervalul se învecinează cu habitate forestiere compacte, reprezentate de specii caracteristice etajului nemoral (preponderent făgeto-cărpinete), iar la sud urmărește cursul Crișului Repede. De o parte și de alta a liniei ferate, vegetația lemnoasă este discontinuă, redusă în zonele antropizate şi mai ridicată în zonele dintre păduri și cele apropiate albiei Crișului Repede, fiind formată din arbori, arbuști și specii lianoide din flora spontană, caracteristică pădurilor de foioase, iar în zonele apropiate Crișului Repede apar și taxoni caracteristici zăvoaielor de luncă. Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderale), la care se adaugă și o ridicată componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). Malurile Crișului Repede prezintă vegetație specifică de luncă, cuprinzând sectoare bine reprezentate cu specii caracteristice habitatului Natura 2000 91E0* Păduri aluviale de *Alnus glutinosa* şi *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (în apropiere de localitatea Negreni se află foarte bine evidențiate exemplare mature de *Alnus glutinosa*). În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, speciile sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condițiilor de habituare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate. Apropierea cursului de apă, respectiv a habitatului forestier, predispune acest sector la existența speciilor de interes conservativ. Pe sectorul aflat în apropierea localității Negreni au fost

observate exemplare de *Bombina variegata, Lanius collurio* şi *Ciconia ciconia* (specii Natura 2000). Pe intervalul km 582+750-583+300 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare.
În ansamblul său, acest sector nu străbate zone importante, din punct de vedere conservativ, în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internațional, comunitar și/sau național, cu excepția zonei aflate în imediata apropiere a râului Crișul Repede (lângă localitatea Negreni), ce corespunde habitatului 91E0*. Valoarea ecologică a zonelor străbătute este medie. De-o parte și de alta a traseului CF, în unele cazuri, foarte aproape de linie, se găsesc zone împădurite, ce reprezintă habitate favorabile pentru carnivore mari. În cadrul proiectului european BioREGIO Carpathians, pe acest interval, au fost identificate posibile coridoare ecologice pentru lup. Alături de traseul CF, drumul național DN1 contribuie la fragmentarea habitatelor pentru aceste specii. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în intervalul HM Lacu Crişului – HM Piatra Craiului. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" indică prezența unor zone cu risc de inundații în acest interval, mai exact porțiunile în care terasamentul căii ferate se apropie de albia râului Crișul Repede. Zone cu risc ridicat de inundații în cazul scenariului probabilistic de 10% sunt prezente în zona haltei Negreni.

c).21. HALTA MIȘCARE PIATRA CRAIULUI

Halta Mișcare Piatra Craiului este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprinsă între km 583 + 315 (Cap X) și km 585 + 060 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

Halta Mișcare Piatra Craiului va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilități vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalații și echipamente performante.
S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele existente prezintă degradări și nu respectă legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi intermediare și peronul aferent clădirii să fie recondiționat și adaptat. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate și tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele intermediare vor avea o lățime de 3,15m, lungime totală de 250,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peronul din fața clădirii va avea lățimea de 3,05m și lungimea de 150,00m. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0.55 m față de N.S.S. pentru peroanele 1 și 2 , iar peronul nr. 3 va fi +0,38m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații.

Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură și placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrare a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țeavă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu șuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat amplasat în clădirea de călători. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4mm pozată, îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali din țeavă OL-Zn cu diametrul D=2+1/2" și lungimea de 3,0m. Toți stâlpii metalici de iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, fiecare peron este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeavă pătrată. De asemenea, structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn. Refugiul se închide cu sticlă securizată serigrafiată, atât la nivelul pereților cât și la nivelul acoperișului într-o singură apă. Fundația refugiului este reprezentată de grinda de fundare continua integrată în structura peronului.

- ***Rampă militară/ Rampă încărcare – descărcare***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, este propusă refacerea rampei existente și aducerea cotei superioare a acesteia la de +1,12 m față de NSS cu realizarea corespunzătoarea a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a rampei cu dimensiunile de 60,00m x 15,00 se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin si dale. Fundarea va fi continua sub elementele prefabricate, realizata din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioara intre dalele prefabricate se va realiza o realiza o placa din beton armat monolit. Acesta va fi prevăzută cu rosturi de dilatare din 50 in 50 m. Accesul pe cheu se va face cu ajutorul unei rampe cu panta maxima 8% realizata din beton armat monolit.

Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 10m. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior aflat în clădirea de călători.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

1. ***Clădire călători + CED + locuință***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "II" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord – DN 1 (E 60);
- vest – zona verde;
- sud – linie cale ferată;

- est – clădire grup sanitar.

Finisajele interioare din întreaga clădire se vor înlocui în conformitate cu cerințele documentației de atribuire, respectând în același timp normele și normativele în vigoare. Spațiile destinate publicului călător vor fi finisate cu pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu, astfel încât modul de dispunere și întreruperea acestora să nu afecteze evacuarea persoanelor și să nu favorizeze propagarea incendiului. Se refac tencuielile și zugrăvelile interioare la pereți, tavanele vor fi finisate astfel încât să permită intervenție și mentenanță ușoară a instalațiilor. La pereții exteriori se va aplica un termosistem, acesta se va realiza și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii. Tâmplăria exterioară se va înlocui în întregime pentru a crește confortul termic al utilizatorilor. Profilele vor avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și vor fi dotate cu geam termoizolant. Tâmplărie interioară va fi schimbată cu tâmplărie nouă din lemn. Aceste schimbări vor ajuta la creșterea confortului termic, a siguranței și vor optimiza nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni. Tipul de acoperire este propus astfel încât să asigure preluarea și evacuarea cât mai rapidă a apelor din precipitații. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Tinichigeria aferentă învelitorii (jgheaburi, burlane) se înlocuiește și se recalculează numărul scurgerilor pentru evacuarea în condiții optime a apelor din precipitațiile atmosferice. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Totodată vor fi prevăzute marcaje tactile pentru nevăzători la accesele principale în clădire și către punctele principale de interes (case de bilete, automate de bilete, grupuri sanitare, peroane). Lucrările ce se propun a se executa la structură sunt:

- la subsol:
  - se face curățenie și se eliberează subsolul
  - se repară toți pereții la interiorul subsolului;
  - se refac toate acoperirile cu beton ale armăturilor din elementele planșeului de beton armat, în special grinzi, după cum urmează:
  - se înlocuiește scara mobilă de acces la subsol cu o scară fixă;
  - se repară și se protejează gurile aerisire către exterior;
  - se execută finisajele (tencuieli, zugrăveli și vopsitorii, etc.).
- la parter
  - se consolidează, prin cămășuirea pe ambele fețe cu plase sudate Φ4/100/100 mm și mortar de ciment M100-T, în grosime de 3,5 cm perete transversal dintre cameră locuință pe o parte și magazie și hol pe cealaltă parte, perete transversal dintre arhivă și școală, perete de capăt de la casa scării și grup electrogen, perete longitudinal dintre sala de așteptare și casa scării, și grup electrogen și casa scării pe cealaltă parte;
  - se consolidează tot prin cămășuire și pe ambele fețe cu plase sudate Φ4/100/100 mm și mortar de ciment M100-T, în grosime de 5,5 cm peretele transversal dintre sala școală și sala așteptare, pe o parte, iar pe cealaltă, casa scării și grup electrogen;
- se propune ca, pe lângă pereții prevăzuți anterior să fie consolidați prin cămășuire cu plase sudate Φ4/100/100 mm și mortar de ciment M100-T, în grosime minimă de 3,5 cm peretele transversal de capăt al zonei parter, pereții transversali adiacenți biroului IDM, pereții longitudinali ai fațadelor, peretele longitudinal central din zona locuinței, peretele longitudinal din spatele biroului IDM .
- etaj:
  - se propune să fie consolidați și peretele de capăt dinspre zona parter, și pereții longitudinal de fațade;

- se execută pardoselile de la etaj, funcție de utilitatea încăperilor;
- se execută finisajele de la etaj.

- la acoperiș se vor executa lucrări de realizare a unei șarpante noi de acoperiș din lemn și se va monta învelitoarea:
- exterior:
  - se refac finisajele exterioare: tencuieli, zugrăveli, vopsitorii etc.;
  - treptele acceselor de la intrare în clădire de la exterior, cât și trotuarele în jurul clădirii se vor reface;
  - se va repara/reface platforma din fața clădirii, de la linia 1.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică se va realiza din rețeaua de distribuție locală a energiei electrice (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați, precum si cei existenți.

Instalația electrică de iluminat și prize

În interiorul clădirilor se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. De la intrarea în clădire până la accesul pe peron, nivelul de iluminare va fi de minim 100 lux la nivelul solului. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. De asemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble și prize simple cu contact de protecție și capac de protecție pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- centrală termică electrică;
- boiler electric;
- hidrofor;
- aer condiționat;
- pompă de căldură;
- echipamente electrice.

Se va asigura o alimentare cu energie electrică de rezervă pentru următorii consumatori vitali:

- Casele de bilete;
- Iluminat exterior (peroane);
- Tablou electric instalații de telecomunicații feroviare.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D=2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Se va reface alimentarea cu apă rece a obiectelor sanitare existente, de la rețeaua de incintă, racord la puțul forat dotat cu hidrofor, pompă submersibilă, rezervor de acumulare apa rece, nou proiectat. În

interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea unui boiler cu o serpentină și rezistență electrică. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar iar in grupul sanitar pentru persoane cu dizabilități dotările vor fi adecvate. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0.50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire si piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele exterioare de canalizare și apoi către fosa septică ecologică nou proiectată. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 80 kW, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țeavă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiente termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur.

Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 80 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;
- distribuitor-colector – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 2 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire şi dezgheţare automată. Prepararea apei calde menajare va fi făcută cu un boiler cu o serpentină și rezistență electrică, agentul termic primar va fi asigurat de o pompă de căldură aer-apă. Pompele de căldură aer/apă extrag energia termică din aerul ambiental. Absorb aerul exterior și cu ajutorul compresiei pun la dispoziție căldura în aer în scopuri de încălzire. După utilizare, aerul răcit este evacuat înapoi în mediul exterior. Pompele termice aer/apă funcționează eficient cu un aer extern la o

temperatură joasă de la -20 °C. Pompele de căldură aer/apă necesită un singur loc de instalare pentru unitatea exterioară. Pompele de căldură aer/apă sunt concepute fie monobloc cu o unitate exterioară, fie în sistem multibloc. Pompele de căldură aer/apă nu necesită adaptare la sistemele vechi sau zone separate. Prin urmare, acestea sunt ideale pentru modernizarea instalațiilor de încălzire existente cu teren greu accesibil. Sistemele cu pompe termice aer/apă pot fi extinse cu ușurință, spre exemplu, cu panouri solare și boilere de condensare. Pompele de căldură aer/apă reprezintă cea mai ieftină soluție de achiziție, însă performanța lor energetică este comparabil mai joasă.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

2. ***WC public***

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Amenajarea clădirii de călători și aducerea ei la normele și normativele în vigoare presupun realizarea unor grupuri sanitare în interiorul acesteia, a unor grupuri sanitare pentru persoanele cu dizabilități precum și a unui grup sanitar pentru mama și copil. Din aceste considerente este propusă demolarea grupului sanitar exterior.

C. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

- ***Container C.E.***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se aseză pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer condiționat. Se va realiza o

instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz in configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție si semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul si distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere in spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalica compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

- ***Rampă încărcare – descărcare***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Conform cerințelor Beneficiarului, este propusă refacerea rampei existente și aducerea cotei superioare a acesteia la +1,12 m față de NSS, cu realizarea corespunzătoarea a operațiunilor de transbordare și acces de pe carosabil. Structura de rezistență a rampei cu dimensiunile de 60,00m x 15,00m se va realiza din elemente prefabricate, ziduri de sprijin și dale. Fundarea va fi continuă sub elementele prefabricate, realizată din beton simplu. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. La partea superioară între dalele prefabricate se va realiza o placa din beton armat monolit. Aceasta va fi prevăzută cu

rosturi de dilatare din 50 în 50 m.

Instalații electrice (Ie)

Se va asigura iluminatul rampei militare cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 100W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 10m. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior aflat în clădirea călători.

Organizarea de șantier Piatra Craiului (km pr. 584+615 – 584+755)

Este amplasată în intravilanul localității Bucea, în intervalul km pr. 584+615 – 584+755, pe un teren din vecinătatea haltei Piatra Craiului, aflat pe partea dreaptă a căii ferate pe sensul de mers Cluj Napoca – Episcopia Bihor. Aceasta ocupă o suprafață de cca. 4500 m^2. Cel mai apropiat corp de apă de suprafață se află la cca. 250 m SV și este reprezentat de râul Crișul Repede. Accesul în cadrul organizării de șantier se va realiza de pe un drum existent în halta Piatra Craiului.

Lucrările necesare amenajării organizărilor de șantier sunt:

- delimitarea și împrejmuirea amplasamentului cu panouri de gard;
- pregătirea suprafeței în vederea amplasării dotărilor prin curățarea terenului de vegetație de la nivelul solului, decopertarea solului vegetal, nivelarea și compactarea solului;
- trasarea pe teren a amplasamentului construcțiilor, căi de acces, magazii, depozite, parcări pentru vehicule și utilaje;
- organizarea depozitelor de materiale și deșeuri cu amenajarea corespunzătoare a spațiilor de depozitare prin realizarea de platforme betonate, șanțuri perimetrale pentru colectarea eventualelor pierderi accidentale;
- amplasarea containerelor cu destinație de birouri, magazii, vestiare, laboratoare pentru materiale de construcție;
- amplasarea stațiilor pentru fabricarea betoanelor;
- asigurarea utilităților - alimentarea cu energie electrică, apă potabilă, asigurarea colectării apelor uzate menajere și a apelor pluviale potențial contaminate;
- amplasarea pichetelor PSI și semnalizarea conform prevederilor legale în vigoare;
- asigurarea iluminării obiectivelor.

Pentru accesul în organizarea de șantier propusă se vor folosi drumurile existente.

Numărul de angajați care își pot desfășura activitatea în organizarea de șantier va fi între 30 și 150. Suplimentar față de aceștia, în fronturile de lucru mai lucra maxim cca. 2000 angajați.

În organizarea de șantier vor fi depozitate temporar doar o parte din materiale, depozitarea materialelor (prefabricate, agregate naturale pe sorturi, armătură, geotextil, geogrilă, etc.), multe din materiale (balast, nisip, pietriș, piatră spartă, mixtură asfaltică, betoane, panouri de cale etc.) pot fi aduse în amplasamentul lucrării și puse direct în operă (fără depozitarea temporară în organizările de șantier). Alimentarea cu carburanți a utilajelor și mijloacelor de transport va fi efectuată cu cisterne auto, ori de câte ori va fi necesar, cu personal instruit (exclusiv pentru autovehiculele de dimensiuni reduse din fronturile de lucru - alimentare de la stațiile autorizate). Alimentarea cu energie electrică pentru lucrările de infrastructură (tehnologie clasică) și pentru lucrările de artă va fi asigurată cu ajutorul grupurilor electrogene. Energia electrică în organizarea de șantier va putea fi asigurată prin racord la rețeaua existentă.

Suprastructură / Subtraversări (S)

HM Piatra Craiului este amplasată în aliniament, axul clădirii de călători fiind la km 584+494. Stația are un dispozitiv de 4 linii (a se vedea Anexa 12), din care:

- linia III este linia directă din stație și are lungimea utilă de 850/750m;
- liniile 2 și 4 sunt linii de primiri – expedieri cu lungimea utilă de 850/750m respectiv linia 4 de 800/800m;
- linia 1 este linie publică de încărcare - descărcare, la magazie și rampă și are lungimea utilă de 850/850m.

Au fost propuse pentru a fi electrificate liniile II, III și 4. Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile 1 - 2, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.55 m față de NSS;

- peron între liniile III - 4, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.38 m față de NSS;
- peron în fața clădirii de călători cu lungimea de 150m amplasat la +0.55 m față de NSS.

Dispozitivul de aparate de cale existent pe linia directă la capetele stației este alcătuit din:

- schimbătoare de cale noi tip 60 - 300 - 1:9.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 100 km/h. Pe această secțiune nu au fost prevăzute separatoare de hidrocarburi.

Poduri (P)

01. Pod km pr. 584+936 (P020)

Conform datelor transmise de Administrația Bazinală de Apă Crișuri, Oradea, debitul cu asigurare de 1% pentru această secțiune este de $Q_{1\%}$=29,00mc/sec, iar pentru asigurarea de 10% debitul este $Q_{10\%}$=12,00mc/sec. Din punct de vedere hidraulic podul nu asigură trecerea debitului de $Q_{1\%}$=29,00mc/sec, motiv pentru care trebuie înlocuit cu un pod dimensionat corespunzător. Soluția proiectată pentru acest pod constă în înlocuirea lui cu unul nou având suprastructura realizată din grinzi metalice înglobate în beton cu deschiderea de 7.00m și calea pe prismă de piatră spartă. Suprastructura proiectată este așezată pe o infrastructură formată din două culee fundate direct. Podul se racordează cu terasamentele prin ziduri de sprijin din beton. Albia podului se va calibra la o secțiune trapezoidală cu baza de 7.80m, taluzuri cu înălțimea de 1.50m, cu panta 1:1 și banchete de câte 0.50m pe ambele maluri, care se va pereia cu beton de 20cm, așezat pe un strat de nisip de 10cm grosime. Pereul va avea pinteni longitudinali la baza taluzurilor și pinteni transversali de încastrare la capetele amonte și aval. Racordarea amenajării albiei cu terenul natural în amonte și aval se va face prin intermediul unor risberme din anrocamente. Amenajarea albiei se va face pe cca 21m în amonte și cca 15m în aval. Secțiunea albiei calibrate va fi racordată la albia naturală existentă în amonte și aval prin excavații și taluzări.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 583+861 (Pd143)

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru debitul cu asigurare de 1% = 2,09 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se verifică pentru un podeț cu lumina de 1.00m În urma verificării se constată că un podeț nou cu lumina de 1.00 m, asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou alcătuit din elemente prefabricate tip C1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.36 m și se va calibra până la racordarea cu albia Crișului Repede. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor prefabricate de tip A1.

02. Podeț km pr. 584+606 (Pd144)

Podețul existent nu asigură debușeul necesar preluării debitului cu asigurare de 1% = 16.60 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia. Soluția proiectată vizează înlocuirea podețului existent cu unul nou, alcătuit din elemente prefabricate tip D5 la suprastructură și elemente prefabricate tip L2 la infrastructură. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 0.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 2.00m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. Atât în amonte cât și în aval, racordarea cu terasamentele se realizează prin intermediul aripilor prefabricate tip A3.

Tunele (T)

În HM Piatra Craiului nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

În HM Piatra Craiului nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

Apărări de maluri (Ap)

În HM Piatra Craiului nu sunt proiectate lucrări pentru din categoria Apărări de maluri.

Regularizări de albii

În HM Piatra Craiului nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

În HM Piatra Craiului nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:
- Drumul european E60;
- Străzi și drumuri de exploatare agricolă.

În HM Piatra Craiului este amplasată o trecere la nivel, la km 583+600.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor 2 (II), III și 4, precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Catenara liniei 2, care la dublare va deveni linie directă (II), va fi specifică liniilor curente (directe), încă din această fază. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: între liniile 1-2 și III-4. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

Energo alimentare (Ea)

In Halta de Mișcare Piatra Craiului sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:
- Comanda la distanță a separatoarelor și măsura nivelului de tensiune (CDS-MT Piatra Craiului);
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:
- linii directe: III;
- grupe electrice:
  - grupa 1: linia 2, alimentată din linia directă III prin separatorul 1T;
  - grupa 2: linia 4, alimentată din linia directă III prin separatorul 3T.

Lamele de aer din capetele stație sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:
- cap X: 1X;
- cap Y: 2Y.

Pentru măsurarea nivelului de tensiune în linia de contact este prevăzut un grup de măsură format din:
- Transformator de tensiune 25/0,1kV;
- Descărcător cu ZnO;
- Siguranță fuzibilă de medie tensiune.

Grupul de măsură va fi amplasat cât mai aproape de locul tabloului CDS, iar informația de măsură va fi preluată prin intermediul unei port (modul) analogic cu care va fi echipat automatul programabil.
Instalația de încălzire electrica a macazurilor va asigura alimentarea a 4 macazuri:
- 2 macazuri în cap X;
- 2 macazuri în cap Y,

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.
Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor si a trecerii la nivel constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui

stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipata cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat . Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza in canale de cabluri unde este posibil in rest se va poza in șanțuri si va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei iar la trecerea la nivel de min 20 lx. Sunt prevăzute lucrări la trecerea la nivel de la km 583+600.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BATC la trecerea la nivel de la km 583+600;
- Montarea echipamentelor instalației CE, BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video a TN de la km 583+600, a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;

- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CED existentă;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din HM Piatra Craiului sunt descrise mai jos:

Lucrări de telecomunicații de interior:

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de călători;
  - Rețea Cablare Structurată pentru clădirea CED.
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie-recepție inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe).

Lucrări de telecomunicații exterior

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

Lucrări de demontări

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații (interior, exterior).

Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

Instruire/Cursuri

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

Lucrări pentru rețeaua de fibră optică

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camerete de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

În HM Piatra Craiului au fost identificate următoarele rețele de utilități ce se intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Au fost proiectate următoarele lucrări pentru rețele:

➢ Rețele electrice aeriene de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 583+800 – km 584+700: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.
Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări.
Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la manșoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit: - 1 kV < Un ⩽ 20 kV ⇒ 3,00 m;
-20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanta de siguranță ale cablurilor pozate in pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la mansoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ≤110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare apă:

- km 583+500 – km 584+070: conducta apă ce subtraversează linia CF. Amplasament: localitatea Negreni, jud. Cluj. Deținător rețea: Primăria comunei Negreni.

În vederea scoaterii conductelor de apa in afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de apa pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor si cămin de colectare in vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- km 583+315 – km 583+600: paralelism rețea telecomunicații (285m);
- km 583+600: intersecție rețea telecomunicații (2 trasee);
- km 583+600 – km 584+845: paralelism rețea telecomunicații (1245m);
- km 584+960: intersecție rețea telecomunicații (1 traseu).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

În Halta Mișcare Piatra Craiului nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente în H.m. Piatra Craiului sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat în zonă (drumul național DN1 - situat în nordul stației);
- funcționarea locomotivelor cu motoare termice (diesel);
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea haltei (pe perioadele reci).

În zona haltei nu au fost identificate unități industriale cu potențial de impurificare a aerului. La nivelul haltei sursa principală potențială de contaminare a solului este reprezentată de terasamentul de cale ferată. Terasamentul CF, din cadrul HM Piatra Craiului, este prevăzut, pe toate liniile funcționale, cu strat de piatră spartă. Au fost identificate 2 zone neconforme de depozitare temporară a deșeurilor rezultate din diverse activități de întreținere a infrastructurii de cale ferată, respectiv traverse din lemn uzate. Pentru stabilirea presiunilor asupra calității solului, a fost prelevată o probă din stratul superficial (de la adâncimea de 30 cm), din incinta HM. Proba de sol a fost analizată în laborator acreditat RENAR pentru indicatorii: TPH, BTEX și HAP. Conform raportului de încercare, proba de sol nu prezenta depășiri ale valorilor limită conform Ordinului 756/1997 la nici unul din indicatorii analizați. În cadrul acestei zone traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia. Traseul CF traversează unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot din zona HM Piatra Craiului sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune în incinta stației;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătate (DN1).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice: ***Tabel nr. 22***

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Până la km**
583+765	583+961	583+315	583+513
		583+573	584+413
		584+540	584+752
		584+851	585+060

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

În zona HM Piatra Craiului nu sunt intersectate arii naturale protejate. Acest sector străbate habitate antropizate asociate localităților (zone locuite și spații construite, terenuri agricole), dar și mici porțiuni de habitate naturale și semi-naturale (tufărișuri și mărăcinișuri). De-o parte și de alta a traseului CF se găsesc zone împădurite, ce reprezintă habitate favorabile pentru carnivore mari. În cadrul proiectului european BioREGIO Carpathians în acest interval au fost identificate posibile coridoare ecologice pentru lup. Alături de traseul CF, drumul național DN1 contribuie la fragmentarea habitatelor pentru aceste specii în zona analizată. Vegetația din perimetrul gării este caracterizată de comunități cu specii euribionte ruderale și specii alohtone invazive, caracteristice zonelor cu activitate antropică intensă. Arborii sunt caracteristici zonelor de silvostepă și pădurilor de foioase, cu exemplare mature cu valoare ecologică. Nu reprezintă habitat de interes conservativ. Nu au fost identificate porțiuni expuse la înzăpezire în zona HM Piatra Craiului. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" indică prezența unor zone cu risc de inundații în acest interval, mai exact porțiunile în care terasamentul căii ferate se apropie de albia râului Crișul Repede. Zone cu risc ridicat de inundații în cazul scenariului probabilistic de 10% au fost identificate în zona km 584+800.

c).22. INTERVAL HALTA MIŞCARE PIATRA CRAIULUI – HALTA MIŞCARE BULZ

Acest interval este amplasat pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuș – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 585 + 060 (Cap Y HM Piatra Craiului) și km 587 + 490 (Cap X HM Bulz). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcții civile în stații, inclusiv instalațiile aferente

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Construcții civile în stații.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Pe acest interval linia C.F. este simplă, cale fără joante, șină tip 60, traverse de beton noi, raza minimă este de 700 m.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 100 km/h. La descărcarea drenurilor și șanțurilor au fost prevăzute 2 separatoare de hidrocarburi la podețul de la km 587+214.

Poduri (P)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 585+790 (Pd145)

Podețul asigură preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 9,29 mc/s, în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din amonte și aval să fie degajată de vegetație. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în reparația lui prin: reparații la fețele văzute ale elevațiilor infrastructurii și suprastructurii cu mortare speciale, realizarea parapetelor de protecție în amonte și aval, refacerea drenurilor din spatele culeelor, curățarea și profilarea albiei în aval și amonte, refacerea pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte. Racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi din moloane în amonte și ziduri de sprijin din moloane în aval. Racordările vor fi curățate de vegetație, reparate și rostuite. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 4%, astfel încât înălțimea liberă va fi de 1.06m (amonte) şi 1.16m (aval).

02. Podeț km pr. 586+032 (Pd146)

Podețul existent nu asigură debușeul necesar preluării debitului cu asigurare de 1% de 23.90 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou realizat din elemente prefabricate tip D5 la suprastructură și cu elemente prefabricate tip L1 la infrastructură. Racordarea cu terasamentele este realizată cu ziduri de sprijin în amonte și aval. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.45m, iar în aval de 1.55m.

03. Podeț km pr. 586+665 (Pd147)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 7.95 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în prelungirea cu 2 cadre tip C2 și reparația lui prin: reparația rosturilor degradate dintre moloane, reparația moloanelor degradate, realizarea parapetelor de protecție în amonte și aval, refacerea drenurilor din spatele culeelor, refacerea hidroizolației pe podeț, repararea racordărilor cu terasamentul (aripilor) în amonte, curățarea și profilarea albiei în aval și în amonte; reparații ale pereului din zona podețului și racordarea acestuia în aval și amonte ținând seama de topografia terenului. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.80m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. În aval, racordarea cu terasamentul se va realiza cu aripi prefabricate de tip A1.

04. Podeț km pr. 587+119 (Pd148)

Podețul existent asigură debușeul necesar preluării debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.53 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în repararea și prelungirea lui. Repararea fețelor văzute ale betonului cu mortare speciale. Prelungirea podețului se realizează pe capătul amonte prin demolarea timpanului și a aripilor monolite și adăugarea unui cadru prefabricat de beton armat tip C1. Racordarea cu terasamentele în amonte se realizează cu aripi prefabricate din beton armat tip A2. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.0%, iar înălțimea liberă din amonte va fi de 1.84m.

05. Podeț km pr. 587+214 (Pd149)

Podețul nu asigură debușeul necesar pentru debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.67 mc/s, fiind necesară înlocuirea acestuia cu unul nou. În urma calculelor hidraulice s-a stabilit că un podeț cu lumină 3.00m corespunde, asigură preluarea debitului de calcul. Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu elemente prefabricate de tip C3. Racordarea cu terasamentul este realizată cu aripi prefabricate tip A1 în aval și în amonte. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.50% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 0.82m, iar în aval de 0.94m.

Tunele (T)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

Apărări de maluri (Ap)

Apărare de mal din gabioane, he =1.00-3.00m

Pe partea stângă între: km 585+075 - km 585+275, L= 200m. Pentru protejarea terasamentului căii ferate împotriva eroziunilor produse de râul Crișul Repede, pe partea stângă a căii ferate s-a prevăzut realizarea unei apărări de mal din gabioane umplute cu piatră brută. La contactul cu terenul natural se va așterne un geotextil cu rol de filtrare și separație. Apărarea va avea la bază două saltele de gabioane cu grosimea de 30cm. Înălțimea elevației apărării de mal, fără cele două saltele de la bază va fi cuprinsă între 1.00-3.00m.

Regularizări de albii

Devierea albiei răului Crisul Repede si lucrari de apărare mal cu zid de sprijin fundat pe piloti D=1080mm

Pe partea stângă între: km 586+900 - km 587+100, L= 200 m.

Datorita imbunatatirii traseului c.f. a rezultat faptul ca sunt necesare lucrări de regularizare a albiei precum si lucrari de aparare și consolidare a noului traseu c.f. In aceste conditii s-au prevazut:

- lucrări de regularizare a albiei pe lungimea de aproximativ 200m
- lucrări de aparare de mal
- lucrări de consolidare a terenului de fundare pentru realizarea noului terasament c.f.

Apărarea de mal se va realiza cu zid de sprijin din beton armat de clasă C30/37, având o elevație de 2.25m. Fundarea zidului se va face indirect pe piloti forați având diametrul de 1080mm, cu fișa de 10m. În fata zidului se va realiza un prism de piatră de dimensiuni 60-200 kg/buc. La partea superioara a zidului, pe coronament, se va prevede o rigolă longitudinală din beton clasa C30/37, cu rolul de a prelua apele de pe taluzul amonte, cu descărcare la capătul zidului prin intermediul unui casiu pe taluz. Pentru imbunătățirea terenului de fundare s-a prevăzut o pernă de balast de min. 50cm prevazută cu geotextil în bază și armată cu două rânduri de geogrile. Pentru realizarea terasamentului c.f. se va folosi material granular.

Pasaje (Ps)

Pe acest interval nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:
- Drumul european E60 (DN 1);
- Drumul județean DJ 108I;
- Drumuri de exploatare agricolă și forestieră.

Pe acest interval este amplasată 1 trecere la nivel, la km 585+560.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniei simple utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe). Stâlpii se vor amplasa ținându-se cont de viitoarea dublare a liniei.

Energo alimentare (Ea)

Soluția pentru iluminarea zonei trecerii la nivel cu calea ferată constă în montarea de stâlpi individuali de beton pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpul de iluminat va fi alimentat de un sistem format din panou fotovoltaic care încarcă o baterie. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 – 2, se asigura un nivel de iluminat de min 20 lx la nivelul șinei in zona trecerii la nivel. Sunt prevăzute lucrări la trecerea la nivel de la km 585+560.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE,BLAI și BATC pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:
  - introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
  - introducerea numărătoarelor de osii;
- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației BAT C la trecerea la nivel de la km 585+560
- Montarea echipamentelor instalațiilor BLAI și BATC în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video la trecerea la nivel, km 585+560;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea surse primare de alimentare a containerelor cu instalații GSM-R, amplasate în linie curentă;
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalațiilor BLA și SAT de la km 585+575;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrări la Instalațiile de telecomunicații

Pentru acest interval Piatra Craiului - Bulz se vor efectua următoarele lucrări:

- Instalare cablu cu 24 fibre optice pe stâlpii liniei de contact;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Din cablul cu 24 de fibre optice vor fi dedicate 4 fibre optice care vor fi suportul de transport pentru sistemul de avizare a publicului călător din stații și punctele de oprire și pentru echipamentele dedicate DEF/IFTE.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.

Rețele utilități

Pe acest interval au fost identificate următoarele rețele de utilități ce intersectează sau sunt paralele cu traseul existent al căii ferate. Au proiectate următoarele lucrări pentru rețelele identificate mai jos:

➢ Rețele electrice aeriene și subterane de joasă, medie și înaltă tensiune:

- km 583+800 – km 584+700: LEA JT, ce este paralelă cu linia CF.
- km 585+000 – km 585+800: LEA MT, ce este paralelă cu linia CF;
- km 585+800: LEA MT, ce supra traversează linia CF;
- km 586+507: LES JT, ce subra traversează linia CF;
- km 586+800: LES JT, ce subtraversează linia CF;
- km 586+800: LEA MT, ce este paralelă cu linia CF.

1. Intersecția liniilor CF cu rețele electrice

Varianta 1 - subteran

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor poza cabluri de joasa/medie tensiune (aluminiu sau cupru) de secțiuni similare cu cele existente.

Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la mansoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

La traversările LEA peste căi ferate, în locurile marcate prin porți de gabarit, se vor respecta următoarele distanțe minime, măsurate între conductorul LEA, la săgeata sau deviația maximă și poarta de gabarit: - 1 kV < Un ⩽ 20 kV ⇒ 3,00 m;

-20 kV < Un ⩽ 100 kV⇒ 3,00 m.

Distanța pe verticală (la săgeata maxima) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ⩽110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 3m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m.

2. Paralelismul rețelelor electrice cu liniile CF

Pentru rețelele electrice afectate, paralele cu liniile CF, relocarea se poate realiza in doua variante:

Varianta 1 - subteran

Distanța de siguranță ale cablurilor pozate in pământ fata de cai ferate electrificate este de 10m dar se admite reducerea pana la 3m pe baza de calcul, cu masuri de protecție pentru cablu si aprobarea organelor CNCF „CFR" SA. Traseul de cabluri va fi marcat prin borne la fiecare schimbare de direcție si la subtraversări. Se vor prevede rezerve pentru cabluri, la mansoane si la subtraversări.

Varianta 2 - aerian

Distanța pe verticală (ruperea unui conductor în deschiderea vecină) între conductorul inferior al LEA cu tensiunea Un ≤110 kV și cablul purtător al liniei de contact trebuie sa fie de minim 1m. Distanța pe orizontală între marginea stâlpului și cea mai apropiată șină (distanta de apropiere) trebuie sa fie egala cu înălțimea stâlpului deasupra solului plus 3 m. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele gaze: Nu este cazul.
- Rețele alimentare apă:

- km 585+200 – km 585+780: conductă apă ce subtraversează linia CF. Amplasament: localitatea Negreni, jud. Cluj. Deținător rețea: Primăria comunei Negreni.

In vederea scoaterii conductelor de apa in afara lucrărilor de reabilitare a liniei CF, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi de otel. Subtraversarea conductelor de apa pe sub liniile CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi de protecție din otel la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. De asemenea, se prevăd cămine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stânga-dreapta subtraversărilor si cămin de colectare in vederea monitorizării eventualelor avarii. Căminul de colectare este conectat la tubul de protecție prin țeavă OL. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

- Rețele canalizare: Nu este cazul.
- Rețele termoficare: Nu este cazul.
- Rețele telecomunicații (alți operatori decât CNCF „CFR" SA)

- km 585+200 – km 585+510: paralelism rețea telecomunicații (310m);
- km 585+560: intersecție rețea telecomunicații (2 trasee).

Subtraversarea liniilor CF se va face prin metoda forajului dirijat. Se vor introduce tuburi PEHD la adâncimea de minim 1.5m sub NST si minim 0.8m sub rigolele proiectate. Prin noua tubulatura se vor monta noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Pentru rețelele afectate aflate paralel cu liniile CF, se va instala o noua tubulatura prin care vor fi introduse noi cabluri cu fibre optice sau cupru de capacități similare cu cele existente. Înainte de începerea execuției lucrărilor de relocare, se vor executa sondaje in vederea identificării cu precizie a rețelelor existente. La încheierea lucrărilor de relocare, suprafețele afectate de lucrări vor fi aduse la starea inițială. Se vor respecta distantele minime intre rețele existente si cele proiectate conform SR. La execuția lucrărilor de relocare se vor respecta condițiile impuse de către fiecare deținător in parte prin avizul acestora. Materialele folosite vor fi tipizate si omologate.

Arheologie (Ar)

Pe acest interval nu au fost identificate situri arheologice și nu sunt proiectate lucrări specifice.

Protecția mediului (Pm)

Principalele surse de impurificare a aerului existente pe acest interval sunt reprezentate de:

- traficul rutier desfășurat adiacent liniei CF (drumul național DN1);
- locomotivele diesel ce se află în trecere pe acest interval;
- sistemele de încălzire cu lemne ale caselor aflate în vecinătatea liniei CF (pe perioadele reci).

Zonele potențiale de contaminare a solului pe intervalul Piatra Craiului - Bulz sunt restrânse la nivelul terasamentului de cale ferată. În vederea protejării solului, terasamentul căii ferate pe acest interval este prevăzut cu strat din piatră spartă. În acest interval traseul CF se desfășoară de-a lungul râului Crișul Repede, al cărui curs se află de-a lungul întregului interval pe partea stângă a acestuia, fiind

adiacent traseului CF în mai multe zone. De asemenea în acest interval traseul CF traversează unele văi cu cursuri de apă nepermanente.

Protecția împotriva zgomotului (Pz)

Sursele principale de zgomot din intervalul HM Piatra Craiului – HM Bulz sunt reprezentate de:

- garniturile de tren aflate în funcțiune;
- traficul rutier de pe drumurile din vecinătatea liniei de cale ferată (DJ108I).

În urma modelării de zgomot realizată pentru operarea căii ferate a rezultat că pe acest interval sunt necesare panouri fonoabsorbante pentru reducerea impactului asupra locuitorilor din vecinătatea căii ferate, prevăzute la următoarele poziții kilometrice: ***Tabel nr. 23***

Partea stângă		**Partea dreaptă**	
De la km	**Până la km**	**De la km**	**Pâna la km**
585+556	585+619	585+060	586+056
585+820	586+084	586+164	586+321
586+180	586+437	586+486	586+566
586+834	587+490		

Nu au fost identificate amenajări și dotări existente pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor.

Mediul înconjurător (Mi)

Intervalul de cale ferată, cuprins între Piatra Craiului și Bulz, nu se află inclus și nu traversează limitele nici unei arii naturale protejate de interes conservativ (internațional, comunitar sau național). Cea mai apropiată arie naturală protejată este ROSCI0322 Muntele Șes, aflată la cca. 0,8 km nord față de traseul liniei CF. Acest sector străbate preponderent habitate antropizate asociate localităților Bucea și Bulz (terenuri agricole, terenuri cultivate, zone locuite și spații construite, căi de acces) și mai puțin habitate semi-naturale (pajiști/ pășuni mezofile, habitate forestiere). În dreptul localității Bulz, traseul este mărginit la nord de un versant împădurit, iar la sud de albia Crișului Repede. De o parte și de alta a liniei ferate, vegetaţia lemnoasă este mai mult sau mai puțin discontinuă, fiind formată din arbori, arbuști și specii lianoide din flora spontană, caracteristică pădurilor de foioase, specii ornamentale cultivate (în zonele de traversare a localităților) iar în zonele apropiate Crișului Repede apar taxoni caracteristici zăvoaielor de luncă (specii caracteristice habitatului Natura 2000 91E0* Păduri aluviale de *Alnus glutinosa* şi *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). Stratul vegetal erbaceu este rezultat prin instalarea în mod spontan atât a speciilor caracteristice etajului de vegetație, cât și a speciilor antropofile (ruderale), la care se adaugă și o componentă alohtonă (specii care nu aparțin florei native, fiind introduse în mod accidental sau intenționat). Vegetația forestieră corespunde făgeto-cărpinetelor, pe alocuri cu inserții de rășinoase. În ceea ce privește aspectele privind componenta de faună, speciile sunt caracteristice categoriilor specii comune și specii antropofile, adaptate condiţiilor de habituare expuse unor niveluri de zgomot, vibrații și poluare mai mult sau mai puțin ridicate, fauna de păsări fiind bine reprezentată. Pe intervalele km 586+500-586+800 şi km 587+100-587+490 vor fi prevăzute structuri de trecere pentru amfibieni și reptile, care să asigure subtraversarea șinei. Subtraversările vor avea un profil rectangular cu lățimea de 30 cm x 30 cm și frecvența de amplasare de 50 m pe acest interval. Acestea vor fi prevăzute cu elemente de ghidare a animalelor spre zona de subtraversare. Apropierea cursului de apă, respectiv a habitatului forestier predispune acest sector la existența speciilor de interes conservativ. Fauna piscicolă a Crișului Repede este destul de abundentă. În ansamblul său, acest sector nu străbate zone cu importanță din punct de vedere conservativ, în conformitate cu prevederile legislației de mediu, directivelor și convențiilor pentru protecția habitatelor și speciilor, Listelor și Cărților roșii, stabilite la nivel internaţional, comunitar și/sau național, cu excepția zonelor aflate în imediata apropiere a râului Crișul Repede (lângă localitatea Negreni), ce

corespund habitatului 91E0*. Valoarea ecologică este medie. De-o parte și de alta a traseului CF se găsesc zone împădurite, ce reprezintă habitate favorabile pentru carnivore mari. În cadrul proiectului european BioREGIO Carpathians în acest interval au fost identificate posibile coridoare ecologice pentru lup. În acest interval, în zona km 585+700, drumul național DN1 își schimbă direcţia față de traseul CF, acesta rămânând principală cauză a fragmentării habitatelor pentru speciile de faună. Nu au fost identificate porţiuni expuse la înzăpezire în intervalul HM Piatra Craiului – HM Bulz. Hărțile de risc la inundații, realizate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, disponibile pe site-ul Agenției Naționale "Apele Române" indică prezenţa unor zone cu risc de inundații în acest interval, mai exact porțiunile în care terasamentul căii ferate se apropie de albia râului Crișul Repede.

c).23. HALTA MIȘCARE BULZ

Halta Mișcare Bulz este amplasată pe Magistrala feroviară 300, București – Brașov – Teiuş – Cluj Napoca – Oradea – Episcopia Bihor, și este cuprins între km 587 + 490 (Cap X) și km 589 + 114 (Cap Y). În continuare sunt prezentate soluțiile tehnice proiectate pentru fiecare specialitate în parte.

Construcţii civile în staţii, inclusiv instalaţiile aferente

Halta Mișcare Bulz va fi amenajată astfel încât să fie asigurată deplasarea în siguranță a călătorilor și a persoanelor cu dizabilităţi vizuale, auditive și/sau locomotorii. Se vor amenaja zone de parcare autoturisme și biciclete, staţii autobuze, rampe de acces la clădiri și peroane pentru persoanele cu handicap locomotor. De asemenea, vor fi luate măsuri pentru reducerea consumurilor energetice printr-o mai bună izolare termică și hidrofugă a planșeelor, pereților, instalații și echipamente performante. S-au propus lucrări pentru următoarele categorii:

A. FACILITĂŢI PENTRU CĂLĂTORI (PEROANE, COPERTINE, PASAJE PIETONALE)

- ***Peroane***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Peroanele existente prezintă degradări și nu respecta legislația în vigoare precum înălțime. Din aceste considerente se propune a se executa peroane noi intermediare și peronul aferent clădirii să fie recondiționat și adaptat. Pentru marcarea zonelor periculoase: margini de peron, începutul rampelor și al scărilor, se vor face marcaje directoare, colorate şi tactile, cu ajutorul vopselelor expandate, cauciucate și reflectorizante. Stratul de uzură este proiectat astfel încât să împiedice alunecarea, chiar și pe vreme nefavorabilă (coeficient de frecare – min. 0,4). Peroanele vor avea o lățime de 3,05 și respectiv 3,15 m, lungime totală de 150m și respectiv 250,00m și se vor executa integral din elemente prefabricate de tip DP și ZP, cu zonă de monolitizare între ele. Prefabricatele pentru peroane se vor executa din beton de clasa C30/37. Peroanele vor avea integrate fundațiile pentru stâlpii de iluminat și fundațiile pentru stâlpii LC. Cota peroanelor va fi +0,55m față de N.S.S., iar distanța minimă obligatorie de la fața peronului la axul linilor va fi de 1,725 m. Prefabricatele vor avea o fundație continuă din beton simplu și vor fi așezate pe un mortar de poză. Peroanele vor avea pante de scurgere a apelor meteorice de 1%, spre spațiul verde. Peroanele vor fi prevăzute cu câte o rampă de acces. Accesul călătorilor de la un peron la altul se va realiza cu ajutorul unor treceri la nivel realizate din elemente prefabricate. Peroanele vor fi mobilate cu coșuri de gunoi, bănci, stâlpi de iluminat, jardiniere, panouri publicitare și informații. Structura de rezistență a rampei pentru acces se va realiza din beton, cu borduri laterale din beton armat, legate cu o placă din beton monolit, armată cu plasă, având strat de uzură din asfalt de 5 cm grosime medie, și minim 3 cm. Între elementele de beton ale rampei și terenul natural se realizează o umplutură cu pământ, având o compactare de 98%. Între stratul de umplutură şi placa de beton monolit s-a prevăzut un strat de balast. Rampele vor fi prevăzute cu balustrade metalice de protecție, pe toată lungimea acestora. Între liniile directe se va monta gard de protecție. Fundarea gardului de protecție se realizează prin înfigerea în pământ prin vibrare a unei țevi. Peste țevile înfipte în pământ se vor monta stâlpi metalici din țeavă pentru susținerea panourilor de plasă. Panourile vor fi fixate cu şuruburi mecanice de plăcuțe sudate de stâlpii metalici.

Instalații electrice (Ie)

Iluminatul peroanelor se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu leduri cu o putere de aproximativ 70W, amplasate pe stâlpi metalici cu înălțimea h = 6m. Distanța dintre stâlpii de iluminat

va fi de 10m. Nivelul de iluminare al peroanelor va fi de minim 15 lx. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza printr-un sistem clasic de alimentare dintr-un tablou electric pentru iluminat exterior amplasat în clădirea de exploatare. Circuitele pentru iluminatul peroanelor se vor realiza cu cabluri de cupru pozate îngropat, în tuburi de protecție din polietilenă de înaltă densitate tip PEHD. Priza de pământ se va realiza cu electrozi orizontali din platbandă OL-Zn 40x4 mm pozată îngropat pe traseul cablului de alimentare și electrozi verticali de tip țeavă OL-Zn cu diametrul D=2+1/2" și lungimea de 3,00 m la capetele peroanelor. Toți stâlpii metalici pentru iluminat se vor lega la priza de pământ.

- ***Copertine/ Refugii (Copertine tip stație de autobuz)***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Pentru adăpostirea publicului călător și protejarea de intemperii, fiecare peron este dotat cu un refugiu, având structura cu dimensiunile maxime 2,64m x 2,34m. Înălțime maximă în partea frontală este de 3,00m și 2,65m la partea din spate. Din punct de vedere structural, el este alcătuit din stâlpi metalici, grinzi, pane și contravântuiri ale acoperișului din țeava pătrată. De asemenea, structura are integrate două bănci tot din țeavă pătrată cu șezutul realizat din lemn.

B. CLĂDIRI EXISTENTE

1. Clădire exploatare (fosta clădire de călători + Locuință)

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Datorită numărului mic de călători, clădirea de călători se transformă în clădire de exploatare.

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "III" de importanță. Clădirea are următoarele vecinătăți:

- nord vest – calea ferată;
- nord est – clădire grup sanitar;
- sud vest – zona verde;
- sud est – zona verde.

Finisajele interioare din întreaga clădire se vor înlocui în conformitate cu cerințele documentației de atribuire, respectând în același timp normele și normativele în vigoare. Spațiile vor fi finisate cu pardoseli din plăci ceramice antiderapante rezistente la trafic intens și incombustibile, realizarea acestora fiind în concordanță cu cerințele P118/1999 cu privire la evacuarea în caz de incendiu, astfel încât modul de dispunere și întreruperea acestora să nu afecteze evacuarea persoanelor și să nu favorizeze propagarea incendiului. Se refac tencuielile și zugrăvelile interioare la pereți, tavanele vor fi finisate astfel încât să permită intervenție și mentenanță ușoară a instalațiilor. La pereții exteriori se va aplica un termosistem, acesta se va realiza și la intradosul golurilor de tâmplărie, prevăzându-se totodată și profile de întărire - protecție adecvate. La nivelul soclului se va hidroizola pe întreaga înălțime a acestuia și se va aplica o tencuială decorativă specială, rezistentă la impact și intemperii.

Tâmplăria exterioară se va înlocui în întregime pentru a crește confortul termic al utilizatorilor. Profilele vor avea 5 camere de aer, cu rupere de punte termică prin separarea profilul interior de cel exterior și vor fi dotate cu geam termoizolant. Tâmplărie interioară va fi schimbată cu tâmplărie nouă din lemn. Aceste schimbări vor ajuta la creșterea confortului termic, a siguranței și vor optimiza nivelul de iluminat natural specific fiecărei funcțiuni. Tipul de acoperire este propus astfel încât să asigure preluarea și evacuarea cât mai rapidă a apelor din precipitații. Materialele utilizate pentru învelitoare vor avea rezistență la impact și o durată de viață cât mai mare, fiind totodată în conformitate cu normele și normativele în vigoare. Tinichigeria aferentă învelitorii (jgheaburi, burlane) se înlocuiește și se recalculează numărul scurgerilor pentru evacuarea în condiții optime a apelor din precipitațiile atmosferice. Pentru facilitarea accesului persoanelor cu dizabilități, configurația circulațiilor orizontale din clădire va fi accesibilă și ușor de înțeles. Accesul în clădire va fi prevăzut cu rampe, iar cu scopul prevenirii oricărui pericol care poate apărea, mai ales în cazul evacuării în caz de incendiu, vor fi evitate pragurile ușilor. Lucrările recomandate a fi executate sunt:

- lucrări la pereți:
  - având în vedere faptul că nu au fost observate fisuri sau crăpături cu pătrundere adâncă, în grosimea peretelui, se acceptă exploatarea fără consolidări structurale la pereți;
  - zonele cu tencuieli exfoliate sau fragile se vor îndepărta pe suprafața afectată, urmărindu-se

curățarea în profunzime a zidăriei (pe suprafața cărămizii și în zonă rostului); ulterior se vor reface folosind materiale de calitate, compatibile cu tipul de mortar (mortar de var / ciment);

- în situația în care în timpul lucrărilor de execuție sunt observate fisuri sau crăpături (sub stratul de tencuială aparentă) acestea se vor consolida;
- tâmplăriile se vor schimba conform cerințelor beneficiarului;
- se refac finisajele;
- măsurile pentru diminuarea vulnerabilității cauzate de apă pentru pereți sunt că pe partea interioară a peretelui, la bază, se desface tencuiala pe o înălțime de 10cm și se curăță în profunzime rosturile pentru a permite ventilarea peretelui, iar pe partea exterioară, la contactul peretelui cu trotuarul, pe înălțime de 10cm peste nivel trotuar și cca. 30cm sub nivel trotuar, se desfac placările pană la dezvelirea cărămizii și se montează un strat de tefond care creează un strat ventilat de aer pentru aerisirea peretelui.

- lucrări la planșee:
  - după desfacerea șarpantei este posibilă și desfacerea planșeului peste parter ceea ce oferă posibilitatea executării unei rețea de centuri de beton armat peste toți pereții portanți; ulterior de aceste centuri de beton armat se fixează grinzile de planșeu;
  - se refac pardoselile;
- lucrări la șarpantă:
  - şarpanta se înlocuiește în totalitate urmărindu-se o schemă de descărcare a apelor cât mai simplă, fără zone cu potențiale aglomerări de zăpadă;
  - elementele de lemn se vor dimensiona luând în considerare încărcările prevăzute în normele actuale de proiectare;
  - tot materialul lemnos se va ignifuga și trata insecto – fungicid.
- lucrări la acoperiș:
- se vor înlocui învelitoarea, jgheaburile și burlanele, și vor fi demolate coșurile de fum.

Instalații electrice (Ie)

Instalația de alimentare cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a clădirii va fi realizată din rețeaua de distribuție locală cu energie electrică (cap. utilități). Tabloul general TG se va echipa cu aparate automate pentru protecție la suprasarcină, scurtcircuit și protecție la curenți reziduali. Din tabloul TG se vor alimenta toți consumatorii nou proiectați.

Instalaţia electrică de iluminat şi prize

În interiorul clădirii se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. De la intrarea în clădire până la accesul pe peron, nivelul de iluminare va fi de minim 100 lux la nivelul solului. Circuitele electrice se vor realiza cu conductori de cupru de tip FY în tub de protecție din PVC montate îngropat în tencuială, sau cu cabluri de cupru de tip CYYF, montate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC. Spațiile tehnice se vor ilumina folosind corpuri de iluminat echipate cu leduri, etanșe IP65. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. Deasemenea, s-au prevăzut și corpuri de iluminat echipate cu leduri având o lampă alimentată prin kit back-up cu o autonomie 180 min, pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare, circulație și continuarea lucrului. Se vor utiliza prize duble cu contact de protecție pentru birouri și prize simple cu contact de protecţie şi capac de protectie pentru spațiile cu destinație tehnică.

Instalația electrică de forță

În clădire au fost prevăzute alimentările următorilor consumatori:

- instant electric pentru preparare apă caldă;
- hidrofor;
- aer condiționat;
- centrală termică electrică;
- echipamente electrice.

Se va asigura alimentarea cu energie electrică de rezervă pentru iluminatul exterior (peroane) și pentru tabloul electric instalații de telecomunicații feroviare. Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri de cupru tip CYYF, pozate aparent în jgheaburi metalice, sau în canale de cablu din PVC.

Instalația de protecție împotriva trăsnetului și legare la pământ

Instalația de paratrăsnet se va realiza cu un dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza în exteriorul clădirii printr-o centură cu conductoare din platbandă OL-Zn 40x4 mm la care sunt conectați electrozi din țeavă de OL-Zn cu D = 2 1/2" și lungimea de 3,00m. Pentru legarea suplimentară la instalația de împământare a carcaselor metalice ale tablourilor și receptoarelor electrice, se va prevedea o centură interioară din platbandă de OL-ZN 25x4 mmp care se va racorda la priza de pământ.

Instalații sanitare (Is)

Se va reface alimentarea cu apă rece a obiectelor sanitare existente, de la rețeaua de incintă, racord la puțul forat dotat cu hidrofor, pompă submersibilă, rezervor de acumulare apa rece, nou proiectat. În interiorul clădirii, conducta de distribuție se va monta îngropat la nivelul plafonului și va fi protejată prin izolare împotriva condensului. Alimentarea cu apă caldă de consum menajer a obiectelor sanitare se va face prin montarea în apropierea lavoarelor a unor boilere electrice de tip instant. Instalația interioară de apă rece/apă caldă se va executa din țevi din PP-R / PP-R/AL ce vor fi montate îngropat și protejate anti condens. Obiectele sanitare vor fi prevăzute cu:

- baterii amestecătoare apă rece/apă caldă pentru lavoare;
- robinete apă rece pentru pisoare și closete;
- robinete pentru reglare/închidere montate pe racordurile de apă necesare scoaterii obiectului sanitar din funcție în caz de avarie.

La intrarea în clădire și pe traseu se vor monta robinete de trecere pentru închiderea totală sau parțială a alimentării cu apă. Obiectele sanitare vor fi din porțelan sanitar. De asemenea, în grupurile sanitare s-au prevăzut uscătoare de mâini cu senzor. Canalizarea apelor uzate menajere se va face în sistem gravitațional. Instalația interioară de canalizare servește la colectarea și evacuarea gravitațională a apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare în funcțiune din clădire. Legăturile de scurgere ale obiectelor sanitare se execută din tuburi din polipropilenă, montate în perete sau îngropate în șapă. Scurgerea de la lavoare este condusă prin șapă la sifonul de pardoseală și acesta se descarcă în coloana de canalizare menajeră. Conductele de scurgere ale closetelor coboară în coloana de canalizare menajeră. Coloanele de canalizare menajeră se vor executa din tuburi din PVC-U, se vor monta mascat și se vor prelungi peste acoperiș cu 0,50 m, cu conducte de ventilație (prevăzute cu piesă de curățire si piesă de capăt a coloanei de ventilare). Trecerea conductei de scurgere prin peretele exterior se va etanșa. Apele uzate sunt dirijate prin conducte exterioare către căminele exterioare de canalizare și apoi către fosa septică ecologică nou proiectată. Apele pluviale provenite de pe acoperișul clădirii se vor evacua gravitațional, prin intermediul jgheaburilor și burlanelor.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Pentru asigurarea necesarului de căldură se va monta o centrală termică electrică ce va avea o putere termică instalată de 45 kW, ce va produce agent termic apă caldă 80/60°C. Instalația de distribuție va fi în sistem bitubular, arborescentă și circulație forțată a agentului termic. Conductele de distribuție se vor executa din țeavă PP-R/AL, vor fi amplasate la partea inferioară a pereților și vor fi montate îngropat cu o pantă de 2‰. În punctele înalte ale instalației se vor monta robinete de dezaerisire automate de coloană prevăzute cu valvă de izolare, iar în punctele cele mai joase se vor monta robinete de golire cu port-furtun. Încălzirea încăperilor se realizează cu corpuri statice tip radiatoare de oțel. Presiunea maximă la care rezistă instalația este de 6 bar. În vederea obținerii unor eficiente termice maxime a radiatoarelor, acestea se vor amplasa la partea inferioară a încăperilor, în dreptul ferestrelor sau în imediata apropiere a suprafețelor reci. Fiecare corp de încălzire va fi racordat în instalație prin intermediul unui robinet termostatat montat pe tur, respectiv a unui robinet de colț montat pe retur.

Echipamentele componente din centrala termică sunt:

- centrală termică electrică 45 kW – 1 buc;
- vas de expansiune închis – 1 buc;

- distribuitor-colector – 1 buc;
- pompa de circulație agent termic – 1 buc.

Având în vedere necesitatea economisirii de energie electrică în exploatare, s-a prevăzut echiparea sursei de căldură cu echipamente de automatizare a funcționării care să permită reglajul calitativ al agentului termic în funcție de parametrii climatici exteriori. Ansamblul centralei termice va funcționa fără supraveghere continuă (verificarea instalației la 48 de ore). În spațiul rezervat IDM vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

2. WC public 26mp

Construcția se încadrează la categoria de importanță "C" (conf. HG 766/1997) și la clasa "IV" de importanță. Amenajarea clădirii și aducerea ei la normele și normativele în vigoare presupune realizarea unor grupuri sanitare în interiorul acesteia. Din aceste considerente este propusă demolarea grupului sanitar exterior.

C. ALTE LUCRĂRI

Lucrări de construcții pentru instalațiile de semnalizări și telecomunicații (Site GSM-R)

- ***Container C.E.***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

Clădirea container CE are fundații din beton armat, iar suprastructura este metalică. Structura metalică a containerului se va monta pe plăcuțele înglobate în beton. Pereții exteriori ai clădirii sunt alcătuiți din panouri sandwich cu îmbinare ascunsă. Pereții interiori de compartimentare sunt alcătuiți plăcile de gips-carton se așază pe profile din aluminiu. Pentru camera grupului electrogen se vor folosi plăci de gips-carton rezistent la foc 120 min. Plăcile de gips-carton se așeză pe profile din aluminiu. Plafonul este, de asemenea, realizat din placare cu gips-carton. Profilele din aluminiu ce susțin plăcile de gips-carton sunt suspendate de structura metalică a clădirii. Acoperișul are două ape și o pantă de 10 %. Structura acoperișului este tot metalică. Clădirea este prevăzută cu canale pentru cabluri și camere de tragere la intrarea cablurilor în container.

Instalații electrice (Ie)

În clădirea container CE se vor folosi corpuri de iluminat echipate cu leduri, care să asigure un iluminat corespunzător fiecărei încăperi. Iluminatul de siguranță pentru evacuare este realizat cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu redresor și acumulator încorporat ce asigură o autonomie de funcționare de 180 min. În clădirea container au fost prevăzute alimentările unităților de aer

condiționat. Se va realiza o instalație de protecție împotriva trăsnetului cu dispozitiv cu amorsare electronică de tip PDA montat pe o tijă metalică. Priza de pământ se va realiza cu o centură în exteriorul containerului CE.

Instalații termice (It) + Instalații ventilație (Iv)

Vor fi prevăzute instalații de aer condiționat tip MONOSPLIT (9000 - 18000 BTU) cu inverter, funcționare în regim de încălzire/răcire și dezghețare automată.

Instalații PSI

Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/2 cap. 4 - Instalații cu hidranți interiori, respectiv cap. 6 - Instalații cu hidranți exteriori, nu este necesară echiparea cu hidranți interiori si exterior. Conform Normativului privind securitatea la incendiu a construcțiilor P118/3 este necesară dotarea clădirii cu instalație de detecție și semnalizare incendiu. Se va implementa un sistem de detecție și avertizare la incendiu, realizat cu echipamente moderne și performante. Toate spațiile din vor fi prevăzute cu detectoare optice de fum montate pe tavan. Sistemul de stingere este cu gaze inerte. Componentele instalațiilor fixe de stingere a incendiilor cu gaze inerte sunt:

- butelii cu gaz in configurație modular sau grupate in baterii;
- racorduri flexibile pentru conectare la manifold;
- manifold;
- dispozitive de acționare electrica si pneumatica a buteliei pilot;
- dispozitive pentru detecție si semnalizare (acustica si optica);
- centrul de comanda si control cu funcții multiple de monitorizare;
- rețeaua de conducte pentru transportul si distribuția gazului de stingere;
- duze pentru refularea gazului de stingere in spațiul protejat.

Sistemul de detecție și avertizare va realiza următoarele funcțiuni:

- detecția automată în fază incipientă a începuturilor de incendiu;
- semnalizarea manuala și automată;
- avertizarea sonoră;
- preluare informații cu privire la regimurile de funcționare ale vanelor, pompelor din sistemul de securitate la incendiu.

Încăperea în care se amplasează echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS) va respecta condițiile art. 3.9.2.1. din normativul NP118 III / 2015. Pentru îndeplinirea funcțiunilor mai sus enumerate, sistemul de alarmare la incendiu se va compune din centrala de control și semnalizare va fi amplasată într-o încăpere special amenajată. Centrala va fi prevăzută cu două bucle de detecție ce vor conține elementele de detecție și avertizare. Tot cablajul aferent sistemului de alarmare la incendiu se va realiza în cabluri rezistente la foc minim 30 min. Alimentarea cu energie electrică a acestor centrale de alarmare se va face din TE-GEN secția receptoare prioritare, iar centralele vor fi prevăzute și cu acumulatori proprii.

- ***Fundații pentru stâlpi GSM-R***

Arhitectură (Ah) + Rezistență (R)

În prezent, cerințele în ceea ce privește asigurarea unui transport pe calea ferată modern și fiabil au crescut considerabil, făcând necesară implementarea sistemelor GSM-R și implicit, a sistemelor de telecomunicații pe calea ferată română. Antenele GSM-R au scopul de a prelua și transmite date specifice pentru coordonarea traficului feroviar. Amplasarea stâlpilor antenelor GSM-R se va face lângă calea ferată cu respectarea normelor privind siguranța circulației. Antenele GSM-R ce au o înălțime de 30,00m, au o structură metalica compusă, din stâlpi reticulari. Fundarea antenei va fi indirectă. Site-ul GSM-R va fi împrejmuit de gard metalic.

Suprastructură / Subtraversări (S)

Halta Mișcare Bulz este amplasată în aliniament și curbă, cu Rmin = 380m, axul clădirii de exploatare fiind la km 588+443. Halta are un dispozitiv de 2 linii (a se vedea Anexa 13), din care:

- linia I este linia directă din stație și are lungimea utilă de 858/799m;
- linia 2 este linie de primiri – expedieri cu lungimea utilă de 858/810m.

Au fost propuse pentru a fi electrificate ambele linii. Peroanele proiectate sunt amplasate astfel:

- peron între liniile I - 2, cu lungimea de 250 m amplasat la +0.38 m față de NSS;

- peron în fața clădirii de călători cu lungimea de 150m amplasat la +0.55 m față de NSS.

Dispozitivul de aparate de cale, proiectat pe linia directă la capetele stației, este alcătuit din:

- schimbătoare de cale noi tip 60 - 300 - 1:9.

Terasamente (Ts)

Configurația traseului proiectat permite circulația trenurilor cu viteza maximă de 75 km/h. Platforma stației este în rambleu. Asigurarea scurgerii apelor se realizează prin drenuri longitudinale. La descărcarea drenurilor și șanțurilor a fost prevăzut un separator de hidrocarburi la km 587+532.

Poduri (P)

În HM Bulz nu sunt proiectate lucrări din categoria Pod de cale ferată.

Podețe (Pd)

01. Podeț km pr. 587+706 (Pd150)

Podețul existent nu asigură debușeul capabil preluării debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.51 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț vizează înlocuirea lui cu unul nou alcătuit din cadre prefabricate tip C1. Racordarea cu terasamentele în amonte se realizează cu aripi prefabricate din beton armat tip A2 iar în aval cu ziduri de sprijin. Racordarea pereului din zona podețului cu terenul natural în aval și amonte se realizează cu saltele din anrocamente. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.0%, cu înălțimea liberă din amonte de 1.69 m.

02. Podeț km pr. 588+604 (Pd151)

Podețul asigură debușeul necesar pentru preluarea debitului de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.76 mc/s (în condițiile în care secțiunea liberă de scurgere prin podeț să nu fie obturată, iar albia din aval și amonte să fie degajată de vegetație). Soluția proiectată pentru acest podeț constă în înlocuirea lui cu unul nou alcătuit din elemente prefabricate de tip C1. Albia va fi amenajată cu pereu din beton cu panta de 1.5% pe toată lungimea podețului, astfel încât înălțimea liberă din amonte va fi de 1.75m. La ambele capete ale podețului s-a prevăzut un pinten din beton si adiacent acestuia, o risbermă din anrocamente pentru prevenirea sub spălării acestora și pentru a facilita racordarea cu albia naturală. În aval, racordarea cu terasamentul se va realiza prin intermediul aripilor de tip A1.

Tunele (T)

În HM Bulz nu sunt proiectate lucrări din categoria Tunel de cale ferată.

Consolidări (C)

În HM Bulz nu sunt proiectate lucrări din categoria Consolidări.

Apărări de maluri (Ap)

Apărare de mal din gabioane, he =1.00-3.00m

Pe partea stângă între: km 587+600 - km 588+100, L= 500m. Pentru protejarea terasamentului căii ferate împotriva eroziunilor produse de râul Crișul Repede, pe partea stângă a căii ferate s-a prevăzut realizarea unei apărări de mal din gabioane umplute cu piatră brută. La contactul cu terenul natural se va așterne un geotextil cu rol de filtrare și separație. Apărarea va avea la bază două saltele de gabioane cu grosimea de 30cm. Înălțimea elevației apărării de mal, fără cele două saltele de la bază va fi cuprinsă între 1.00-3.00m.

Regularizări de albii

În HM Bulz nu sunt proiectate lucrări din categoria Regularizări de albii.

Pasaje (Ps)

În HM Bulz nu sunt proiectate lucrări din categoria Pasaj superior.

Drumuri, platforme (D)

În apropierea liniilor de cale ferată se găsesc amplasate următoarele categorii de drumuri:

- Străzi și drumuri de exploatare agricolă și forestieră.

Linie de contact (Lc)

Soluțiile de realizare a liniei de contact vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Lucrările la linia de contact constau în electrificarea liniilor I și 2 (II), precum și a diagonalelor dintre liniile directe utilizându-se catenară specifică liniilor curente (directe) respectiv abătute. Catenara liniei 2, care la dublare va deveni linie directă (II), va fi specifică liniilor curente (directe), încă din această fază. Stâlpii de electrificare vor fi plasați între linii (culoare de electrificare), astfel: după (exterior) linia I şi după (exterior) linia 2. Secționarea electrică a stației se va face pe grupe electrice de linii care sunt menționate la specialitate Energo alimentare.

Energo alimentare (Ea)

I In Halta de Mișcare Bulz sunt prevăzute următoarele instalații de energo alimentare:

- Comanda la distanta a separatoarelor;
- Încălzitoare electrice pentru macazuri;
- Post de transformare din linia de contact pentru instalațiile de semnalizare.

Soluțiile de realizare a instalațiilor vor fi conforme cu condițiile tehnice generale descrise pentru stația Cluj. Din punct de vedere funcțional liniile electrificate sunt distribuite astfel:

- linii directe: I;
- grupe electrice: grupa 1: linia 2, alimentată din linia directă I prin separatorul 1T.

Lamele de aer din capetele stație sunt șuntate de separatoarele de sarcină longitudinale:

- cap X: 1X;
- cap Y: 2Y.

Instalația de încălzire electrica a macazurilor va asigura alimentarea a 3 macazuri:

- un macaz în cap X;
- 2 macazuri în cap Y,

prin intermediul a 2 posturi de transformare din linia de contact.

Postul de transformare din linia de contact destinat alimentării instalațiilor de semnalizare va fi amplasat în dreptul clădirii container CE+GSM-R. Soluția pentru iluminarea zonelor macazurilor constă în montarea de stâlpi individuali de beton, pe care se află montate corpuri de iluminat cu leduri. Corpurile de iluminat se vor monta la o înălțime de 8m de la NSS. La baza fiecărui stâlp de iluminat se montează o cutie de distribuție echipata cu aparate de protecție a legăturilor electrice pozate pe stâlp spre corpul de iluminat . Rețeaua de cabluri formata din cabluri de energie de diverse secțiuni, care alimentează cu energie electrică instalația de iluminat se va poza in canale de cabluri unde este posibil in rest se va poza in șanțuri si va fi racordată la tabloul de iluminat exterior al stației. Comanda de aprindere/stingere se face centralizat, automat sau manual de la tabloul de iluminat exterior. Soluția adoptată îndeplinește condițiile prevăzute în standardul EN 12464 -2, se asigura un nivel de iluminat de min 10 lx la nivelul șinei.

Protecția instalațiilor din cale și vecinătate (Pt)

Toate instalațiile si obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate vor fi protejate prin legare la returul curentului de tracțiune sau la prize de pământ. Stâlpii de linie de contact se vor lega colectiv la un conductor de otel-aluminiu 95/15 mm^2. Când acest lucru nu este posibil, stâlpii se vor lega individual la șină.

Centralizări și semnalizări (CS)

Lucrări la instalațiile de semnalizare

Pentru instalațiile de semnalizare se vor executa următoarele tipuri de lucrări:

- Montarea clădirii – container pe amplasamentul proiectat,
- Montarea unui repartitor de cabluri în clădirea - container, pe amplasament final, la care se conectează cablurile de exterior;
- Montarea unui grup electrogen ca sursă de alimentare redundantă;
- Pozarea noii rețele de cabluri pentru instalația CE și BLAI pe un amplasament neafectat de lucrările de linii. Dimensionarea cablurilor a ținut seama de:

- introducerea codului de semnalizare cu trepte multiple de viteză TVM;
- toate macazurile vor fi manevrate de electromecanisme trifazate cu o schemă de comandă și control pe 4 fire;
- introducerea numărătoarelor de osii;

- Executarea subtraversărilor pentru noul traseu de cabluri. Subtraversarea liniilor directe se va face la adâncimea reglementată, prin forare;
- Montarea unei rețele de cabluri cu fibre optice pe întreaga lungime a liniei c.f.. Aceasta va fi compusă din un cabul pozat subteran și unul montat pe stâlpii liniei de contact, asigurându-se redundanța necesară siguranței în exploatare;
- Montarea electromecanismelor de macaz trifazate talonabile pentru toate schimbătoarele de cale, conform schiței cu semnalizarea și planului de situație la scară;
- Montarea semnalelor noi cu unități luminoase cu LED-uri și indicatoare numerice de viteză, realizate în tehnologia fibrelor optice;
- Montarea echipamentelor numărătoarelor de osii;
- Montarea echipamentelor instalației INDUSI;
- Montarea echipamentelor instalației CE și BLAI în clădirea-container;
- Montarea echipamentelor instalației ERTMS/ETCS nivelul 2 (euro balize, etc.);
- Montarea echipamentelor Sistemul GSM-R(BTS, antena, etc.);
- Montarea echipamentelor instalației de supraveghere video, a peroanelor și a zonelor de macazuri clădirilor tehnologice (clădirea container CE+GSM-R);
- Montarea echipamentelor instalației de informare a publicului călător;
- Montarea echipamentelor pentru conectarea cu ICCT-CLUJ;
- Montarea legăturilor la rețea a tuturor sistemelor și legarea acestora cu OCC - ul din Cluj;
- Montarea posturilor de transformare din LC de putere corespunzătoare, pentru asigurarea celei de-a doua surse de alimentare a instalațiilor de semnalizare din stații
- Montarea instalațiilor de detecție și de stingere a incendiilor în containerele CE+GSM-R;
- Montarea UPS-urilor necesare pentru rezervarea alimentării la consumatorii vitali din stații.
- Punerea în funcție a tuturor instalațiilor;
- Demontarea instalația CED existentă;
- Transportul echipamentelor demontate în locurile special amenajate.

Telecomunicații feroviare (Tcf)

Lucrările proiectate pentru Instalațiile, Echipamentele și Rețelele de cabluri pentru telecomunicații feroviare din Stația CF Bulz sunt descrise mai jos:

Lucrări de telecomunicații de interior:

- Sistem de cablare structurată pentru transmisii de date și voce pentru:
- Rețea Cablare Structurată pentru clădirea de exploatare;
- Instalare echipament de transport SDH STM 1;
- Instalare echipament de ACCES;
- Instalare echipament IRIS;
- Instalarea de telefoane digitale;
- Instalare telefoane automate;
- Instalare sisteme de calculatoare inclusiv periferice și UPS;
- Instalare Post Secundar RC în frecvență vocală;
- Instalare Post Secundar DEF în frecvență vocală;
- Instalare comutator telefonic feroviar digital (CTFD);
- Instalare consolă (pupitru) pentru (CTFD);
- Instalare telefoane BL;
- Instalații de electroalimentare cu redresori și baterii staționare încapsulate pentru echipamentele de telecomunicații;
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;

- Instalație pentru avizarea sonoră a publicului călător;
- Instalare sistem de avizare și informare a circulației trenurilor cu panouri de afișare și monitoare;
- Instalare sisteme de supraveghere video, pentru supravegherea activității feroviare de exploatare și a traficului de călători;
- Instalare sistem de ceasoficare;
- Instalație de Control Acces;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la casele de bilete;
- Instalații pentru comunicația bilaterală (interfoane) la biroul de informații;
- instalații de radio emisie - recepție inclusiv antenele (radiotelefoane mobile/fixe).

Lucrări de telecomunicații exterior

- Subtraversare cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Priza de pământ pentru protecția elementelor instalațiilor de telecomunicații;
- Instalare camerete de tragere;
- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație;
- Înlocuire cabluri de telecomunicații urbane cu cabluri compatibile cu cele existente, acolo unde cablurile sunt afectate de lucrările de la terasamente;
- Lucrări de protecție pentru cablul cu fibre optice existent și cablurile de cupru, instalate în șanț.

Lucrări de demontări

Se vor realiza lucrări de demontări ale echipamentelor existente de telecomunicații (interior, exterior).

Lucrări provizorii pentru echipamentele existente din sala IDM și sala TTR

Se vor realiza lucrări de provizorat prin demontarea/montarea echipamentelor de telecomunicații de interior din sala IDM și sala TTR.

Instruire/Cursuri

- Instruire specialiști supraveghere video.
- Curs de formare pentru Operatorii de Informare a Pasagerilor;
- Curs de formare pentru Operatorii Instalațiilor de Telecomunicații;

Lucrări pentru rețeaua de fibră optică

- Instalare cablu cu fibre optice aerian;
- Instalare camerete de tragere;
- Instalare stâlpi dedicați pentru cablu cu fibre optice;
- Instalare console/role/vârfare pe stâlpii liniei de contact.

Lucrări pentru DEF/IFTE - CDS

Tipuri de lucrări de telecomunicații pentru Comanda la Distanță a Separatoarelor:

- Instalare cablu cu fibre optice pozat subteran;
- Instalare cutie terminală distribuție (ODF);
- Instalarea unui echipament de transmisie tip Switch Fast Ethernet Layer 2 cu 2 porturi SFP 1,25 Gbs și 8 porturi electrice RJ 45, 10/100/1000 Base -T;
- Instalare cameretă de tragere;
- Realizare subtraversare cu forare orizontală;
- Realizare săpătură pentru cabluri de telecomunicație.

Protecție rețea de cabluri - UTILITĂȚI

Rețelele de cabluri ce aparțin altor societăți de telecomunicații, care subtraversează tronsonul de cale ferată Cluj Napoca – Episcopia Bihor, vor trebui să fie protejate prin următoarele tipuri de lucrări:

- Săpătură pentru cabluri de telecomunicație, pozate în șanț;
- Subtraversări cu forare orizontală pentru cabluri de telecomunicații;
- Instalare țevi de PVC/HDPE în subtraversări;
- Instalare cabluri de telecomunicații în tuburi de PVC/HDPE;
- Montare camerete de tragere;
- Joncționarea capetelor de cabluri de telecomunicații.