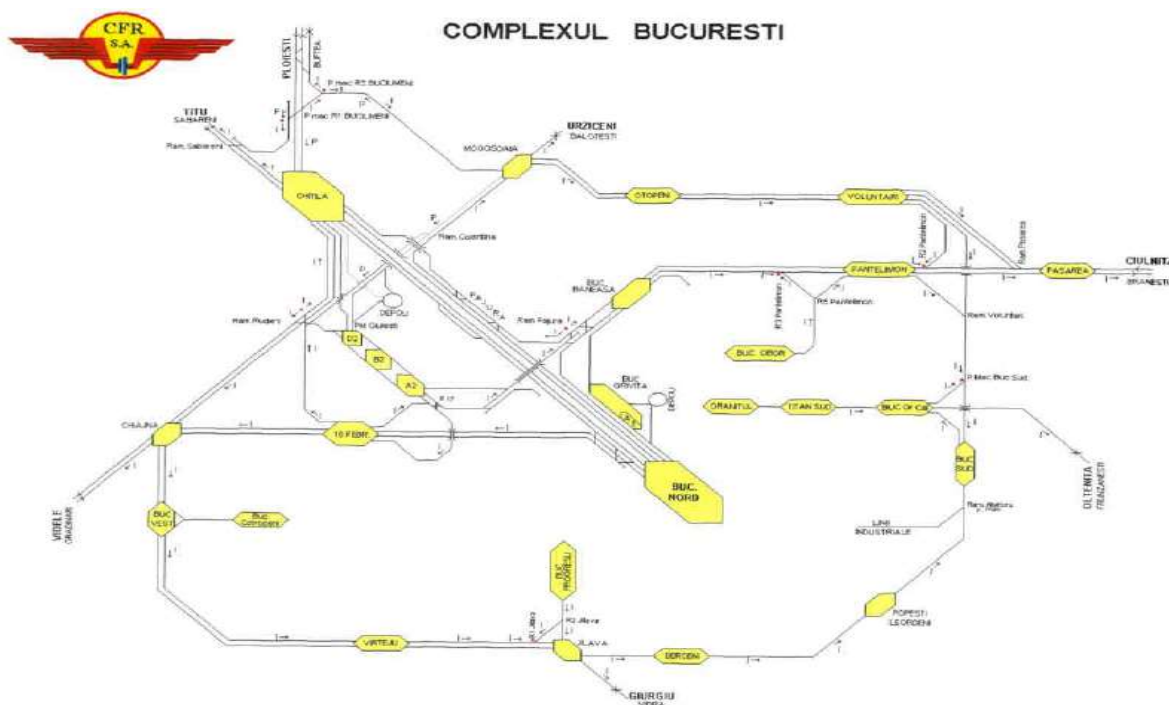


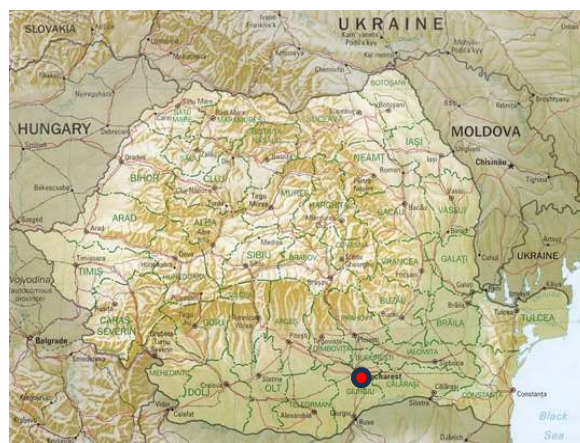
MODERNIZAREA LINIILOR ȘI INSTALAȚIILOR DIN COMPLEXUL FERROVIAR BUCUREȘTI



Contract: nr 38/19.04.2022

Entitatea Contractantă:
Compania Națională de Căi Ferate “CFR” S.A.

Contractant:
Asocierea
S.C. ISPCF S.A. - S.C. BAICONS IMPEX SRL



STUDIU DE FEZABILITATE

- noiembrie 2024 -



„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

Contract nr. 38/19.04.2022

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

Contractant: Asociera S.C. ISPCF S.A. - S.C. BAICONS IMPEX SRL

STUDIU DE FEZABILITATE

**Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA**



**Contractant:
Asociera SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

Pagina de aprobare a documentului

Numele documentului:
STUDIU DE FEZABILITATE

Nr. crt.	Revizia	DATA	Elaborat:	Verificat / Aprobat:
			CONTRACTANT	ENTITATEA CONTRACTANTĂ
			ASOCIEREA SC ISPCF SA – SC BAICONS IMPEX SRL	CNCF ”CFR” SA
1.	0	22.11.2024		

CUPRINS

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	7
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	7
1.2. Ordonator principal de credite/investitor.....	7
1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar).....	7
1.4. Beneficiarul investiției	7
1.5. Elaboratorul Studiului de Fezabilitate	7
2. SITUAȚIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII.....	8
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (daca este cazul) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/ optiunile tehnico- economice identificate si propuse spre analiza.	8
Nu este cazul (nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate).....	8
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație și acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	8
2.2.1. Descrierea contextului existent	8
2.2.2. Informații despre beneficiile anticipate de către Entitatea Contractantă.....	14
2.2.3. Cadrul legislativ și premise privind elaborarea SF	16
2.2.4. Implementarea / modalitatea de realizare și îndeplinire a cerințelor contractuale ..	19
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	19
2.3.1. Activități întreprinse pentru analiza situației existente	19
2.3.2. Infrastructura c.f., suprastructura c.f. și drumuri	21
2.3.3. Construcții (clădiri, peroane, copertine) și instalații aferente	25
2.3.4. Poduri și podețe ale liniei cf existente	26
2.3.5. Semnalizare	29
2.3.6. Telecomunicații Feroviare	29
2.3.7. Energoalimentare si linia de contact.....	29
2.3.8. Blocaje și identificarea deficiențelor.....	32
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității și dimensionării obiectivului de investiții.....	41
Interviuri cu Operatorii de Transport Feroviar.....	45
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	53

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA

SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA

OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII56

3.1 Particularități ale amplasamentului..... 56

3.2 Descriere din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic 80

3.3 Costurile estimative ale investiției..... 103

3.4 Studii de specialitate 105

3.5 Grafice orientative de realizare a investiției 105

4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU / OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE106

4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință..... 106

4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția 107

4.3 Situația utilităților și analiza de consum 119

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții 120

4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții
127

4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară . 136

4.7 Analiza economică inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata economică de rentabilitate, raportul cost -beneficiu sau după caz analiza cost - eficacitate..... 144

4.8 Analiza de sensibilitate 153

4.9 Analiza calitativă a riscurilor, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor 154

5. SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO ECONOMICĂ OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă).....159

5.1 Compararea scenariilor/opțiunilor propuse 159

5.2 **Selectarea și justificarea scenariului / opțiunii tehnico-economice optime**162

5.3 Descrierea scenariului / opțiunii optime recomandate..... 165

5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții 246

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 249

5.6 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite..... 250

6 URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME251

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

6.1	Certificatul de urbanism emis in vederea obținerii autorizației de construire.....	251
6.2	Extras de carte funciară	251
6.3	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică.....	252
6.4	Avize conforme privind asigurarea utilităților	261
6.5	Studii de specialitate	261
6.6	Avize, acorduri si studii specifice, după caz, in funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice.....	263
7	IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI.....	267
7.1	Informații despre entitatea responsabila cu implementarea investiției	267
7.2	Strategia de implementare	269
7.3	Strategia de exploatare/operare si întreținere: etape, metode si resurse necesare	301
7.4	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale si instituționale.....	301
8	CONCLUZII SI RECOMANDĂRI	303

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Ministerul Transporturilor din Romania – CNCF CFR SA
Finanțare: Program Transport 2021 - 2027 și Buget de Stat

1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Nu se aplică

1.4. Beneficiarul investiției

Compania Națională de Căi Ferate “CFR” S.A.
Autoritatea contractantă este structura responsabilă pentru implementarea proiectului, iar beneficiarul proiectului este România ca stat membru.

1.5. Elaboratorul Studiului de Fezabilitate

Asocierea S.C. ISPCF S.A. – S.C. BAICONS IMPEX SRL

La întocmirea prezentului Studiu de Fezabilitate, structura și conținutul lui au fost făcute în conformitate cu prevederile Legii nr.907/2016, Anexa nr.4, cu modificările și completările ulterioare, aplicabilă prezentului proiect feroviar, cât și a cerințelor Beneficiarului.

2. SITUAȚIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (daca este cazul) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/ optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza.

Nu este cazul (nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate)

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

2.2.1. Descrierea contextului existent

Rețeaua Trans - Europeană de Transport (TEN-T) include toate modurile de transport și asigură aproximativ jumătate din traficul de pasageri și marfă. Rețeaua TEN-T este planificată pe trei niveluri, respectiv rețeaua centrală, centrală extinsă și globală.

Conform Regulamentului UE nr. 1679/2024, dezvoltarea rețelei transeuropene de transport (**TEN-T**) este prevăzută a se realiza, corelat, pe trei paliere:

- rețea globală;
- rețea centrală, formată din cele mai importante rute și noduri de transport ce va constitui coloana vertebrală a infrastructurii de transport în cadrul pieței unice a Europei, având termen de finalizare 31 decembrie 2040 și
- o rețea centrală extinsă care va susține rețeaua centrală, având termen de finalizare 2050.

Conform Art. 6 - Dezvoltare treptată a rețelei transeuropene de transport, rețeaua transeuropeană de transport este dezvoltată treptat în trei etape cu termne de finalizare diferite, astfel:

- (a) finalizarea rețelei centrale până la 31 decembrie 2030;
- (b) finalizarea rețelei centrale extinse până la 31 decembrie 2040;
- (c) finalizarea rețelei globale până la 31 decembrie 2050.

Rețeaua globală cuprinde toate infrastructurile de transport existente și planificate ale rețelei transeuropene de transport, precum și măsuri de promovare a utilizării eficiente și durabile din punct de vedere social și ecologic a acestei infrastructuri.

Rețeaua centrală și rețeaua centrală extinsă cuprind acele părți ale rețelei transeuropene de transport care trebuie dezvoltate în mod prioritar și finalizate în conformitate cu termenele prevăzute la Art. 6, alineatul (1) pentru a se realiza obiectivele de dezvoltare a rețelei transeuropene de transport.

Coridoarele europene de transport sunt alcătuite din părțile rețelei centrale sau ale rețelei centrale extinse care au cea mai mare importanță strategică pentru dezvoltarea unor fluxuri durabile și multimodale de transport de mărfuri și de persoane în Europa, precum și pentru dezvoltarea unei infrastructuri interoperabile de înaltă calitate și a performanței operaționale.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

În prezent, conform Regulamentului UE nr. 1679/2024, fostele rute feroviare ale rețelei TEN-T aferente celor 2 coridoare de transport de pe teritoriul României (Rin-Dunăre și Orient/East-Med) sunt incluse în Coridorul Rin-Dunăre pe două ramuri:

✓ Viena - Bratislava – Budapesta – Oradea – Sălaj - Cluj Napoca – Coșlariu/Sibiu – Brașov – Ploiești/București – (Buzău – Fetești) - Constanța;

✓ Viena - Bratislava – Budapesta – Arad - Coșlariu / Timișoara – Stamora Moravița / Craiova – București - Constanța,

precum și în noul *Coridor TEN-T Marea Baltică – Marea Neagră – Marea Egee (BALTIC SEA -BLACK SEA -AEGEAN SEA)*.

Municipiul București este inclus în ANEXA II a Regulamentului nr. 1679/2024 - LISTA NODURILOR REȚELEI CENTRALE ȘI A CELEI GLOBALE fiind principalul nod feroviar din România. În el converg 5 din cele 8 magistrale feroviare care sunt pe teritoriul României (300, 500, 700, 800, 900) și 2 linii secundare (901, 902).

Din punct de vedere al apartenenței la rețeaua trans-europeană de transport (TEN-T), Nodul Feroviar București este inclus:

✓ pe hărțile din Anexa I și în listele din Anexa II a Regulamentului UE nr. 1679/2024 - LISTA CU NODURILE REȚELEI TRANSEUROPENE DE TRANSPORT fiind principalul nod feroviar din România;

✓ pe rutele coridoarele rețelei centrale, fiind unul din nodurile urbane identificate în temeiul art. 40 din Regulamentul UE nr. 1679/2024;

✓ pe infrastructura de transport situată pe rețeaua TEN-T centrală și globală, care se referă exclusiv la aplicații telematice, la noi tehnologii și la inovare, având în vedere că liniile de cale ferată vor fi echipate cu instalații de semnalizare/centralizare electronică care fac parte din sistemul de management al traficului feroviar ERTMS;

De asemenea, Nodul Feroviar București este inclus pe lista din anexa la Ordonanța de urgență nr. 64/2023 pentru stabilirea unor măsuri în vederea realizării rețelei transeuropene de transport (TEN-T), făcând parte din rețeaua feroviară aferentă Coridorului Rin-Dunăre, conform Art. 1, litera a, respectiv București-Giurgiu-Ruse și București-Craiova.

Nodul Feroviar București face legătura între ramura nordică a Coridorului Rin-Dunăre (Constanța - București – Brașov – Sighișoara – Simeria – Arad – Curtici – Lokoshaza), ramura sudică a Coridorului Rin-Dunăre (Arad – Craiova - București) și alte secțiuni ale rețelei centrale TEN-T (București - Giurgiu, București – Ploiești – Focșani – Pașcani - Ungheni/Vadu Siret) incluse în noul Coridor TEN-T Marea Baltică – Marea Neagră – Marea Egee.

Din punct de vedere al transportului de marfă Nodul Feroviar București este un punct important pentru rutele de transport marfă spre și dinspre Portul Constanța. De asemenea, este inclus pe rutele Coridorului European de Marfă RFC 9 pe teritoriul României; dar și pe rutele feroviare cu utilitate duală (civilă și militară).

Principalele cerințe tehnice privind infrastructura de transport feroviară pentru rețeaua globală, rețeaua centrală și rețeaua centrală extinsă sunt incluse în următoarele documente:

✓ *DIRECTIVA (UE) 2016/797 A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 11 mai 2016 privind interoperabilitatea sistemului feroviar în Uniunea Europeană* care stabilește condițiile care trebuie să fie îndeplinite pentru realizarea interoperabilității în sistemul feroviar comunitar, iar

✓ *REGULAMENTULUI (UE) nr. 1299/2014 AL COMISIEI din 18 noiembrie 2014, revizia din anul 2023, care stabilește specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la subsistemul „infrastructură” al sistemului feroviar din Uniunea Europeană,*

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

✓ **REGULAMENTUL DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) 2021/1328 AL COMISIEI din 10 august 2021 de specificare a cerințelor în materie de infrastructură aplicabile anumitor categorii de acțiuni privind infrastructura cu dublă utilizare în temeiul Regulamentului (UE) 2021/1153 al Parlamentului European și al Consiliului**, unde sunt prezentate cerințele pentru utilizarea duală a infrastructurii feroviare pentru trenurile de marfă și convoaiele militare.

Conform art. 15 și 16 din Regulamentului UE nr. 1679/2024, cerințele privind infrastructura de transport feroviară pentru rețeaua globală, rețeaua centrală și rețeaua centrală extinsă sunt următoarele:

- a) este complet electrificată în ceea ce privește liniile de cale ferată și, în măsura în care acest lucru este necesar pentru operațiunile trenurilor electrice, în ceea ce privește liniile abătute;
- b) permite, fără o autorizație specială, o sarcină pe osie de cel puțin 22,5 tone;
- c) permite, fără o autorizație specială, exploatarea trenurilor de marfă cu o lungime a trenului de cel puțin 740 m (inclusiv locomotiva sau locomotivele);
- d) pentru tronsoanele feroviare care leagă terminalele multimodale de marfă din două noduri urbane sau terminalul multimodal de marfă al unui nod urban și un punct de trecere a frontierei, peste 75 % din lungimea fiecărui tronson feroviar este proiectată pentru o viteză de cel puțin 100 km/h pentru trenurile de marfă de pe liniile de transport de marfă ale rețelei centrale extinse;
- e) pentru tronsoanele feroviare care leagă terminalele multimodale de pasageri din două noduri urbane sau terminalele multimodale de pasageri ale unui nod urban și un punct de trecere a frontierei, peste 75 % din lungimea fiecărui tronson feroviar este proiectată pentru o viteză de cel puțin 160 km/h pentru trenurile de călători de pe liniile de transport de călători ale rețelei centrale extinse;
- f) Statele membre se asigură că, până la 31 decembrie 2040, liniile pentru transportul de marfă care fac parte din infrastructura feroviară a rețelei centrale sau a rețelei centrale extinse, inclusiv conexiunile menționate la articolul 14 alineatul (1) litera (d), permit circulația trenurilor de marfă care transportă semiremorci standard de până la 4 m înălțime, încărcate la o înălțime de cel puțin 27 cm deasupra părții superioare a șinei pe coridoarele europene de transport de pe teritoriile lor;
- g) Statele membre se asigură că infrastructura feroviară a rețelei centrale, a rețelei centrale extinse și a rețelei globale este echipată cu sistemul ERTMS bazat pe comunicații radio până la 31 decembrie 2050.

Pentru promovarea proiectelor de interes comun legate de infrastructura feroviară și în plus față de prioritățile generale stabilite la articolele 12 și 13, în Articolul 20 sunt prezentate priorități suplimentare pentru dezvoltarea infrastructurii feroviare, cărora trebuie să li se acorde atenție în implementarea acestora.

Municipiul București este principalul nod feroviar din România. În el converg 5 din cele 8 magistrale feroviare care sunt pe teritoriul României (300, 500, 700, 800, 900) și 3 linii secundare (801, 901, 902).

Rețeaua feroviară activă din zonă, care este caracterizată printr-o deservire radială a Municipiului București, cuprinde următoarele linii / secțiuni:

1. Magistrala 300 - București Nord - Ploiești Vest - (Oradea);
2. Magistrala 500 - București Nord - Ploiești Sud - (Vicșani);
3. Magistrala 700 - București Nord - Urziceni - (Galați);
4. Magistrala 800 - București Nord - Ciulnița - (Mangalia);
5. Magistrala 900 - București Nord - Videle - (Timișoara Nord);
6. Linia 801 - București Titan Sud - Oltenița;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

7. Linia 901 - București Nord - Chitila - Titu - (Craiova);
8. Linia 902 - Buc Progresul - Grădiștea - (Giurgiu);
9. Linia 700 TI - Ramificație Aeroport TI - Aeroport Henri Coandă TI;

Această rețea radială este completată printr-o Centură Feroviară a Municipiului București (linia 301 formată din mai multe secțiuni CF), care realizează legătura între toate magistralele și liniile menționate.

Constrângerile tehnice și operaționale ale infrastructurii feroviare din cadrul *Complexului Feroviar București* constituie blocaje importante pentru rețeaua feroviară centrală TEN-T din zona *Municipiului București*, în special, și pentru coridoarele europene, în general.

Ca administrator al infrastructurii feroviare publice, Compania Națională de Căi Ferate „CFR” - SA are rolul de a alinia infrastructura feroviară națională la parametri tehnici și operaționali conveniți la nivel european, pentru a fi compatibilă și interoperabilă cu rețeaua feroviară europeană. Modernizarea infrastructurii feroviare are ca scop principal sporirea atractivității transportului feroviar prin creșterea vitezei maxime de circulație și a calității serviciilor de transport oferite, cu precădere pe secțiunile din cadrul rețelei interoperabile, în concordanță cu principiile de dezvoltarea durabilă în domeniul transporturilor concretizate prin diminuarea impactului transport - mediu și stabilizarea la un nivel scăzut a emisiilor și agenților poluanți rezultați din activitățile de transport.

Ansamblul de elemente/sisteme/sub-sisteme din care este alcătuită infrastructura feroviară din cadrul *Complexului Feroviar București* prezintă stări de uzură și degradare. Clădirile de exploatare, precum și peroanele și copertinele necesită lucrări de reparații și modernizare. Instalațiile prezintă o stare avansată de uzură fizică și morală, înregistrându-se dificultăți în activitatea de mentenanță din cauza diminuării sau epuizării stocurilor de piese de schimb pentru unele repere tehnice.

Urmare a analizei stării actuale a dispozitivului de linii din Complexul Feroviar București au fost identificați o serie de factori esențiali care limitează derularea circulației și exploatarea feroviare:

- ✓ carențe funcționale la infrastructura și suprastructura căii: traverse necorespunzătoare, șine uzate și cu capete bătute, prismă de piatră spartă colmatată;
- ✓ restricții de viteză care măresc timpii de mers și reduc capacitatea de circulație;
- ✓ starea infrastructurii feroviare nu poate prelua traficul feroviar, ceea ce duce la timpii mari de așteptare pentru eliberarea liniilor de primire/expediere, în special în stația București Nord;
- ✓ în toate stațiile c.f. sunt linii colmatate, cu vegetație pe ele, linii ocupate de material rulant vechi, ceea ce conduce la limitarea capacității de circulație, tranzit, prelucrare și garare a stațiilor;
- ✓ capacitatea insuficientă de circulație pentru traficul de marfă și de prelucrare a stațiilor c.f. (număr insuficient de linii –de primire-expediere trenuri marfă), urmare a creșterii continue a numărului de trenuri de călători;
- ✓ capacitatea insuficientă de garare în stațiile componente al Complexului Feroviar București;
- ✓ pe Centura de Est (Pasărea - Mogoșoaia - Chitila/Chiajna) este un fir închis iar în stațiile Voluntari și Otopeni este deschisă doar câte o singură linie pentru trenurile de marfă;
- ✓ Centura de Vest (Chiajna – București Vest – Vârtjeu – Jilava) este neelectrificată și un fir este închis;
- ✓ Inelul c.f. București nu este în totalitate cu linie dublă.
- ✓ între Pantelimon și București Sud nu a fost reabilitată linia de contact după modernizarea magistralei București-Constanța;
- ✓ racordările Voluntari – Ram. Voluntari și Voluntari - R2 Pantelimon sunt închise;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ pe linia Chitila – Chiajna este un fir închis;
- ✓ lipsa instalațiilor de centralizare electronică în toate stațiile c.f.;
- ✓ este închisă linia dinspre stația București Grivița spre stația București Băneasa;
- ✓ nu sunt dotate cu încălzitoare de macaz toate schimbătoarele centralizate;
- ✓ fluxurile București Nord – București Noi și București Nord – Grupa tehnică București Basarab se intersectează;
- ✓ fluxurile București – Mogoșoaia – Urziceni și Buciumeni – Mogoșoaia – Otopeni se intersectează;

✓ instalațiile de centralizare și semnalizare feroviare prezintă degradări fizice și uzuri din punct de tehnologic, hardware și software, necesitând lucrări de investiții / intervenții / reparații.

Parametrii operaționali ai secțiunii de infrastructură existente nu respectă în totalitate Regulamentele UE nr. 2021/1153, 1299/2014 și Directiva UE 2016/797 privind interoperabilitatea. În plus, *Complexul Feroviar București* necesită reproiectarea rețelelor feroviare existente pentru a răspunde și a fi mai atractiv la viitoarele cereri de trafic (de exemplu: modernizarea, reînnoirea, electrificarea liniilor în mai multe stații, redimensionarea lungimii liniilor, adăugarea de linii noi sau redeschiderea unor linii existente închise, noi instalații de centralizare electronică, implementare ERTMS etc.)

Având în vedere că pentru proiectele de modernizare a tronsoanelor feroviare care au ca punct de plecare/sosire stațiile de cele ferată din cadrul *Complexului Feroviar București* - aflate în diverse stadii de pregătire sau implementare a lucrărilor - se respectă prevederile regulamentelor europene privind realizarea unei infrastructuri feroviare moderne la standardele tehnice de interoperabilitate ale rețelei TEN-T, rezultă că este necesară modernizarea infrastructurii feroviare a întregului *Complex Feroviar București* la același nivel tehnic de interoperabilitate, utilizând o abordare integrată a analizei fezabilității și realizării investițiilor.

Implementarea lucrărilor de modernizare va contribui la realizarea obiectivelor următoarelor convenții, regulamente și acorduri internaționale:

- Rețelele de Transport Trans-European (TEN);
- Acordul european privind marile linii internaționale de cale ferată (AGC);
- Acordul european privind marile linii de transport combinat și instalații conexe (AGTC);

- Calea Ferată Trans-Europeană (TER);
- Standardele Tehnice de Interoperabilitate;
- REGULAMENTUL (UE) 2024/1679 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 13 iunie 2024 privind orientările Uniunii pentru dezvoltarea rețelei transeuropene de transport, de modificare a Regulamentelor (UE) 2021/1153 și (UE) nr. 913/2010 și de abrogare a Regulamentului (UE) nr. 1315/2013;

- DIRECTIVA 2016/797 a Parlamentului European și a Consiliului privind interoperabilitatea sistemului feroviar în UE,

- DECIZIA DELEGATĂ (UE) 2017/1474 a Comisiei din 8 iunie 2017 de completare a Directivei (UE) 2016/797 a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește obiectivele specifice pentru elaborarea, adoptarea și revizuirea specificațiilor tehnice de interoperabilitate

- DECIZIA COMISIEI 2010/713/UE din 9 noiembrie 2010 privind modulele pentru procedurile de evaluare a conformității și a adecvării pentru utilizare, precum și de verificare CE care trebuie utilizate în specificațiile tehnice de interoperabilitate adoptate în temeiul Directivei 2008/57/CE a Parlamentului European și a Consiliului ;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

➤ RECOMANDAREA COMISIEI 2014/897/UE din 5 decembrie 2014 privind aspecte legate de punerea în funcțiune și utilizarea subsistemelor structurale și a vehiculelor în temeiul Directivelor 2008/57/CE și 2004/49/CE ale Parlamentului European și ale Consiliului;

➤ REGULAMENTUL DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) 2019/250 AL COMISIEI din 12 februarie 2019 privind modelele de certificare și de declarații „CE” pentru subsistemele și pentru elementele constitutive de interoperabilitate feroviare, modelul de declarație de conformitate cu un tip de vehicul feroviar autorizat și procedurile de verificare „CE” a subsistemelor în conformitate cu Directiva (UE) 2016/797 a Parlamentului European și a Consiliului și de abrogare a Regulamentului (UE) nr. 201/2011 al Comisiei.

➤ REGULAMENTUL DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) 2019/776 AL COMISIEI din 16 mai 2019 de modificare a Regulamentelor (UE) nr. 321/2013, (UE) m. 1299/2014, (UE) nr. 1301/2014, (UE) nr. 1302/2014, (UE) nr. 1303/2014 și (UE) 2016/919 ale Comisiei și a Deciziei de punere în aplicare 2011/665/UE a Comisiei în ceea ce privește alinierea la Directiva (UE) 2016/797 a Parlamentului European și a Consiliului și implementarea unor obiective specifice stabilite în Decizia delegată (UE) 2017/1474 a Comisiei

➤ REGULAMENTUL DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) 2019/777 privind specificațiile comune pentru registrul de infrastructură feroviară și de abrogare a Deciziei de punere în aplicare 2014/880/UE.

➤ **TSI ENE** (Regulamentul UE nr 1301/2014 al Comisiei privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul „energie” al sistemului feroviar din Uniunea Europeană), cu modificările și completările ulterioare,

➤ **TSI CCS** (Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2023/1695 al Comisiei din 10 august 2023 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemele de **control-comandă și semnalizare** ale sistemului feroviar din Uniunea Europeană și de **abrogare** a Regulamentului (UE) 2016/919, cu modificările și completările ulterioare), cu modificările și completările ulterioare.

CNCF CFR-SA, pe baza evaluării tehnice și operaționale a infrastructurii feroviare din cadrul Complexului Feroviar București și a strategiei naționale de modernizare și dezvoltare a infrastructurii feroviare din România, a luat decizia de promovare a realizării obiectivului de investiții *„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București”* din fonduri europene nerambursabile.

În data de 07 octombrie 2020 a fost semnat Acordul de Finanțare nr. INEA/CEF/TRAN/N2019/2092039/07.10.2020 aferent Acțiunii CEF nr. 2019-RO-TMC-0232-S - *Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București*.

CNCF „CFR”-SA a inclus în Planul de achiziții sectoriale al CNCF CFR-SA pe anul 2020, achiziționarea serviciului de elaborare a Studiului de Fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București, iar în data de 19.04.2022 a încheiat contractul sectorial de servicii nr. 38/19.04.2022 cu Asocieria S.C. I.S.P.C.F. S.A. - S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

2.2.2. Informații despre beneficiile anticipate de către Entitatea Contractantă

Nodul feroviar București este cel mai complex sistem feroviar din România, care asigură radial atât legătura dintre Gara de Nord și toate localitățile importante din proximitate, dar și circular, legătura dintre acestea. Practic, având ca nod modal Gara de Nord se pot realiza conexiuni rapide între București și zonele funcționale și rezidențiale ale acestuia, utilizând exclusiv infrastructura feroviară existentă.

Regiunea București-Ilfov are cea mai mare densitate de căi ferate - 165,3 km /1.000 km², ceea ce înseamnă de aproape patru ori media națională.

Obiectivul principal al lucrărilor de modernizare a infrastructurii feroviare aferente *Complexului Feroviar București* este creșterea atractivității/competitivității transportului feroviar prin îmbunătățirea calității serviciilor pentru călători și pentru marfa, concomitent cu îmbunătățirea siguranței în exploatare. O atenție specială a fost acordată *Complexului Feroviar București Nord* care deservește cea mai mare parte a traficului feroviar actual. Restul infrastructurii feroviare din cadrul *Complexului Feroviar București* va fi, de asemenea, analizată pentru a identifica cererea potențială de trafic și funcționalitățile viitoare (noile servicii sub-urbane/peri-urbane de călători sau ca by-pass pentru traficul de marfa pe Inelul Feroviar București etc.) pentru fiecare linie / stație care face parte din Nodul feroviar București, precum și strategia optimă de funcționare și exploatare a rețelei feroviare a *Complexului Feroviar București*, atât pentru trenurile de pasageri, cât și pentru cele de marfă.

Prin execuția lucrărilor de modernizare propuse în cadrul Studiului de Fezabilitate, Inelul feroviar al Bucureștiului trebuie să devină polul intermodal principal al Municipiului București și al zonei sale de influență principale - Județul Ilfov.

Conform strategiilor de dezvoltare și mobilitate urbană promovate la nivelul asociațiilor de transport și administrațiilor publice din București, la nivelul Județului Ilfov, concomitent cu dezvoltarea unui transport regional feroviar, gările/punctele de oprire din rețeaua feroviară (existente sau nou construite) ar trebui să devină poli intermodali principali ai localităților din zona de influență și polarizare a Capitalei, care să ofere condițiile de orientare a deplasărilor pendulare către transportul feroviar și, astfel, de diminuare a automobilității și a congestiilor de trafic pe căile rutiere m București. Acestea trebuie să creeze condiții confortabile de transfer între automobil, transportul public local, transportul regional feroviar, incluzând parcuri de transfer (park&ride) și parcuri pentru biciclete.

În *Master Planul General de Transport al României* sunt menționate principalele avantaje pe care proiectul "*Inelul feroviar al Bucureștiului*" le poate valorifica :

- a) Linia de cale ferată poate fi o bună alternativă pentru transportul urban în zonele periferice;
- b) Linia de cale ferată poate descongestiona traficul de călători de tranzit din București,
- c) Crearea unor noduri intermodale la capetele liniilor de transport de călători urbane și suburban este soluția adoptată de mai multe capitale europene: *Roma, Paris, Berlin*,
- d) Introducerea unor automotoare electrice cu frânare și accelerare rapide, cu orar cadențat și armonizat cu cel al altor mijloace de transport public va conduce la reducerea semnificativă a impactului asupra mediului din oraș;
- e) Prin amenajarea unor parcuri în nodurile intermodale, se poate diminua traficul de vehicule din oraș prin suprimarea călătoriilor locuitorilor din localitățile limitrofe capitalei;
- f) Calea ferată va fi utilizată pentru marile centre comerciale și de depozitare amplasate pe Centura Bucureștiului și care în prezent utilizează exclusiv modul rutier pentru desfășurarea activității. În acest mod se pot elimina un număr mare de vehicule grele ce tranzitează Șoseaua de Centură;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

g) Calea ferată va facilita circulația locuitorilor noilor cartiere rezidențiale dezvoltate la periferia Capitalei.

Prin lucrările de modernizare se va asigura interconectarea rețelei feroviare a Complexului Feroviar București cu modurile de transport urban (metrou, tramvai etc.), rutier (construirea de spații pentru parcuri de transfer) și aerian (Aeroportul Internațional Henri Coandă București) și atingere obiectivele dezvoltării mobilității regionale/urbane durabile și de dezvoltare treptată a rețelei transeuropene de transport din Regiunea București-Ilfov prevăzute în Regulamentul UE nr. 1679/2024, (art. 6 și 41-42), respectiv:

- ✓ dezvoltarea rețelei transeuropene de transport se realizează, în special, prin implementarea unei structuri pentru rețeaua respectivă pe baza unei abordări metodologice coerente și transparente, alcătuită dintr-o rețea centrală, o rețea centrală extinsă și o rețea globală, cu noduri de transport și noduri urbane ca puncte de legătură multimodale între rețelele de trafic pe distanțe lungi și rețelele de transport regional și local;

- ✓ adoptarea și monitorizarea unui plan de mobilitate urbană durabilă (PMUD) pentru fiecare nod urban care să includă, printre altele, măsuri de integrare a diferitelor moduri de transport și de trecere la o mobilitate durabilă, de promovare a unei mobilități eficiente cu emisii zero și cu emisii scăzute, inclusiv a logisticii urbane, de reducere a poluării atmosferice și fonice și, după caz, de evaluare a accesibilității utilizatorilor la transport;

- ✓ dezvoltarea unor noduri multimodale pentru pasageri pentru a facilita conexiunile pe primul și ultimul kilometru, inclusiv facilitarea accesului la infrastructura de transport public și la mobilitatea activă;

- ✓ interconectarea fluidă dintre infrastructura rețelei transeuropene de transport și infrastructura de transport durabil regional și local.

- ✓ Beneficiile directe ale modernizării liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București sunt:

- ✓ creșterea atractivității/competitivității transportului feroviar prin îmbunătățirea calității serviciilor pentru transportul de călători și marfă, concomitent cu îmbunătățirea siguranței în exploatare;

- ✓ reducerea considerabilă a duratei de traversare a centurii feroviare a Bucureștiului de către trenurile de transport marfă, asigurând un timp de parcurs mult mai redus și fără opriri, precum și un volum de mărfuri crescut față de situația actuală.

Beneficiile indirecte ale modernizării liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București sunt:

- ✓ dezvoltarea mobilității regionale;
- ✓ promovarea mobilității urbane durabile și a mobilității militare;
- ✓ accesibilitatea sporită prin intermediul transportului public cu alte moduri de transport,
- ✓ promovarea soluțiilor de transport cu emisii scăzute de dioxid de carbon sau electrice.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

2.2.3. Cadrul legislativ și premise privind elaborarea SF

Necesitatea executării lucrărilor de modernizare pe coridoarele de transport feroviar este fundamentată, pe lângă Regulamentele și Directivele europene, în prevederile din următoarele acte normative:

- ✓ Legea nr. 8/1993 pentru ratificarea Acordului european privind marile linii de transport internațional combinat și instalații conexe (A.G.T.C.), încheiat la Geneva la 1 februarie 1991;

- ✓ Legea nr. 100/1996 pentru aderarea României la Acordul european privind marile linii internaționale de cale ferată (A.G.C.), încheiat la Geneva la 31 mai 1985;

- ✓ Legea nr. 203/2003 privind realizarea, dezvoltarea și modernizarea rețelei de transport de interes național și european, cu modificările și completările ulterioare;

- ✓ La nivel național, modernizarea și dezvoltarea infrastructurii feroviare de pe teritoriul României a fost stabilită printr-o serie de legi, programe și strategii de dezvoltare, cele mai importante fiind următoarele:

- ✓ Strategia privind realizarea, dezvoltarea și modernizarea rețelei de transport de interes național și european, aprobată cu Legea nr. 203/2003;

- ✓ Planul privind strategia pe termen lung a sectorului feroviar în vederea restabilirii echilibrului financiar al administratorului infrastructurii și în vederea modernizării și reînnoirii infrastructurii, aprobat prin HG nr. 817/2005;

- ✓ Master Planul General de Transport al României, aprobat prin HG nr. 666/2016;

- ✓ Strategia de dezvoltare a infrastructurii feroviare 2021-2025, aprobată prin HG nr. 985/2020;

- ✓ Programul investițional pentru dezvoltarea infrastructurii de transport pentru perioada 2021-2030, aprobat prin HG nr. 1312/2021;

- ✓ Programul de acțiune pentru dezvoltarea infrastructurii feroviare și transferul modal către calea ferată al fluxurilor de transport de călători și marfă, aprobat prin HG nr. 1302/2021.

Obiectivul de investiții „Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” este un obiectiv de investiții strategic, fiind punctat în cadrul Tabelului 2.2.29 - Metodologie prioritizare rețea feroviară din Programul Investițional pentru dezvoltarea infrastructurii de transport pentru perioada 2021-2030, astfel:

- a) cu punctaj maxim (25 puncte) la indicatorul Conectivitate strategică;

- b) cu punctaj maxim (15 puncte) și prioritatea 1 la indicatorul utilizare duală – prioritate NATO-MApN.

De asemenea, obiectivul de investiții este inclus și în cadrul următoarelor tabele din Programul Investițional pentru dezvoltarea infrastructurii de transport pentru perioada 2021-2030:

- ✓ Tabelul 2.2.13. Lista proiectelor localizate pe rețeaua primară (TEN-T);

- ✓ Tabelul 2.2.24. Proiecte feroviare din PNRR;

- ✓ Tabelul 2.2.26. Lista proiectelor pentru prioritizare localizate pe rețeaua primară;

- ✓ Tabelul 2.2.30. Lista proiectelor feroviare prioritizate și ierarhizate, localizate pe rețeaua primară;

- ✓ Tabelul 2.2.32. Lista proiectelor localizate pe rețeaua primară, secundară și scenario de referință;

- ✓ Tabelul 3.17. Proiectele finanțate din POT;

- ✓ Tabelul 3.20. Proiecte POT-POIM-PNRR.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Obiectivul de investiții „Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” este inclus Programul Transport 2021-2027, în cadrul Priorității 4. Creșterea eficienței căilor ferate române, pe lista de proiecte aferente Obiectivului specific: RSO3.1. Dezvoltarea unei rețele TEN-T sustenabile, reziliente în fața schimbărilor climatice, inteligente, sigure și intermodale (FC).

Obiectivul general al proiectului este de a moderniza linia de cale ferată existentă din *Complexul Feroviar București* în vederea asigurării interoperabilității depline a infrastructurii feroviare din *Nodul Feroviar București* cu rețeaua feroviară TEN-T, în conformitate cu Regulamentele și Directivele UE.

Obiectivul principal al lucrărilor de modernizare a infrastructurii feroviare aferente *Complexului Feroviar București* este creșterea atractivității/competitivității transportului feroviar prin îmbunătățirea calității serviciilor pentru călători și pentru marfă, concomitent cu îmbunătățirea siguranței în exploatare.

Elaborarea Studiului de Fezabilitate, se subscrive prevederilor HG 907/2016 și a urmărit îndeplinirea obiectivelor precizate în caietul de sarcini și cerințele Beneficiarului.

Proiectarea a pornit de la situația existentă / starea tehnică a liniilor c.f. și performanțele sale actuale de funcționare, față de parametrii de performanță urmăriți să fie obținuți.

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

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

Prin Caietul de Sarcini al Beneficiarului sunt precizate cerințele și parametrii tehnici și de funcționare care trebuie atinși.

Studiul de fezabilitate a identificat și prezentat opțiunea investițională optimă, atât din punct de vedere tehnic, economic, cât și operațional, pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din *Complexul Feroviar București*, ținând cont de conformarea în relație cu standardele europene și cerințele tehnice de interoperabilitate la nivelul rețelei feroviare românești.

În cadrul fiecărui scenariu de investiții propus s-au analizat și propus lucrări la subsistemele structurale sau părți ale acestora (infrastructură și suprastructură, instalații de semnalizare și telecomunicații, instalații de electrificare, structuri noi sau modernizate, construcții civile și instalațiile aferente acestora) având în vedere și respectând prevederile STI privind specificațiile tehnice de interoperabilitate:

A) REGULAMENTUL (UE) NR. 1299/2014 AL COMISIEI din 18 noiembrie 2014 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul „infrastructură” al sistemului feroviar din Uniunea Europeană

B) REGULAMENTUL (UE) 2016/919 AL COMISIEI din 27 mai 2016 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemele de control-comandă și semnalizare ale sistemului feroviar în Uniunea Europeană

C) REGULAMENTUL (UE) NR. 1301/2014 AL COMISIEI din 18 noiembrie 2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la subsistemul „energie” al sistemului feroviar din Uniune

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

D) REGULAMENTUL (UE) NR. 1300/2014 AL COMISIEI din 18 noiembrie 2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la accesibilitatea sistemului feroviar al Uniunii pentru persoanele cu handicap și persoanele cu mobilitate redusă

E) REGULAMENTUL (UE) 2024/1679 AL PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI AL CONSILIULUI din 13 iunie 2024 privind orientările Uniunii pentru dezvoltarea rețelei transeuropene de transport, de modificare a Regulamentelor (UE) 2021/1153 și (UE) nr. 913/2010 și de abrogare a Regulamentului (UE) nr. 1315/2013

F) PACHETUL STI 2023 (Regulamentele au intrat în vigoare în data de 28.09.2023):

- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2023/1694 al Comisiei din 10 august 2023 de modificare a Regulamentului (UE) nr. 321/2013, (UE) nr. 1299/2014, (UE) nr. 1300/2014, (UE) nr. 1301/2014, (UE) nr. 1302/2014, (UE) nr. 1304/2014 și Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2019/777.

- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2023/1695 al Comisiei din 10 august 2023 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemele de control-comandă și semnalizare ale sistemului feroviar din Uniunea Europeană și de abrogare a Regulamentului (UE) 2016/919.

Elementele constitutive de interoperabilitate, ce se vor utiliza în cadrul lucrărilor de modernizare, vor permite realizarea interoperabilității în cadrul sistemului feroviar și vor respecta în același timp cerințele esențiale. La punctul 5 din ANEXA fiecărui regulament (STI) se regăsesc elemente constitutive de interoperabilitate și caracteristicile acestora:

- ✓ Șină, traverse și sistem de fixare a șinelor (conform Regulament UE 1299/2014);
- ✓ Dispozitiv de afișare, rampe de peron și Ascensoare de peron (conform Regulament UE 1300/2014);
- ✓ Linia aeriană de contact (conform Regulament UE 1301/2014);
- ✓ RBC, Eurobalize și Numărătorul de osii (conform Regulament UE 919/2016).

Deoarece lucrările propuse prevăd modernizări la subsistemul structural CSS terestre sau părți ale acestuia, inclusiv implementarea ETCS/ERTMS nivel 2, s-a ținut cont de rolul Agenției Uniunii Europene pentru căile ferate (ERA) în coordonarea instalării ERTMS de-a lungul coridoarelor transeuropene de transport și al coridoarelor de transport feroviar de marfă care verifică faptul că soluțiile tehnice privind echipamentele ERTMS terestre (ETCS și/sau GSM-R) sunt pe deplin conforme cu STI relevante și prin urmare pe deplin interoperabile și ia decizia de aprobare a acestora (conform aliniate (14), art. 22, art. 28, art. 31, etc., din Regulamentul UE 2013/796 al Parlamentului European și al Consiliului privind Agenția Uniunii Europene pentru Căile Ferate, precum și cele din Directiva (UE) 2016/797 a Parlamentului European și al Consiliului privind interoperabilitatea sistemului feroviar în Uniunea Europeană).

În ceea ce privește punerea în funcțiune a instalațiilor fixe, subsistemele INF, ENE, CCS terestre pot fi puse în funcțiune numai dacă sunt proiectate, construite și instalate astfel încât să îndeplinească cerințele esențiale precum și dacă au obținut, de la Autoritatea de Siguranță Feroviară Română-ASFR, autorizația de punere în funcțiune.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

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

Proiectantul a stabilit metoda de abordare, în scopul îndeplinirii cerințelor Beneficiarului, pe baza următoarelor obiective principale:

1) Stabilirea parametrilor tehnici și funcționali rezultați din cerințele Beneficiarului și la care se va realiza Proiectul, parametri rezultați din normativele aplicabile în domeniu - naționale și europene,

2) Radiografia „la zi” a situației actuale a liniilor c.f., a construcțiilor și instalațiilor feroviare, a stării actuale rezultate din concluziile investigațiilor geo-topo și expertizelor tehnice;

3) Identificarea soluțiilor tehnice și selectarea celor optime care pot fi aplicate pentru asigurarea atingerii parametrilor tehnici și funcționali ceruți.

Asigurarea condițiilor pentru obținerea unor rezultate conforme, s-a realizat prin:

✓ culegerea de date / informații (inclusiv proiectele inițiale și cele elaborate pe parcurs) legate de perioada de construcție și normativele aplicate,

✓ analizarea rezultatelor furnizate de diagnoza topografică și geotehnică și expertizele tehnice privind starea actuală,

✓ identificarea soluțiilor tehnice și tehnologice, pentru fiecare categorie de lucrări / specialitate și tip de lucrare, pentru aducerea construcțiilor și instalațiilor existente la standardele de performanță și funcționare actuale,

✓ aplicarea de soluții alternative și în funcție de rezultate, alegerea soluției optime,

✓ analiza și evaluarea consecințelor din punct de vedere al volumelor și costurilor lucrărilor preconizate la categoria respectivă, cât și asupra celorlalte categorii de lucrări / specialități care concură la realizarea întregului ansamblu de lucrări

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

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

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

2.3.1. Activități întreprinse pentru analiza situației existente

Pentru a analiza situația actuală a liniilor c.f. din Complexul Feroviar București și a derulării traficului feroviar, s-au întreprins o serie de activități:

✓ analiza datelor existente la Prestator,

✓ analiza informațiilor primite de la Beneficiar (SRCF București, CNCF”CFR”SA)

✓ analiza informațiilor primite de la Operatorii de Transport Feroviar – CNCF „Călători” SA, SNTFM ”CFR MARFĂ” Marfă, GFR, Softtrans, CargoTransVagon, GP Rail Cargo, TransBlue, Logistica Feroviară, etc.),

✓ discuții și întâlniri de lucru cu reprezentanții autorităților competente din cadrul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, CNCF”CFR”SA Direcțiile centrale, Sucursala Regională de Cale Ferată București, CNCF „Călători” SA, Autoritatea pentru Reformă Feroviară, Primăria Municipiului București, Transport Public București Ilfov, CNAIR. În cadrul acestor întâlniri

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

s-au dezbătut problemele existente în derularea traficului feroviar în Complexul Feroviar București, propunerile de îmbunătățire a situației și s-au solicitat o serie de date necesare pentru întocmirea documentațiilor.,

- ✓ au fost întocmite chestionare cu întrebări specifice referitoare la trafic, care au fost trimise la Operatorii de transport feroviar. Chestionarele au fost transmise la un număr de 39 OTF.

- ✓ au avut loc interviuri cu Operatorii de transport feroviar pentru dezvoltarea unor răspunsuri primite ca urmare a chestionarelor, interviuri realizate cu reprezentanții SNTFM „CFR MARFĂ,, SA și SC GRUP FEROVIA ROMÂN SA

- ✓ au fost efectuate vizite la teren, pe liniile curente și în stațiile c.f. pentru a determina liniile în circulație, liniile închise, starea liniilor (dacă mai sunt funcționale, dacă sunt ocupate cu vagoane sau cu vegetație, etc.) S-au purtat discuții cu personalul feroviar din stațiile c.f. pentru a determina problemele existente și propunerile de îmbunătățire a activității c.f.

Analiza situației reale a traseului de cale ferată a indentificat următoarele deficiențe:

- ✓ alunecări de taluze de debleu și rambleu;
- ✓ colmatarea și contaminarea platformei căii și profile transversale cu înclinări necorespunzătoare;
- ✓ puncte de limitare a vitezei;
- ✓ defecte ale șinei pe suprafața de rulare;
- ✓ toate traversele de lemn din cale prezintă defecte, nu mai pot fi reutilizate sau recondiționate, zona de rezemare a șinei are defecte, crăpături și fisuri, în general capetele traverselor nu sunt asigurate contra dezvoltării crăpăturilor;
- ✓ multe traverse de beton prezintă fisuri, pe zona centrală, la partea superioară, fisurile fiind dezvoltate pe toată lățimea traverselor, iar unele traverse au armătura descoperită;
- ✓ capacitate portantă scăzută a infrastructurii căii;
- ✓ prinderi și joante la care materialul mărunț de cale este absent, uzat sau neutilizat corespunzător, generând abateri ale lărgimii căii;
- ✓ traverse răsucite în prisma căii datorită lipsei unei prinderi corepunzătoare;
- ✓ aparatele de cale au reperele de rulare uzate, în dreptul aparatelor de cale se produc cele mai multe abateri de direcție (în plan și profil longitudinal) ale traseului căii;
- ✓ prisma de piatră spartă este colmatată în bază pe linia direct, iar pe celelalte linii din stații prisma căii este colmatată în întregime;
- ✓ șanțuri de scurgerea apelor inexistente sau colmate;
- ✓ lucrările de consolidări lipsă sau degradate;
- ✓ multe dintre structuri (poduri și podețe) sunt aproape de a atinge limita lor de viață tehnică.

Liniile de cale ferată existente din Complexul Feroviar București nu sunt în totalitate duble, există multe linii neelectrificate în stații și pe intervale, în unele stații de cale ferată lipsește centralizarea, pe unele intervale de circulație lipsesc instalațiile BLA.

De-a lungul traseului Inelului Feroviar București se întâlnesc poduri, podețe cu diverse lungimi și deschideri, stații, puncte de oprire și halte de mișcare, treceri la nivel și pasaje.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

2.3.2. Infrastructura c.f., suprastructura c.f. și drumuri

Sinteza principalelor elemente de infrastructură feroviară grupate pe zone de analiză și dezvoltare (conform informațiilor din Caietul de Sarcini) este prezentată în continuare.

A. Complexul Feroviar București Nord

Secția de circulație		Linie dublă desfășurată (km)	Linie simplă (km)	Linie electrificată (km)	Linie neelectrificată (km)
Linia 300 Fir I+II	București Nord - Chitila (0+000- 9+455)	18,91	0	18,91	0
Linia 301 N	București Nord - HM Pajura- Chitila (III Chitila 0+000- 9+455)	0	9,455	9,455	0
Linia 301 O	București Nord – Buc.Basarab	1,302	1,3	1,3	0
Linia 301 P	București Nord – Buc.Grivița	0	6,6	1,6	5
Linia 301 Q	HM Pajura – Chitila (0+000-4+052)	0	4,052	4,052	0
Linia 700	București Nord- HM Pajura (0+000-5+398)	0	5,398	0,698	4,7
Linia 800 Fir I	București Nord- Ramificație Pajura 0+000-4+344)	0	4,344	4,344	0
Linia 100 Fir I+II	București Nord - Bucureștii Noi (0+000-5+791)	11,582	0	11,582	0
TOTAL		31,794	31,149	51,941	9,7

Stații CF	Lungime Linii din stații (km)	Halte de Mișcare	Lungime linii din HM (Km)	Puncte de Oprire
Stația Buc Nord Gr A+B	21,260	HM Pajura	8,719	PO București Basarab
Stația București Basarab	17,100			
Stația București Grivița	31,799			PO Carpați
Stația Bucureștii Noi	12,526			PO Depoul BucTriaj
4	82,685	1	8,719	3

Treceri la nivel (8)

Linia 100 km 4+295; 5+247

Linia 300 5+398; 7+059

Linia 700 km 5+394

Linia 301 O km 2+393; 4+052

Linia 301 N km 5+398

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

B. Inelul Feroviar al Bucureștiului

Secția de circulație		Linie dublă desfășurată (km)	Linie simplă (km)	Linie electrificată (km)	Linie neelectrificată (km)
Linia 100 Fir I +II	Bucureștii Noi - Chiajna (5+791- 9+067)	6,552	0	6,552	0
Linia 301 Z	Bucureștii Noi - Ramificație Rudeni (0+000-2+509)	0	2,509	2,509	0
Linia 301 X	Bucureștii Noi -Post 17 București Triaj (0+000-1+436)	0	1,436	1,436	0
Linia 301 M	Post 17 București Triaj - Ram Pajura (0+474-2+278)	0	1,804	1,804	0
Linia 301 L + Linia 301 K	PM Giulești -Ramificație Colentina (8+350-9+276)+Ramificație Colentina	0	5,593	5,593	0
Linia 301 J	PM Giulești -Chitila (IV Chitila 0+000-1+558)	0	1,558	1,558	0
Linia 301 F Fir I +II	Chitila - Chiajna (0+000-4+617)	9,234	0	9,234	0
Linia 301 Eb Fir I +II	Chiajna - București Vest (72+528- 67+236)	10,584	0	0	10,584
	București Vest - Vârteju (67+236- 59+527)	15,418	0	0	15,418
	Vârteju - Jilava (59+527- 50+936)	17,182	0	0	17,182
Linia 301 D	Jilava - HM Berceni (50+936- 47+875)	0	3,061	0	3,061
	HM Berceni - P.mac.Popești Leordeni (47+875-42+700)	0	5,175	0	5,175
	P.mac.Popești Leordeni- București Sud (42+700- București Sud - P	0	8,083	0,518	7,565
	mac.Ramificație Voluntari (34+617-28+764)	0	5,853	5,853	0
Linia 301 W	P mac.Ramificație Voluntari - Voluntari (28+764 -26+073)	0	2,691	2,691	0
Linia 301 Bb Fir I +II	HM Voluntari- Otopeni (26+073- 13+252)	25,642	0	25,642	0
	Otopeni - Mogoșoaia (13+252- 6+959)	12,586	0	12,586	0
Linia 301 Ba	Mogoșoaia -Post Macaze R 1 Buciumeni (6+959-0+000)	0	6,959	6,959	0

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Linia 300 Fir I +II	Post Macaze R 1 Buciumeni - Chitila (13+543-9+455)	8,176	0	8,176	0
Linia 301 I + Linia 301 K	Chitila - sch. 1 G București Triaj (V Chitila 9+455-7+650) Sch. 1 G Buc.Triaj - Cabina 1 Buc.Triaj (0+830-0+000)	0	2,635	2,635	0
Linia 301 F Varianta D2 + Linia 301 F Fir I + II	Pm Giulești - Ramificație Rudeni (0+000-0+887)	0	0,887	0,887	0
Linia 301 G (Buclă) + Linii Grupa A2, B2, D2 BucTriaj	Bucureștii Noi - PM Giulești	0	3,39	3,39	0
Linia 301 Y	Ramificație Rudeni - Ramificație Colentina (0+000-1+500)	0	1,5	1,5	0
	TOTAL	105,374	53,134	99,523	58,985

Stații CF	Lungime Linii din stații (km)	Halte de Mișcare	Lungime linii din HM	Puncte de Oprea
Chitila	14,241	HM Otopeni	8,723	
Mogoșoaia	18,399	HM Voluntari	10,745	
București Sud Gr Călători	13,084	HM Berceni	5,334	
București Sud Gr Tehnică	16,323	Pmac.Popești Leordeni	5,239	
Jilava	10,296	PM Giulești	1,5	
Vârteju	8,881			
București Vest	15,461			
Chiajna	9,906			
8	106,591	5	31,541	0

Treceri la nivel (22)

Linia 301 Ba km 1+305; km 3+997; km 4+740; km 5+250

Linia 301 Bb km 11+384

Linia 301 D km 31+405; 35+760; 37+167; 37+203; 38+150; 39+914:42+311;42+650; 45+864

Linia 301 Eb km 70+595; 64+870; 53+163; 51+400

Linia 301 G km 0+980

Linia 301 K km 0+100

Linia 301 X km 0+300; 0+850

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

C. Conexiuni cu inelul feroviar

Secția de circulație		Linie dublă desfășurată	Linie simplă	Linie electrificată	Linie neelectrificată
Linia 301 El	Racordare R1-R2 Jilava (0+000-	0	0,692	0	0,692
Linia 103	Jilava - București - Progresu (8+615- 5+709)	0	2,906	0	2,906
Linia 802 neinteroperabilă + Linia 301 V (Racordare 3 Titan)	Titan Sud - București Sud Gr. Călători (18+465-21+841)	0	4,904	0	4,904
	București Sud Gr. Călători - București Sud (0+000-1+848)				
Linia 301 Bc	HM Voluntari - Pantelimon (0+000- 1+230)	0	1,23	0	1,23
Linia 801 B	Pantelimon- București Obor (14+510- 20+629)	0	6,119	6,119	0
Linia 800 Fir I + II	Pantelimon- București Băneasa (16+345- 6+800)	19,09	0	19,09	0
	București Băneasa -Ramificație Pajura (6+800-4+344)	4,912	0	4,912	0
Linia 800 Fir I + II +Linia 301 Q Ramificație Pajura - HM Pajura	Ramificație Pajura- HM Pajura (6+300- 4+052)	0	2,248	2,248	0
Linia 301 D	Pantelimon - PM Ramificație Voluntari (25+012-28+764)	0	3,752	3,752	0
Linia 301 Bb Fir I +II	HM Voluntari - Ramificație Pasărea (26+073-28+440)	4,734	0	4,734	0
Linia 700	Mogoșoaia- Balotești (13+071- 22+120)	18,098	0	2,258	15,84
Linia 800 Fir I +II [Pantelimon -Pasărea (16+345- 22+150)		11,61	0	11,61	
TOTAL		58,444	21,851	54,723	25,572

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Stații CF	Lungime Linii din stații (km)	Halte de Mișcare	Lungime linii din HM (Km)	Puncte de Opreire
București Obor	13,084	HM Titan	1,15	PO Otopeni Nord
Pantelimon	13,829	HM Balotești	8,8	
București Băneasa	10,745		0	
București Progresu	13,626		0	
Pasărea	13,184		0	
5	64,468	2	9,95	1

Treceri la nivel (15)

Linia 301 D km 28+590;

Linia 301 Bb km 27+615

Linia 700 km 16+650;

Linia 800 km 10+132; 11+035; 13+951; 16+004

Linia 801 B km 14+770; km14+885; km 17+550; 19+437;

Linia 802 km 16+616; 21+482;

Linia 301 Q km 5+240; 5+834

Situația liniilor de pe zona *Complexului Feroviar București* este prezentată în **Anexa 2: Situația existentă suprastructură, infrastructură.**

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

În zona de studiu în cadrul au fost identificate construcțiile civile existente include următoarele stații, halte de mișcare și puncte de oprire, aferente celor trei zone de analiză:

COMPLEXUL FEROVIAI BUCUREȘTI NORD

1. Stația București Nord (Grupa A, Grupa B, Grupa AT)
2. Stația București Basarab
3. P.O. București Basarab
4. Stația București Grivița
5. P.O. Carpați
6. H.M. Pajura
7. Stația Bucureștii Noi
8. P.O. Depoul București Triaj

INELUL FEROVIAI BUCUREȘTI

1. Stația Chitila

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

2. Stația Mogoșoaia
3. H.M. Otopeni
4. H.M. Voluntari
5. Stația București Sud Grupa Călători
6. Stația București Sud Grupa Tehnică
7. P.mac. Popești – Leordeni
8. H.M. Berceni
9. H.M. Jilava
10. Stația Vârtjeu
11. Stația București Vest
12. Stația Chiajna
13. P.M. Giulești

CONEXIUNI CU INELUL FEROVIER BUCUREȘTI

1. Stația Pasărea
2. Stația Pantelimon
3. Stația București Băneasa
4. Stația București Obor
5. Stația București Progresu
6. H.M. Titan Sud
7. Stația Balotești
8. P.O. Aeroport
9. P.O. Odăile - dezafectat

Descrierea situației existente a construcțiilor civile din stațiile, haltele de mișcare și punctele de oprire pe rețeaua feroviară a Complexului Feroviar București este prezentată în **Anexa 3.: Situația existentă construcții civile și instalații aferente**

2.3.4. Poduri și podețe ale liniei cf existente

Lucrările de artă existente la care sunt propuse lucrări sunt:

- ✓ Nr total: 49
- ✓ Poduri: 21
- ✓ Podețe: 28

Nr. crt.	Stația / Intervalul	Pozitie km. Existent	Linia	Lucrare de artă	Tip suprastructura / deschidere
1	Post Giulești – Ram	0+381	301J(IVC)	pod	GZCJ / 35.40

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	Colentina - Mogosoia			incrucisare	
2	Chitila	0+985	301F	podet	BBA / 2.50
3	Post Giulesti	2+030	301F	podet	DBA / 1.00
4	Bufta	0+898	301Ba	podet	BA / 1.00
5	Bufta	0+915	301Ba	podet	BA / 1.00
6	Mogosoia	6+065	301Ba	podet	BA / 1.00
7	Chitila	10+126	300	podet	TUBULAR / 2.20
8	Chitila	11+027	300	podet	C2/C3
9	Chitila	11+730	300	podet	C3
10	Chitila	12+913	300	pod	GC-CB / 18.00
11	Mogosoia - Otopeni	9+250	301Bb-I+II	podet	C2
12	Voluntari - Pasarea	20+505	800	podet	C2
13	Pasarea	21+349	800	podet	C2
14	Voluntari	26+890	301Bb-I+II	podet	C1
15	Voluntari	27+950	301W	podet	BA / 1.00
16	Voluntari	28+070	301W	podet	BA / 1.00
17	Bufta	0+230	301B	podet subtraversare conducta	C2
18	Post Giulesti	2+080 8+672	301K 700	pod	GIPCS(BURTA DE PESTE)/26
19	Post Giulesti – Ram Colentina - Mogosoia	3+937 10+529	301K 700	podet	BBA / 1.00
20	Chitila	8+350	300	pod de incrucisare	BA / 6.00+6.00
21	Bucuresti Nord - Chitila	1+813	301Q	podet pietonal	BA / 1.50
22	Ram Pajura – Bucuresti Triaj – Bucurestii Noi	1+260	301M	podet (pasaj inferior)	BBA / 4.00
23	Ram Pajura – Bucuresti Triaj – Bucurestii Noi	1+542 4+000	301M 300	(pod incrucisare) + pasaj inferior	(GZCJ+GIPCJ)+F G-BP / 30.00+14.00+12.00
24	Ram Pajura – Bucuresti Triaj – Bucurestii Noi	4+653 0+256	100 301G	pod incrucisare	GIPCJ / 14.80
25	Ram Pajura – Bucuresti Triaj – Bucurestii Noi	0+682	301G	pasaj inferior	BA / 5.50
26	Bucuresti Nord - Pajura	7+931	700	pod incrucisare (tunel)	BA/ 5.70

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

27	Obor – Pantelimon	15+785	801B	podet boltit	BBA / 2.00
28	Obor – Pantelimon	16+160	801B	pod boltit	BBA / 8.00
29	Obor – Pantelimon	16+450	801B	pod	GIPCS / 10.00
30	Pantelimon	19+814	801B	podet	DBA / 1.00
31	Baneasa	5+752	800	pasaj inferior	BA / 43.40
32	Baneasa	7+083	800	pasaj inferior	GZCJ-CB / 57.00
33	Baneasa	7+544	800	pod	GZCJ-CB / 35.00
34	Baneasa - Pantelimon	11+897	800	pod	BA / 5.00
35	Baneasa - Pantelimon	13+552	800	podet	BA/ 1.50
36	Pantelimon	15+254	800	podet	BA / 1.00
37	Bucuresti Nord - Chitila	4+995	301Q	podet	C1
		4+457	700		
		4+457	300		
38	Pantelimon	27+450	301D	podet	C1
		18+750	800		
39	Pantelimon - Pasarea	19+368	800	pod incrucisare	GIPCJ / 24.00
40	Jilava - Varteju	53+466	301Eb-I+II	pasaj inferior	GIPCJ / 24.00
41	Varteju - Bucuresti Vest	63+037	301EB	pod (apeduct)	DBA / 9.00+9.00
42	Bucuresti Vest - Chiajna	68+800	301Eb	pod	GIPCJ / 7.00
43	Bucuresti Vest - Chiajna	71+350	301Eb-I+II	pod	GZCJ / 31.00
44	Voluntari – București Sud Grupa Tehnica	29+724	301D	podet	BBA (?) / 1.00
45	București Sud Grupa Tehnica - Popesti Leordeni	35+745	301D	podet	DBA / 4.00
46	București Sud Grupa Tehnica - Popesti Leordeni	37+185	301D	pod	FG-BP / 3X12.00
47	București Sud Grupa Tehnica - Popesti Leordeni	41+534	301D	podet	BBA / 1.00
48	București Sud Grupa Tehnica - Popesti Leordeni	41+555	301D	podet	DBA / 4.00
49	Berceni - Jilava	49+850	301D	pod	FG-BP / 10.00

Situația podurilor și podețelor identificate de pe zona Complexului Feroviar București este prezentată în **Anexa 4.: Situația existentă a podurilor și podețelor.**

2.3.5. Semnalizare

Instalațiile de semnalizare existente în stațiile de cale ferată sunt de tip CR-2, CR-3, CE, CEM și SBW.

Intervalul cuprins între două stații adiacente dotate cu instalații CED sau CE este prevăzut cu instalație BLA, în restul cazurilor instalațiile de semnalizare sunt fără instalație de bloc.

Descrierea situației existente a instalațiilor de semnalizare din stațiile, haltele de mișcare de pe rețeaua feroviară a Complexului Feroviar București este prezentată în **Anexa 5.: Situația existentă instalații semnalizare**

2.3.6. Telecomunicații Feroviare

Situația instalațiilor TTR este prezentată sintetic în **Anexa 6.: Situația existentă instalații telecomunicații.**

2.3.7. Energoalimentare și linia de contact

Sinteza principalelor elemente de electrificare feroviară grupate pe zone de analiză și dezvoltare este prezentată în continuare.

A. Complexul Feroviar București Nord

Secția de circulație		Linie electrificată (km)	Linie neelectrificată (km)
Linia 300 Fir I+II	București Nord - Chitila (0+000- 9+455)	18,91	0
Linia 301 N	București Nord - HM Pajura-Chitila (III Chitila 0+000-9+455)	9,455	0
Linia 301 O	București Nord - București Basarab	1,3	0
Linia 301 P	București Nord - București Grivița	1,6	5
Linia 301 Q	HM Pajura - Chitila(0+000-4+052)	4,052	0
Linia 700	București Nord- HM Pajura (0+000- 5+398)	0,698	4,7
Linia 800 Fir I	București Nord- Ramificație Pajura 0+000-4+344)	4,344	0
Linia 100 Fir I+II	București Nord - Bucureștii Noi (0+000- 5+791)	11,582	0
TOTAL		51,941	9,7

B. Inelul Feroviar al Bucureștiului

Secția de circulație		Linie electrificată (km)	Linie neelectrificată (km)
Linia 100 Fir I +II	Bucureștii Noi - Chiajna (5+791- 9+067)	6,552	0
Linia 301 Z	Bucureștii Noi - Ramificație Rudeni (0+000-2+509)	2,509	0
Linia 301 X	Bucureștii Noi -Post 17 București Triaj (0+000-1+436)	1,436	0
Linia 301 M	Post 17 București Triaj - Ramificație Pajura (0+474-2+278)	1,804	0
Linia 301 L + Linia 301 K	PM Giulești -Ramificație Colentina (8+350-9+276)+Ramificație Colentina - Mogoșoaia	5,593	0
Linia 301 J	PM Giulești -Chitila (IV Chitila 0+000-1+558)	1,558	0
Linia 301 F Fir I +II	Chitila - Chiajna (0+000-4+617)	9,234	0
Linia 301 Eb Fir I +II	Chiajna - București Vest (72+528- 67+236)	0	10,584
	București Vest - Vârteju (67+236- 59+527)	0	15,418
	Vârteju - Jilava (59+527-50+936)	0	17,182
Linia 301 D	Jilava - HM Berceni (50+936- 47+875)	0	3,061
	HM Berceni - P.mac.Popești Leordeni (47+875-42+700)	0	5,175
	P.mac.Popești Leordeni- București Sud (42+700-34+617)	0,518	7,565
	București Sud - P mac.Ramificație Voluntari (34+617-28+764)	5,853	0
Linia 301 W	P mac.Ramificație Voluntari - Voluntari (28+764 -26+073)	2,691	0
Linia 301 Bb Fir I +II	HM Voluntari- Otopeni (26+073- 13+252)	25,642	0
	Otopeni - Mogoșoaia (13+252- 6+959)	12,586	0
Linia 301 Ba	Mogoșoaia -Post Macaze R 1 Buciumeni (6+959-0+000)	6,959	0
Linia 300 Fir I +II	Post Macaze R 1 Buciumeni - Chitila (13+543-9+455)	8,176	0

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Linia 301 I + Linia 301 K	Chitila - sch. 1 G București Triaj (V Chitila 9+455-7+650)	2,635	0
	Sch. 1 G Buc.Triaj - Cabina 1 Buc.Triaj (0+830-0+000)		
Linia 301 F Varianta D2 + Linia 301 F Fir I + II	Pm Giulești - Ramificație Rudeni (0+000-0+887)	0,887	0
Linia 301 G (Buclă) + Linii Grupa A2, B2, D2 București Triaj	Bucureștii Noi - PM Giulești	3,39	0
Linia 301 Y	Ramificație Rudeni - Ramificație Colentina (0+000-1+500)	1,5	0
	TOTAL	99,523	58,985

C. Conexiuni cu inelul feroviar

Secția de circulație		Linie electrificată (km)	Linie neelectrificată (km)
Linia 301 El	Racordare R1-R2 Jilava (0+000-0+692)	0	0,692
Linia 103	Jilava - București - Progresu (8+615-5+709)	0	2,906
Linia 802 neinteroperabilă + Linia 301 V (Racordare 3 Titan)	Titan Sud - București Sud Gr. Călători (18+465-21+841)	0	4,904
	București Sud Gr. Călători - București Sud (0+000-1+848)		
Linia 301 Bc	HM Voluntari - Pantelimon (0+000-1+230)	0	1,23
Linia 801 B	Pantelimon- București Obor (14+510-20+629)	6,119	0
Linia 800 Fir I + II	Pantelimon- București Băneasa (16+345-6+800)	19,09	0
	București Băneasa -Ramificație Pajura (6+800-4+344)	4,912	0
Linia 800 Fir I + II +Linia 301 Q Ramificație Pajura - HM Pajura	Ramificație Pajura- HM Pajura (6+300-4+052)	2,248	0

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Linia 301 D	Pantelimon - PM Ramificație Voluntari (25+012-28+764)	3,752	0
Linia 301 Bb Fir I +II	HM Voluntari - Ramificație Pasărea (26+073-28+440)	4,734	0
Linia 700	Mogoșoaia- Balotești (13+071-22+120)	2,258	15,84
Linia 800 Fir I +II	Pantelimon -Pasărea (16+345-22+150)	11,61	
TOTAL		54,723	25,572

Situația instalațiilor de electrificare este prezentată sintetic în **Anexa 7: Situația existentă instalații electrificare.**

2.3.8. Blocaje și identificarea deficiențelor

Situația actuală a derulării traficului feroviar și situația infrastructurii feroviare a liniilor c.f. din Complexul Feroviar București a fost analizată folosind datele existente la Prestator, informațiile primite de la Beneficiar (SRCF București, CNCF”CFR”SA, Operatori de transport feroviar – CFR Călători, CFR Marfă, GFR, Softtrans, CargoTransVagon, GP Rail Cargo, TransBlue, Logistica Feroviară), discuții și întâlniri cu reprezentanții Beneficiarului și ai OTF, chestionarele cu Operatorii de transport feroviar și nu în ultimul rând vizite la teren.

Din punct de vedere al traficului de călători, Complexul Feroviar București se constituie în principalul nod care asigură conexiunea între toate magistralele feroviare, unele direct fără tracere prin Gara de Nord Gr.A iar altele cu trecere prin Gara de Nord Gr.A, existând fluxuri diverse astfel:

- ✓ flux între Constanța și Brașov/Cluj Napoca/Oradea
- ✓ flux între Constanța și Craiova/Timișoara/Arad
- ✓ flux între București Nord și Fetești/Constanța
- ✓ flux între București Nord și Brașov
- ✓ flux între București Nord și Arad
- ✓ flux între București Nord și Urziceni
- ✓ flux între București Nord Gr.B și Craiova
- ✓ flux între București Nord Gr.B și Pitești
- ✓ flux între București Nord Gr.B și Brașov
- ✓ flux între București Obor și Fetești/Constanța
- ✓ flux între Titan Sud și Oltenița

Din punct de vedere al traficului de marfă, Complexul Feroviar București se constituie într-un nod care asigură conexiunea între toate magistralele feroviare, existând fluxuri diverse astfel:

- ✓ flux între stațiile portuare de la Marea Neagră, venit pe magistrala 800 și frontiera Curtici, pe magistrala 300
- ✓ Portul Constanța – rafinăria Bradu
- ✓ flux dintre Portul Constanța și rafinăriile deservite de stațiile din Complexul Feroviar Ploiești,

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ flux între Portul Constanța și uzinele de autovehicule de la Mioveni,
- ✓ flux între Portul Constanța și uzinele de autovehicule de la Craiova,
- ✓ flux între Combinatul de aluminiu de la Slatina și Tulcea,
- ✓ flux între Combinatul Călărași și zona de nord a României,
- ✓ flux între Combinatul Petrolier Brazi și cel mai mare depozit de carburanți din zona Bucureștiului - deservit de stația Jilava,
- ✓ flux între rafinăriile din Complexul Ploiești și Aeroportul Internațional Henri Coandă,
- ✓ flux între sudul Europei și nordul și estul României, etc.

Pe lângă fluxurile de tranzit, pe inelul feroviar al Bucureștiului sunt stații c.f. care deservește agenți economici care încarcă / descărcă diverse mărfuri.

Astfel, în activitatea de trafic feroviar a apărut fenomenul fluxurilor de vagoane care se detașează/atașează la/de la trenuri care circulă în/din direcții diferite și care determină blocaje ale capacității de circulație datorită capacității insuficiente de garare în stațiile componente al Complexului Feroviar București.

Un alt factor cauzator de blocaje, îl constituie necesitatea OTF de marfă de a efectua SMR (schimbare de material rulant – locomotivă) și SPT (schimbare de personal de tracțiune) în stațiile din CFB, precum și solicitările OTF de a staționa pe termen îndelungat (24 ore și peste) sau chiar de a-și remiza locomotivele (îndeosebi în stațiile București Băneasa, Chiajna și Chitila).

În actuala alcătuire, dispozitivul de linii și macazuri din cele trei sub-sisteme feroviare prezintă o serie de curențe funcționale în ceea ce privește exploatarea feroviară și deservirea publicului călător:

- ✓ traversele sunt necorespunzătoare, șinele sunt uzate și cu capete bătute, prisma de piatră spartă este colmatată;
- ✓ în toate stațiile sunt linii colmate, cu vegetație pe ele, linii ocupate de material rulant vechi (defect sau nu) care limitează capacitatea de circulație, tranzit, prelucrare și garare a stațiilor;
- ✓ din cauza lipsei unor dotări corespunzătoare pe liniile de legătură cu stațiile tehnice Grivița și Basarab, dispozitivul de linii și macazuri nu poate face față traficului la orele de vârf ale zilei;
- ✓ în perioadele de ninsoare și viscol se produc dereglări importante ale circulației din cauza stratului de zăpadă care acoperă zona de macazuri aflată în aer liber.

De asemenea instalațiile de centralizare și semnalizare prezintă degradări fizice și uzuri din punct de tehnologic, hardware și software, necesitând lucrări de investiții/intervenții/reparații, astfel:

- ✓ instalațiile centralizare electronică ESTW L 90 RO cu interfața BO LISA trebuie actualizate prin modificarea interfețelor cu interfețe moderne, deoarece echipamentele sunt îmbătrânite și nu mai există piese de schimb;
- ✓ semnalele amplasate pe console sunt în stare de degradare și prezintă risc pentru circulația feroviară cât și pentru personalul de întreținere, necesitând înlocuirea acestora.
- ✓ este strict necesară refacerea instalațiilor de topire a zăpezii (datorită stării de degradare a rețelei de cabluri și a pichetilor pentru alimentare cu energie electrică) pentru toate schimbătoarele de cale din stația CF București Nord (grupele A, B și tehnică Grivița).

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Inelul c.f. București nu este în totalitate cu linie dublă. Având în vedere că traficul de călători se va desfășura după un grafic cadentat, care să rezolve problemele de mobilitate ale locuitorilor diverselor zone ale Municipiului București, această cerință se poate rezolva în primul rând prin eliminarea porțiunilor de linie simplă între punctele de secționare incluse în proiect și modernizarea sistemului de manevrare a macazurilor din stațiile de cale ferată în care se fac multe operații de manevră.

Redeschiderea traficului feroviar, în viitorul nu foarte îndepărtat, între București Progresu și Giurgiu, va produce modificări în fluxurile de transport marfă cu efecte imprevizibile în acest moment.

Urmare a analizei stării actuale a dispozitivului de linii din Complexul Feroviar București și a informațiilor și discuțiilor purtate cu utilizatorii infrastructurii c.f. (operatorii feroviari) au fost identificați o serie de factori esențiali care limitează utilizarea transportului feroviar:

- ✓ capacitatea insuficientă de circulație pentru traficul de marfă și de prelucrare a stațiilor c.f. (număr insuficient de linii de primire-expediere trenuri marfă), urmare a creșterii continue a numărului de trenuri de călători
- ✓ pe Centura de Est (Pasărea - Mogoșoaia - Chitila/Chiajna) este un fir închis iar în stațiile Voluntari și Otopeni este deschisă doar câte o singură linie pentru trenurile de marfă;
- ✓ Centura de Vest este neelectrificată și un fir este închis;
- ✓ între Pantelimon și București Sud nu a fost remaniată linia de contact după modernizarea magistralei București-Constanța;
- ✓ racordările Mogoșoaia – R1 București Sud și Mogoșoaia - R2 Pantelimon sunt închise;
- ✓ linia c.f. Buftea – R3 Buciumeni – Mogoșoaia este închisă din luna iunie 2022 ceea ce duce la rebrusarea prin stația Chitila (determinând depășirea capacității de prelucrare a stației);
- ✓ pe linia Chitila – Chiajna este un fir închis;
- ✓ starea infrastructurii feroviare nu poate prelua traficul feroviar, ceea ce duce la timpuri mari de așteptare pentru eliberarea liniilor de primire/expediere, în special în stația București Nord;
- ✓ capacitatea insuficientă de garare în stațiile componente al Complexului Feroviar București;
- ✓ capacitatea insuficientă de remizare a locomotivelor în stații;
- ✓ lipsa instalațiilor de centralizare electronică a anumitor grupe din grupa Grivița și București Basarab;
- ✓ este închisă linia care asigură direcția de mers din stația București Grivița cap Y spre stația București Băneasa;
- ✓ este închisă linia care asigură direcția de mers din stația Basarab cap Y spre stația București Noi;
- ✓ lipsa electrificării anumitor zone din stațiile de formare trenuri (pentru eliminarea operațiunilor duble de legare-dezlegare a locomotivelor electrice de locomotivele de manevră);
- ✓ nu sunt dotate cu încălzitoare de macaz toate schimbatoarele centralizate;
- ✓ înzăpezirea macazurilor în zona stației București Nord (ar fi necesară acoperirea acestei zone);

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

✓ lipsa în stația București Nord a unei linii cu rampa de acces pentru îmbarcare - debarcare auto care să fie atractivă (ușor accesibilă fără manevre suplimentare).

Având în vedere că se preconizează ca traficul de călători să se desfășoare după un grafic cadentat, care să rezolve problemele de mobilitate ale locuitorilor diverselor zone ale Municipiului București, această cerință se poate rezolva prin remedierea unor blocaje actuale astfel:

✓ eliminarea porțiunilor de linie simplă între punctele de secționare incluse în proiect;
✓ modernizarea sistemului de manevrare a macazurilor din stații de cale ferată în care se fac multe operații de manevră;

✓ dublarea liniei București Nord – București Băneasa, prin reconfigurarea stației București Grivița;

✓ dublarea liniei București Nord – Bucureștii Noi și București Nord – București Basarab prin reconfigurarea stației București Basarab;

✓ dublarea liniei București Nord – Mogoșoaia (linia 700);

✓ centralizarea electronică a stațiilor București Basarab, București Grivița, București Progresu, HM Berceni și Titan Sud (aflată la această dată pe secție neinteroperabilă închiriată) ;

✓ înzestrarea distanțelor de circulație cu BLA banalizat Berceni – București Sud, Titan Sud – București Sud, Pantelimon – București Sud și Voluntari – București Sud;

✓ pentru rezolvarea problemelor de trafic apărute în timpul iernii, căderile de zăpadă perturbând circulația trenurilor și garniturilor goale în stația București Nord grupa A și B, se impune realizarea unei copertine peste zona macazurilor care să protejeze această zonă de intemperii.

Restricții de viteză

Pe lângă liniile închise de pe intervalele c.f. și din stațiile c.f., datorită stării necorespunzătoare a terasamentului și suprastructurii, au fost introduse o serie de restricții de viteză care măresc timpii de mers și reduc automat capacitatea de circulație.

Nr. crt.	Secția L	Lini a	Intervalul de stație	Căl	Mf	Data introducere	Poz km fir I	Poz km fir II	Viteza km/h	Cauza
1	L1	100	Buc N Post 5-Gradinari	100	60	10.05.2021 19.03.2022	4+420 10+600		70	traverse speciale pe aparate de cale, placi metalice
2	L1	100	Buc N Post 5-Gradinari	100	60	10.05.2021		4+420 12+500	70	traverse speciale pe aparate de cale, placi metalice
București Progresu - Grădiștea - Giurgiu										

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

1	L1	103	St. Progresu peste sch 3, 6, 11, 13	80	60	3/21/2017	6+290 6+410		15	traverse normale si speciale necorespunzătoare pe aparatele de cale
2	L1	103	Jilava peste sch 3A	80	60	5/20/2019	7+365 7+415		10	traverse normale si speciale necorespunzătoare pe aparatele de cale
București Nord - Ploiești										
1	L2	300	București Nord-Chitila	140	80	28.04.2022 24.05.2022	5+200 6+700		70	traverse beton TW60=150 buc
București Nord - Urziceni										
1	L3	700	ax Mogosoaia-ax Rac Aeroport T1	100	60	14.12.2020 20.04.2021		13+071 22+120	70	starea căii
București Nord - Aeroport Henri Coanda T1										
1	L3	700	ax Mogosoaia-ax Rac Aeroport T1	100	60	14.12.2020 20.04.2021		13+071 22+120	70	starea căii
București Nord - Lehliu										
1	L3	800	Baneasa - Pantelimon	160	80	08.03.2022 06.06.2022		11+000 11+050	70	starea căii la TN
2	L3	800	Baneasa - Pantelimon	160	80	06.12.2021 08.04.2022 03.06.2022	13+950 14+000		50	starea căii la TN
3	L3	800	Baneasa - Pantelimon	160	80	26.05.2022		13+950 14+000	100	starea căii la TN
4	L3	800	HM Fundulea peste sch 7	160	80	22.03.2022	41+430 41+480		70	exfoliere inima
Distanțe de circulație care formează Inelul Feroviar București										
1	L1	301 E b	St. Jilava peste TDJ 19/45	100	60	2/1/2020 11.02.2021 31.03.2021	51+310 51+370		10	traverse normale si speciale necorespunzătoare pe aparatele de cale

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

2	L1	301 E b	St. Jilava peste sch. 3, 5	30	30	1/19/2018		52+220 52+120	10	traverse normale si speciale necorespunzătoare pe aparatele de cale
3	L1	301 E b	St. Buc. Vest peste sch 17	30	30	4/11/2019		67+635 67+685	15	traverse normale si speciale necorespunzătoare pe aparatele de cale
4	L1	301 E b	St. Buc. Vest peste sch 15	100	60	6/10/2019	67+700 67+750		15	traverse normale si speciale necorespunzătoare pe aparatele de cale
5	L1	301 E b	St. Varteju peste sch 12	100	60	4/11/2019	59+280 59+330		15	traverse normale si speciale necorespunzătoare pe aparatele de cale
6	L1	301 E b	St. Varteju peste sch5, 9, 15, 13	100	60	20.04.2019 31.10.2019	60+300 60+450		15	traverse normale si speciale necorespunzătoare pe aparatele de cale
7	L3	301 D	Pantelimon-Buc. Sud	50	50	10.12.2021	31+250 31+550		15	lucrări la pasaj superior
8	L3	301 D	Pantelimon-Jilava si linia 2 dir Buc Sud gr Tehnica	50	50	21.02.2022	34+019 35+900		15	starea caii
9	L1	301 E	Rac R1 - R2 Jilava		50	11.07.2021	0+000 0+700		10	traverse lemn normale necorespunzătoare
10	L3	301 K	Buc. Triaj - Post Colentina		60	11/6/2019	1+800 5+881		30	Redeschisa dupa lucrări de RK.
11	L1	301 X	Buc. Triaj-Buc. Noi	40	40	6/21/2019	0+000 0+900		15	starea caii

Au fost identificate o serie de cauze care au determinat introducerea de restricții de viteze și limitări de viteze:

A. Complexul Feroviar București Nord

Linia c.f.	Cauza / lucrări necesare
București Nord - București Basarab	RV 5 km/h traverse necorespunzatoare, sini uzate, prisma colmatata / lucrări de RK suprastructura
București Nord - București Grivița	RV 5 km/h traverse necorespunzatoare, sini uzate, prisma colmatata / lucrari de RK suprastructura

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

HM Pajura - Chitila (0+000-4+052)	LV 30 km/h, starea caii / RPCI
București Nord - Bucureștii Noi (0+000-5+791)	traverse necorespunzătoare / lucrari inlocuire / RV 50 km/h de la km 4+420-5+791 FI si FII

B. Inelul Feroviar al Bucureștiului

Linia	Cauza / lucrări necesare
Bucureștii Noi - Chiajna (5+791- 9+067)	traverse necorespunzătoare / lucrari inlocuire / RV 50 km/h de la km 5+791 - 6+620 FI si FII
Bucureștii Noi - Post 17 București Triaj (0+000-1+436)	traverse necorespunzătoare / lucrari inlocuire / RV 15 km/h de la km 0+000 - 0+900
Post 17 București Triaj - Ramificație Pajura (0+474-2+278)	LV fisura culee pod Km 1+544 / lucrari de RK pod
PM Giulești - Ramificație Colentina (8+350-9+276) + Ramificație Colentina - Mogoșoaia (1+800- 6+467)	LV/RV 30 km/h starea caii / inlocuiri traverse
Chitila - Chiajna (0+000-4+617)	FII inchis traverse necorespunzătoare, sini uzate/lucrari RK sina si traverse
Jilava - HM Berceni (50+936- 47+875)	LV 15/30/45 km/h starea caii / RK
HM Berceni - P.mac.Popești Leordeni (47+875-42+700)	RV 50 km/h starea caii / refactie
P.mac.Popești Leordeni - București Sud (42+700-34+617)	LV 15/30/45 km/h starea caii / RK
București Sud - P mac.Ramificație Voluntari (34+617-28+764)	LV 15/30/45 km/h starea caii / RK
P mac.Ramificație Voluntari - Voluntari (28+764 -26+073)	Linie inchisă, starea caii / RK
HM Voluntari - Otopeni (26+073- 13+252)	FI inchis/starea caii / RK
Otopeni - Mogoșoaia (13+252- 6+959)	FI inchis/starea caii / RK
Mogoșoaia - Post Macaze R 1 Buciumeni (6+959-0+000)	LV 50 km/h starea caii / inlocuire sina in curba, RPCI
Sch. 1 G Buc.Triaj - Cabina 1 Buc.Triaj (0+830-0+000)	RV 30 km/h
Pm Giulești - Ramificație Rudeni (0+000-0+887)	RV 5 km/h traverse necoresp, sini uzate, prisma colmatata / lucrari de RK suprastructura
Bucureștii Noi - PM Giulești	RV 5 km/h traverse necoresp, sini uzate, prisma colmatata / lucrari de RK suprastructura

C. Conexiuni cu inelul feroviar

Linia	Cauza / lucrări necesare
-------	--------------------------

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Racordare R1-R2 Jilava (0+000-0+692)	traverse lemn necorespunzătoare / lucrări înlocuire / RV 10 km/h
Titan Sud - București Sud Gr. Călători (18+465-21+841)	RV 40 km/h starea caii / RPCI, înlocuire traverse
București Sud Gr. Călători - București Sud (0+000-1+848)	LV 10 km/h starea caii / înlocuire traverse
HM Voluntari - Pantelimon (0+000-1+230)	închisă, traverse necorespunzătoare / înlocuire traverse
Pantelimon - București Obor (14+510-20+629)	LV 30km/h starea caii / refacție
Pantelimon - București Băneasa (16+345-6+800)	RV 70 km/h, km 11+000 - 11+050, starea caii la TN
București Băneasa -Ramificație Pajura (6+800-4+344)	LV 70 km/h
Ramificație Pajura - HM Pajura (6+300-4+052)	301Q: LV 30 km/h
Pantelimon - PM Ramificație Voluntari (25+012-28+764)	LV 30km/h starea caii / înlocuire traverse
HM Voluntari - Ramificație Pasărea (26+073-28+440)	fir I închis starea caii / refacție
Mogoșoaia - Balotești (13+071-22+120)	RV 70 km/h starea caii / RPCI+înlocuire traverse

Situația restricțiilor de viteză:

- Linia 301Eb Fir II Statia Bucuresti Vest, Cap X: RV 15 km/h, km 67+635 – 67+685, cauza: traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Statia Bucuresti Vest: RV 10 km/h, schimbatorul 12, cauza: traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Fir I Statia Bucuresti Vest, Cap X: RV 15 km/h, km 67+700 – 67+750, cauza: traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Statia Bucuresti Vest, Cap X: RV 15 km/h, schimbatorul 27, cauza: traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Statia Bucuresti Vest, Cap X: RV 10 km/h, schimbatorul 31, cauza: traverse necorespunzatoare normale si speciale;
- Linia 301Eb Statia Bucuresti Vest, Cap X: RV 5 km/h, schimbatorul 39, cauza: traverse necorespunzatoare, piese metalice uzate;
- Linia 301Eb Statia Bucuresti Vest Linia 1: RV 10 km/h, toata linia, cauza: traverse necorespunzatoare;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- Linia 301Eb Statia Bucuresti Vest, Cap Y: RV 5 km/h, schimbatorul 36, cauza: traverse necorespunzatoare, piese metalice uzate;
- Linia 301Eb Statia Bucuresti Vest Linia 7: RV 10 km/h, toata linia, cauza: traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Statia Bucuresti Vest Linia 5: RV 5 km/h, toata linia, cauza: traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Fir I Statia Varteju, Cap X: RV 15 km/h, km 59+280 – 59+330 peste schimbatorul 12, cauza: traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Fir I Statia Varteju, Cap X: RV 15 km/h, km 60+300 – 60+450 peste schimbatoarele 5,9,13 si 15, cauza: traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Statia Jilava, Cap X: RV 10 km/h, diagonal 33-37, cauza: traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Statia Jilava: RV 10 km/h, TDJ 35/37, cauza: piese metalice uzate, traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Statia Jilava Linia 1 abatuta: RV 10 km/h, toata linia, cauza: traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Statia Jilava Linia 2 abatuta: RV 10 km/h, toata linia, cauza: traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Statia Jilava Linia 3 abatuta: RV 10 km/h, toata linia, cauza: traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Fir I Statia Jilava, Cap X: RV 10 km/h, km 51+310 – 51+370 peste TDJ 19/45, cauza: traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Statia Jilava: RV 10 km/h, peste schimbatorul 23 in abatere, cauza: piese metalice uzate, traverse necorespunzatoare;
- Linia 301Eb Fir II Statia Jilava: RV 10 km/h, km 52+120 – 52+220 peste schimbatoarele 3 si 5, cauza: traverse necorespunzatoare;
- Linia 700 Fir II Mogosoaia - Balotesti: RV 70 km/h;
- Linia 802 Statia Titan Sud Linia I directa: RV 15 km/h;
- Linia 802 Statia Titan Sud Linia 2: RV 15 km/h;
- Linia 802 Titan Sud – Bucuresti Sud Grupa Calatori: RV 40 km/h, km 18+800 – 21+200;
- Linia 802 Titan Sud – Bucuresti Sud Grupa Calatori: RV 30 km/h, km 21+200 – 21+841;
- Linia 802 Fir I Statia Bucuresti Sud Grupa Calatori: RV 50 km/h, km 1+242 – 22+275;
- Linia 802 Fir I Statia Bucuresti Sud Grupa Calatori: RV 30 km/h, km 22+275 – 22+353;
- Linia 802 Fir I Statia Bucuresti Sud Grupa Calatori: RV 50 km/h, km 22+353 – 22+585;
- Linia 802 Statia Bucuresti Sud Grupa Calatori Linia 2: RV 15 km/h;
- Linia 301Bb Fir II Mogosoaia – Otopeni: RV 30 km/h, km 7+800 – 8+500;
- Linia 301Bb Fir II Otopeni - Voluntari: RV 30 km/h;
- Linia 301Bb Statia Voluntari Linia IV directa: RV 30 km/h;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- Linia 301W Fir II Voluntari – Racordare Pasarea: RV 30 km/h;

Limitări de viteză:

- Linia 800 Fir I Km 3+750 – Bucuresti Baneasa: Limitare de Viteză 70 km/h, km 4+344 – 6+800;
- Linia 800 Fir I Km 3+750 – Bucuresti Baneasa: Limitare de Viteză 120 km/h, km 6+800 – 9+000;
- Linia 800 Fir II Km 4+450 – Bucuresti Baneasa: Limitare de Viteză 70 km/h, km 4+344 – 6+800;
- Linia 800 Fir II Km 4+450 – Bucuresti Baneasa: Limitare de Viteză 120 km/h, km 6+800 – 9+000;
- Linia 301D Bucuresti Sud Grupa Tehnica – Popesti Leordeni: Limitare de Viteză 50 km/h, km 35+335 – 35+900;
- Linia 301D Bucuresti Sud Grupa Tehnica – Popesti Leordeni: Limitare de Viteză 15 km/h, km 35+900 – 38+000;
- Linia 301D Bucuresti Sud Grupa Tehnica – Popesti Leordeni: Limitare de Viteză 30 km/h, km 38+000 – 42+700;
- Linia 301V1 Bucuresti Sud Grupa Calatori – Voluntari: Limitare de Viteză 10 km/h;
- Linia 301V Bucuresti Sud Grupa Calatori – Bucuresti Sud Grupa Tehnica: Limitare de Viteză 10 km/h;
- Linia 301Q Chitila – Pajura: Limitare de Viteză 30 km/h;
- Linia 301Q Statia Pajura Linia IIC directa: Limitare de Viteză 30 km/h;
- Linia 301Q Pajura – Racordare Pajura: Limitare de Viteză 30 km/h;
- Linia 801B Bucuresti Obor – Pantelimon: Limitare de Viteză 30 km/h;
- Linia 301Q Chitila – Pajura: Limitare de Viteză 30 km/h;
- Linia 301L Post Giulesti – Post Colentina: Limitare de Viteză 30 km/h;
- Linia 301Ba Post Buciumeni – Mogosoia: Limitare de Viteză 50 km/h;

Analizând datele anterioare, se observă că toate restricțiile de viteză și limitările de viteză sunt datorate stării necorespunzătoare a liniei c.f. (traverse necorespunzătoare, șină veche, prismă colmatată).

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

Pentru a susține Analiza Cost-Beneficiu, impactul soluției propuse asupra fluxurilor de pasageri și trafic de marfa a fost evaluat prin utilizarea:

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- Modelul de Transport București - Ilfov, actualizat la anul de baza 2019, și în situația în care date recente de trafic vor fi disponibile va fi actualizat la nivelul anului 2022.
- MNT – Modelul National de Transport, care este actualizat la anul 2019 pentru transportul feroviar de călători.
- MNT – Modelul National de Transport, plecând de la anul 2020, pentru transportul feroviar de marfuri.

Studiul de trafic este realizat pentru estimarea efectelor modernizării Complexului Feroviar București, asupra volumelor de trafic de marfă și călători.

Complexul feroviar București impune o analiză complexă datorită rolului important pe care îl are în asigurarea mobilității pentru persoane și marfuri atât la nivel național, prin legăturile de transport feroviar pentru persoane și marfuri cu localitățile din țară și cu localități din țările învecinate, pentru relațiile de tranzit între alte localități din țară și de asemenea în relație cu localități din țările vecine, cât și în asigurarea mobilității în Zona Metropolitană București-Ilfov, care este în plină dezvoltare și necesită o abordare integrată privind mobilitatea persoanelor și marfurilor.

Astfel, se consideră utilizarea în cadrul proiectului atât a Modelului de Transport National realizat în Emme, cât și a Modelului de Transport Metropolitan București-Ilfov, realizat în VISUM, pentru atingerea obiectivelor specifice studiului de trafic.

Elementele cheie considerate în cadrul analizei sunt prezentate mai jos.

A. Situația actuală

Aria de studiu București-Ilfov

1. Detaliere și actualizare Model de Transport București Ilfov astfel:

- a. Detalierea rețelei de transport privat și a serviciilor de transport public de călători, în special pe relația cu teritoriul;
- b. Detalierea zonificării considerând dezvoltările economice, rezidențiale și comerciale realizate în ultimii ani.
- c. Culegerea datelor de trafic și mobilitate de la autoritățile competente;
- d. Actualizarea Modelului de Transport pentru noul an de bază. Se are în vedere actualizarea cererii de mobilitate cu transportul privat și cu transportul public de călători.

2. Analiza situației actuale.

- a. Analiza cererii de mobilitate cu transportul public de călători și cu transportul privat.
- b. Analiza fluxurilor de circulație cu transportul privat și cu transportul public;
- c. Stabilirea nivelului de accesibilitate cu transportul privat și cu transportul public de călători;
- d. Stabilirea performanței traficului pentru transportul privat astfel:
 - i. Raportul Volum/Capacitate pe toată rețeaua stradală și de drumuri din aria de studiu;
 - ii. Nivelul de Serviciu în intersecții, întârzieri medii și pe direcții de deplasare.

Impactul la nivel national utilizand MNT

3. Analiza situatiei actuale.

- a. Analiza cererii de mobilitate cu transportul public de calatori si cu transportul privat.
- b. Identificarea fluxurilor de calatori cu transportul feroviar de calatori la nivel national pentru serviciile de transport feroviar calatori care utilizeaza complexul feroviar Bucuresti.

B. Situatia de perspectiva

Aria de studiu Bucuresti-Ilfov

1. Stabilirea scenariilor de perspectiva pentru orizonturile de timp 2025 si 2055, astfel:
 - a. Stabilirea scenariilor de dezvoltare economica: populatie, PIB, PIB/capita, grad de motorizare, nivel de salariu, Populatie activa, Numar de locuri de munca, numar de locuri in educatie;
 - b. Stabilirea scenariilor din perspectiva dezvoltarii infrastructurii de transport si a transportului public de calatori.
 - c. Stabilirea scenariilor CU PROIECT si FARA PROIECT pentru fiecare orizont de timp in parte.
 - d. In cadrul scenariului CU PROIECT se vor lua in considerare Serviciile de transport calatori pe calea ferata in zona metropolitana a municipiului Bucuresti.
2. Realizarea prognozelor pentru cele doua scenarii si cele doua orizonturi de timp.
3. Analiza prognozelor astfel:
 - a. Analiza cererii de mobilitate cu transportul public de calatori si cu transportul privat.
 - b. Analiza fluxurilor de circulatie cu transportul privat si cu transportul public;
 - c. Stabilirea nivelului de accesibilitate cu transportul privat si cu transportul public de calatori;
 - d. Stabilirea performantei traficului pentru transportul privat astfel:
 - i. Raportul Volum/Capacitate pe toata reseaua stradala si de drumuri din aria de studiu;
 - ii. Nivelul de Serviciu in intersectii, intarzieri medii si pe directii de deplasare.
 - e. Estimarea efectelor implementarii serviciilor de transport feroviar calatori pe calea ferata in zona metropolitana a municipiului Bucuresti astfel:
 - i. Estimarea fluxurilor de calatori pe calea ferata pentru fiecare serviciu transport calatori propus;
 - ii. Estimarea castigului de timp si a cresterii accesibilitatii pentru cele doua orizonturi de timp;
 - iii. Estimarea impactului asupra emisiilor pentru cele doua orizonturi de timp.

Culegerea de date de trafic

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Pentru realizarea studiului de trafic a fost nevoie de obținerea multor date referitoare la traficul existent, preconizat, fluxuri de transport feroviar și auto, etc. S-au obținut o serie de date de trafic feroviar și auto atât de la Beneficiar cât și de alte societăți.

O sinteză a datelor de trafic primite este prezentată în continuare

- Numărul maxim, mediu de trenuri de călători / zi
- Tone brute călători/an și max./lună
- Numărul maxim, mediu de trenuri de marfă/zi
- Tone nete marfă/an și max./lună
- Tone brute marfă/an și max./lună
- Tonajul net /tren de marfă încărcat
- Tonajul brut /tren marfă
- Numărul maxim de trenuri de marfă /zi formate în punctele de secționare
- Tone nete expediate/ an și max./lună în punctele de secționare (cu trenuri formate sau cu vagoane atașate de la trenurile în tranzit)
- Număr maxim de trenuri de marfă /zi descompuse în punctele de secționare
- Tone nete/an și maxim/lună sosite în punctele de secționare (provenite de la trenurile descompuse și vagoanele detașate de la trenurile în tranzit)
- Călători (bilete fizice, online și abonamente) pe luni și pe stații
- Restricții de viteză pe calea ferată
- Media zilnică lunară contori clasificatori de la DRDP București Cestrin - localitățile Bragadiru (DN6) și Snagov (A3) pe categorii de vehicule și intervale orare

Date de trafic călători la metrou (trafic de călători cu cartele Metrorex - pe stații și intervale orare, trafic de călători lunar pe stații).

Întâlniri și ședințe de lucru cu Beneficiarul și alte entități

Pentru culegerea de date, informații, puncte de vedere, au avut loc mai multe întâlniri de lucru cu autoritățile competente din cadrul Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, CNCF”CFR”SA Direcțiile centrale, Sucursala Regională de Cale Ferată București, CNCF „Călători” SA, Autoritatea pentru Reformă Feroviară, Primăria Municipiului București, Transport Public București Ilfov, CNAIR.

În cadrul acestor întâlniri s-au dezbătut problemele existente în derularea traficului feroviar în Complexul Feroviar București, propunerile de îmbunătățire a situației și s-au solicitat o serie de date necesare pentru întocmirea documentațiilor.

Chestionare operatori feroviari

Pentru o analiză riguroasă a situației actuale a traficului de călători și marfă, precum și pentru elaborarea raportului privind cererea de trafic și prognozele pe termen mediu și lung au fost necesare informații de la operatorii de transport călători care își desfășoară activitatea de transport pe rețeaua feroviară administrată de CNCF CFR-SA în Regiunea București-Ilfov.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Pentru culegerea de date au fost întocmite chestionare cu întrebări specifice referitoare la trafic. Chestionarele au fost transmise către Operatorii de Transport Feroviar.

Interviuri cu Operatorii de Transport Feroviar

În vederea definitivării raportului privind studiul de trafic, au avut loc interviuri pentru dezvoltarea unor răspunsuri primite ca urmare a chestionarelor. Interviurile au avut loc cu principali operatori feroviar de marfă: SNTFM”CFR”MARFĂ SA, SC GRUP FERVIAR ROMÂN SA.

Analiza situației actuale

În cadrul acestei etape s-a detaliat modelul de transport metropolitan București-Ilfov în aria de studiu și s-a calibrat considerând datele de trafic recenzate în intersecțiile menționate anterior.

Valorile de trafic, raportul Volum/Capacitate și Nivelul de Serviciu au fost obținute prin afectarea pe rețea a matricelor OD calibrate pentru anul de bază după detalierea rețelei și a zonificării în cadrul modelului de transport București pentru aria de studiu. Astfel, se asigură o abordare unitară a proiectului din perspectiva mobilității și a fluxurilor de circulație.

Analiza situației actuale a mobilității din perspectiva dimensiunii naționale

În această etapă s-a realizat o analiză privind mobilitatea persoanelor și marfurilor din perspectiva următoarelor relații care implică o cerere de mobilitate pentru persoane și marfuri:

- relației dintre municipiul București și alte localități din țară;
- relației dintre municipiul București și localități din alte țări;
- relațiilor de tranzit care utilizează infrastructura de transport aferentă zonei Metropolitane București-Ilfov;

În acest scop, au fost considerate atât datele colectate cât și rezultatele obținute cu Modelul Național de Transport.

Au fost solicitate și obținute de la CNCF”CFR”SA Direcția Trafic, SRCF București, date privind volumele de transport de marfuri la nivel anual, pe principalele secții de circulație în cadrul Complexului Feroviar București. De asemenea s-au obținut date de trafic auto de la DRDP București.

Estimări cu Modelul Național de Transport

Au fost analizate:

- ✓ fluxurile de transport calatori la nivelul zonei Metropolitane București-Ilfov pe rețeaua de cale ferată, în calatori/zi;
 - ✓ numărul de urcări și coborări calatori în stațiile de cale ferată, la nivelul zonei Metropolitane București-Ilfov pe rețeaua de cale ferată, în calatori/zi;
 - ✓ fluxurile de transport de marfă la nivelul zonei Metropolitane București-Ilfov pe rețeaua de cale ferată, în tone/zi (transport containere plus transport marfuri necontainerizate).
 - ✓ Scenariile ”fără proiect” și ”cu proiect” pentru orizontul de timp 2025
 - ✓ Scenariile ”fără proiect” și ”cu proiect” pentru orizontul de timp 2055
- Prezentarea detaliată este în Anexa: Studiul de Trafic.

Concluziile studiului de trafic

Pentru a putea satisface atât cerințele actuale ale Operatorilor de Transport Feroviar cât și a prelua sporul de trafic de viitor este nevoie de o serie de investiții:

- ✓ Dublarea și electrificarea întregului inel c.f. București
- ✓ Redeschiderea și electrificarea racordurilor dintre inelul c.f. București și liniile adiacente
- ✓ Realizarea de dublări ale liniilor de acces dinspre București Nord spre București Băneasa, Bucureștii Noi, Mogoșoaia
- ✓ Realizarea de simultaneități în circulația trenurilor, în zona stației București Nord, prin introducerea unor diagonale de legătură între liniile existente
- ✓ Realizarea unei stații noi, cu multe linii de primire-expediere, în București Băneasa pentru a degreva București Nord grupa A de trenurile spre/dinspre Constanța
- ✓ Reabilitarea și dezvoltarea stației București Nord grupa B pentru a putea degreva București Nord grupa A de trenurile spre/dinspre Craiova

Reabilitarea și redeschiderea de linii în stațiile c.f. de pe inel astfel încât acestea să poată prelua traficul de marfă de transit și să se poată face mai multe încrucișări și treceri înainte a trenurilor. Trenurile de marfă nu vor mai fi nevoite să staționeze pe stațiile din afara inelului deoarece ar avea linii libere pe inel, linii pe care să tranziteze

Prin implementarea măsurilor de mai sus se estimează următoarele efecte asupra transportului feroviar de călători și marfuri la nivel național.

A. Transportul de călători pe calea ferată

Orizontul de timp 2025

Prin implementarea proiectului sunt considerate două efecte principale:

- Reducerea timpilor de parcurs în zona Complexului Feroviar București pentru serviciile de transport feroviar călători;
- Creșterea capacității în special în București Nord grupa A, făcând posibilă luarea în considerare a serviciilor noi propuse în cadrul achiziției de rame electrice noi.

Așa cum s-a prezentat anterior în cadrul raportului, efectele principale sunt specificate mai jos.

Astfel, se prezintă numărul de deplasări cu modurile de transport rutier – autoturism și autobuz, și feroviar pe rang de tren, pentru anul 2025, scenariile fără proiect și cu proiect.

Cererea de transport de persoane, pe mod de transport, scenariile FARA PROIECT și CU PROIECT 2025

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	2025 DN	2025 DS	Diferenta DS-DN, 2025	
			abs	%
Deplasari auto, persoane	2960194	2954686	-5508	-0.19%
Deplasari cu autobuzul	602258	599753	-2505	-0.42%
Deplasari CF Regio	85814	87656	1842	2.15%
Deplasari CF Inter Regio	28390	32662	4273	15.05%
Total	3676655	3674757	-1898.5	-0.05%

Se observa ca implementarea masurilor de optimizare a traficului feroviar in Complexul Feroviar Bucuresti, in situatia in care are ca efect direct reducerea timpului de parcurs cu 4-7 minute pentru fiecare tren, si ar permite ca si capacitate preluarea a 573 de trenuri plecari si sosiri in Bucuresti Nord si Bucuresti Basarab, are un impact puternic la nivel national, prin cresterea numarului de deplasari atat cu trenurile de rang Regio cu 2.15%, cat si cu trenurile de rang Inter Regio cu 15.05%, conducand la o reducere de 5,508 de deplasari persoane cu autoturismul (cca. 3.100 de autoturisme), si la o reducere cu 2.505 deplasari cu autobuzul.

In tabelul de mai jos se prezinta efectele estimate asupra performantei traficului de calatori la nivel national, in cal-ore si cal-km pentru fiecare mod de transport in parte.

Volumul de pasageri-ora si pasageri-km, pe mod de transport, scenariile FARA PROIECT si CU PROIECT 2025

		2025 DN	2025 DS	Diferenta DN-DS, 2025	
				abs	%
Auto	<i>pas-h</i>	4690567	4679333	-11234	-0.24%
	<i>pas-km</i>	342212512	341380832	-831680	-0.24%
Autobuz	<i>pas-h</i>	1863144	1855218	-7926	-0.43%
	<i>pas-km</i>	93144056	92747512	-396544	-0.43%
CF Regio	<i>pas-h</i>	383636	382040	-1596	-0.42%
	<i>pas-km</i>	4023867	4008517	-15350	-0.38%
CF IR	<i>pas-h</i>	187884	203199	15314	8.15%
	<i>pas-km</i>	5083879	5997127	913248	17.96%

Astfel, se observa in principal o crestere de 913 mii cal-km pe zi cu serviciile de transport feroviar Inter Regio, si o scadere a volumului de cal-km pe zi pentru transportul cu autoturismul de 832 mii cal-km, si cu autobuzul de 396 mii cal-km.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Astfel, se observa impactul implementarii proiectului la nivel national, atat pentru deplasările între municipiul București și alte localități din țară, cât și pentru deplasările de tranzit care au loc prin Complexul Feroviar București.

Orizontul de timp 2055

În tabelul de mai jos se prezintă numărul de deplasări cu modurile de transport rutier – autoturism și autobuz, și feroviar pe rang de tren, pentru anul 2055, scenariile fara proiect și cu proiect.

Cererea de transport de persoane, pe mod de transport, scenariile FARA PROIECT și CU PROIECT 2055

	2055 DN	2055 DS	Diferenta DS-DN	
			abs	%
Deplasări auto, persoane	3314305	3308099	-6206	-0.19%
Deplasări cu autobuzul	546778	544837	-1941	-0.35%
Deplasări CF Regio	51086	52847	1762	3.45%
Deplasări CF Inter Regio	23591	28363	4772	20.23%
Total	3935760	3934147	-1614	-0.04%

Se observa că implementarea măsurilor de optimizare a traficului feroviar în Complexul Feroviar București, în situația în care are ca efect direct reducerea timpului de parcurs cu 4-7 minute pentru fiecare tren, și ar permite ca și capacitate preluarea a 573 de trenuri plecări și sosiri în București Nord și București Basarab, are un impact puternic la nivel național, prin creșterea numărului de deplasări atât cu trenurile de rang Regio cu 3.45%, cât și cu trenurile de rang Inter Regio cu 20.23%, conducând la o reducere de 6.206 de deplasări persoane cu autoturismul (cca. 3.450 de autoturisme), și la o reducere cu 1.941 deplasări cu autobuzul.

Volumul de persoane-ora și persoane-km, pe mod de transport, scenariile FARA PROIECT și CU PROIECT 2055

		2055 DN	2055 DS	Diferenta DN-DS, 2055	
				abs	%
Auto	<i>pas-h</i>	5126467	5112351	-14116	-0.28%
	<i>pas-km</i>	344733728	343852288	-881440	-0.26%
Autobuz	<i>pas-h</i>	1402266	1395665	-6601	-0.47%
	<i>pas-km</i>	70106440	69776176	-330264	-0.47%
CF Regio	<i>pas-h</i>	232314	232249	-64	-0.03%
	<i>pas-km</i>	2411225	2435211	23987	0.99%

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

CF IR	<i>pas-h</i>	144259	164399	20141	13.96%
	<i>pas-km</i>	4237060	5287415	1050356	24.79%

Astfel, se observa in principal o crestere de 1.050 mii cal-km pe zi cu serviciile de transport feroviar Inter Regio, o crestere cu 24 mii cal-km pe zi cu serviciile de transport feroviar Regio, si o scadere a volumului de cal-km pe zi pentru transportul cu autoturismul de 881 mii cal-km, si cu autobuzul de 330 mii cal-km.

Astfel, se observa impactul implementarii proiectului la nivel national, atat pentru deplasările între municipiul Bucuresti si alte localitati din tara, cat si pentru deplasările de tranzit care au loc prin Complexul Feroviar Bucuresti.

Ca urmare a implementarii proiectului numarul de urcari si coborari in statia Baneasa este de 2632/2829 calatori/zi, pentru serviciile de transport feroviar calatori la nivel national. Ca si relatii metropolitane sunt considerate relatiile:

- Bucuresti Nord – Bucuresti Obor
- Bucuresti Nord – Fundulea

Numarul de urcari/coborari in Gara de Nord ajunge la 11.419/12.202 de calatori/zi;

Numarul de urcari/coborari in Gara Basarab ajunge la 1.612/1.818 de calatori/zi;

B. Transportul de marfuri pe calea ferata

Orizontul de timp 2025

Dupa cum s-a prezentat anterior, in urma masurilor de crestere a capacitatii, majoritatea traficului de marfuri de tranzit se va desfasura pe inelul feroviar Nord, între Pantelimon si Mogosoia. Astfel efectele implementarii proiectului sunt prezentate mai jos.

Din perspectiva cererii de transport la nivel national, impactul implementrii proiectului se prezinta in tabelul de mai jos.

Cererea totala de transport de marfuri, pe moduri de transport, anul 2025, scenariile FARA PROIECT si CU PROIECT

	MNT 2025 fara PR	MNT 2025 cu PR	Dif, abs	Dif, %
Rutier NCT	1084520	1083950	-570	-0.05%
Rutier CT	12831	12534.1	-297	-2.31%
<i>Rutier total</i>	<i>1097351</i>	<i>1096484</i>	<i>-867</i>	<i>-0.08%</i>
CF NCT	235825	236461	636	0.27%

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

CF CT	6836	7180.3	344	5.04%
CF total	242661	243641	980	0.40%
IWT NCT	119622	119579	-43	-0.04%
IWT CT	940	924.904	-16	-1.65%
IWT total	120562	120504	-59	-0.05%
Total general	1460574	1460629	55	0.00%

Se observa ca la nivel national cresterea cererii de transport este de 0.4% pentru transportul feroviar de marfuri pe calea ferata, cu o crestere de 5.04% pentru transportul de marfuri containerizate.

In cele ce urmeaza se prezinta impactul din perspectiva volumului de tone-km pe mod de transport.

**Volumul total de tone-km, pe moduri de transport,
anul 2025, scenariile FARA PROIECT si CU PROIECT**

tone-km/zi	MNT 2025 fara PR	MNT 2025 cu PR	Dif, abs	Dif, %
Rutier NCT	244888912	244614032	-274880	-0.11%
Rutier CT	4106368	3953538	-152830	-3.72%
Rutier total	248995280	248567570	-427710	-0.17%
CF NCT	108340640	109034768	694128	0.64%
CF CT	3752306	3965755	213449	5.69%
CF total	112092946	113000523	907577	0.81%
IWT NCT	73923048	73872576	-50472	-0.07%
IWT CT	42862	41668	-1194	-2.79%
IWT total	73965910	73914244	-51666	-0.07%
Total general	74008773	73955912	-52861	-0.07%

Se observa o scadere cu 428 mii tone-km a transportului rutier de marfuri, in scenariul cu proiect fata de scenariul fara proiect, ceea ce ar insemna, ca reprezentare, peste 2.000 de autocamioane pe zi care ar parcurge o distanta de 400 km.

Volumul de tone-km transportate pe calea ferata creste cu 906 mii tone-km pe zi la nivel national.

Orizontul de timp 2055

Din perspectiva cererii de transport la nivel national, impactul implementarii proiectului se prezinta in tabelul de mai jos.

Cererea totala de transport de marfuri, pe moduri de transport,

anul 2055, scenariile FARA PROIECT si CU PROIECT

	MNT 2055 fara PR	MNT 2055 cu PR	Dif, abs	Dif, %
Rutier NCT	1487580	1486820	-760	-0.05%
Rutier CT	20156.6	19797	-360	-1.79%
Rutier total	1507737	1506617	-1120	-0.07%
CF NCT	318545	319528	983	0.31%
CF CT	5025.57	5190	164	3.26%
CF total	323571	324718	1147	0.35%
IWT NCT	159778	159725	-53	-0.03%
IWT CT	1550.45	1530	-20	-1.31%
IWT total	161328	161255	-73	-0.05%
Total general	1992636	1992589	-46	0.00%

Se observa ca la nivel national cresterea cererii de transport este de 0.35% pentru transportul feroviar de marfuri pe calea ferata, cu o crestere de 3.26% pentru transportul de marfuri containerizate.

In cele ce urmeaza se prezinta impactul din perspectiva volumului de tone-km pe mod de transport.

**Volumul total de tone-km, pe moduri de transport, anul 2055, scenariile FARA PROIECT si
CU PROIECT**

tone-km/zi	MNT 2055 fara PR	MNT 2055 cu PR	Dif, abs	Dif, %
Rutier NCT	346057344	345693312	-364032	-0.11%
Rutier CT	6913861	6701427	-212434	-3.07%
Rutier total	352971205	352394739	-576466	-0.16%
CF NCT	144417568	145449152	1031584	0.71%
CF CT	2697282	2800344	103062	3.82%
CF total	147114850	148249496	1134646	0.77%
IWT NCT	95966400	95901392	-65008	-0.07%
IWT CT	77489	75708	-1781	-2.30%
IWT total	96043889	95977100	-66789	-0.07%

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Total general	596129943	596621334	491391	0.08%
----------------------	------------------	------------------	---------------	--------------

In continuare se prezinta cresterea traficului pe sectoarele considerate intre anii 2025 si 2055, scenariul cu proiect.

Fluxurile de transport de marfa pe sectoare, COMPLEX FERVIAR BUCURESTI, scenariul CU PROIECT 2025 si 2055

Sens	Sector	MNT CU PROIECT 2025	MNT CU PROIECT 2055	Crestere trafic 2055 vs. 2025 scenariul CU PROIECT	
		<i>Tone/zi</i>	<i>Tone/zi</i>	<i>Tone/zi</i>	<i>Tone/zi</i>
1	Brazi - Chitila	21938	28193	6255	28.51%
2	Chitila - Brazi	13445	19250	5805	43.18%
1	Chitila - Chiajna	9955	15010	5055	50.78%
2	Chiajna - Chitila	10293	14788	4495	43.67%
1	Chitila - Mogosoaia	0	8680	8680	-
2	Mogosoaia - Chitila	0	6223	6223	-
1	Chitila - Titu	4195	5201	1006	23.98%
2	Titu - Chitila	3585	4231	646	18.02%
1	Jilava - Chiajna	813	1378	565	69.50%
2	Chiajna - Jilava	1890	2519	629	33.28%
1	Mogosoaia - Pantelimon	23247	29088	5841	25.13%
2	Pantelimon - Mogosoaia	18708	25853	7145	38.19%
1	Ram Voluntari - Jilava	1782	2771	989	55.50%
2	Jilava - Ram Voluntari	791	1455	664	83.94%
1	Pantelimon - Lehliu	22311	26037	3726	16.70%
2	Lehliu - Pantelimon	19184	27338	8154	42.50%

Din cele de mai sus se observa ca in cazul prognozei pentru anul 2055, scenariul CU PROIECT, traficul feroviar de marfuri pe sectorul Mogosoaia – Pantelimon ajunge la 29.088 / 25853 tone nete/zi (23.247 / 18.708 tone nete pe zi in 2025) pe sens. Fata de anul 2025 se observa o crestere

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

a traficului feroviar de marfuri între 16 și 51% pe sectoarele considerate.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivele preconizate a fi atinse prin realizarea modernizării liniilor de cale ferată sunt în conformitate cu Specificațiile Tehnice de Interoperabilitate (STI) și cu previziunile cererii de trafic de călători și de marfă național și internațional, astfel:

- ✓ Linie dublă, electrificată, de 25 kV,
- ✓ introducerea instalațiilor de centralizare electronic/electrodinamic noi sau reabilite, după caz, în stații și linie curentă și introducerea sistemului de siguranță ERTMS nivel 2 în conformitate cu Specificațiile Tehnice de Interoperabilitate (STI) și cu previziunile cererii de trafic de călători și de marfă național și internațional,
- ✓ gabarit de încărcare C,
- ✓ sarcina pe osie de minim 22,5 tone/osie,
- ✓ lungimea maximă a trenului de 740 m în toate stațiile,
- ✓ caracteristici ale peronului – peroane înalte și lungime minimă peronului de 200 m, în toate stațiile, respectiv 150 m în punctele de oprire
- ✓ Reconfigurarea în plan a traseului, îmbunătățirea parametrilor infrastructurii feroviare
- ✓ Se va analiza impactul utilizării vitezei de circulație asupra proiectării variantelor constructive pentru fiecare din ipotezele și scenariile de calcul (plecând de la viteza proiectată a liniei până la viteza maximă de 160 km/h).
- ✓ Modernizarea instalațiilor de electrificare pe toată lungimea (în sistem de alimentare de 25 kV, 50 Hz);
- ✓ Mărirea capacității de tranzit
- ✓ Asigurarea condițiilor de interoperabilitate privind sarcina admisă pe osie și gabaritul de liberă trecere
- ✓ Reabilitarea lucrărilor de artă în conformitate cu recomandările expertizelor tehnice și a dimensionării hidraulice corespunzătoare debitelor de calcul cu probabilitatea de 1% stabilite prin Studiul Hidrologic, și scoaterea de sub efectul inundațiilor pe zonele inundabile
- ✓ Reabilitarea construcțiilor civile din stații, cu accent pe îmbunătățirea condițiilor de călătorie, a accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă, precum și îmbunătățirea condițiilor de muncă pentru personalul de exploatare a căii ferate;
- ✓ Modernizarea instalațiilor de telecomunicații feroviare;
- ✓ Lucrări de protecția mediului prin amplasarea de panouri fonoabsorbante în toate zonele afectate de zgomotul produs de traficul feroviar; se va acorda o atenție deosebită pentru protejarea mediului în zonele de intersecție cu cursurile de apă, pe zonele cu terasament instabil și inundabil, astfel încât cadrul natural să fie cât mai puțin afectat, atât pe perioada de execuție cât și pe perioada de exploatare a liniei c.f;
- ✓ Sporirea capacității de tranzit.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Prin implementarea proiectului performanța liniei c.f. va crește cu privire următoarele aspecte:

a) Îmbunătățirea activităților de operare feroviară

Performanța activităților de operare feroviară va crește prin obținerea creșterii vitezei trenului de-a lungul diferitelor secțiuni și scăderii timpului de călătorie pentru trenurile de pasageri (la distanță și local) și trenurile de marfă. De asemenea vor fi separate trficurile de marfă de cel de călători sporind astfel operarea acestora.

b) Compatibilitate cu standardele TSI și TEN-T

Implementarea Proiectului va permite ca liniile c.f. studiate sa fie compatibile cu standardele stabilite pentru TEN - T Rețeaua feroviară europeană și pentru cerințele de funcționare tehnică și feroviară care includ conformitatea cu cele mai recente specificații tehnice de interoperabilitate (TSI) și setul de specificații nr.1 conform regulament UE 2016/919, privind STI CCS ale Coridoarele Europene, asigurând operabilitatea liniei pentru traficul feroviar european.

c) Creșterea nivelului de siguranță a traficului

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

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

d) Creșterea stabilității infrastructurii

Prin soluțiile propuse, s-a urmărit asigurarea pe termen lung a stabilității terasamentelor de cale ferata, soluții care au la baza analiza factorului “stabilitate” pentru diferitele secțiuni caracteristice, atât pe zonele cu traseu existent, cât si pe zonele cu variante noi de traseu.

Parametrii principali care au determinat definirea soluțiilor sunt următoarele:

- ✓ factorul hidro-geologic, care are un rol important în formarea suprafețelor de alunecare,
- ✓ factorii geotehnici si геомecanici,
- ✓ factorii antropogeni,
- ✓ caracteristicile fizico-mecanice si elastice ale terenului de fundare,
- ✓ regimul pluviometric al amplasamentului,
- ✓ gradul de seismicitate naturala sau indusa

Prin implementarea proiectului, linia de cale ferată va fi în conformitate cu parametrii tehnici ceruți de standardele și legislația europeană în vigoare. De asemenea, implementarea proiectului va contribui la realizarea obiectivelor următoarelor convenții și acorduri internaționale:

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ Rețelele de Transport Trans-European (TEN) ;
- ✓ Acordul european privind marile linii internaționale de cale ferată (A.G.C.);
- ✓ Acordul european privind marile linii de transport combinat și instalații conexe (A.G.T.C.);
- ✓ Calea Ferată Trans-Europeană (TER);
- ✓ Specificații Tehnice de Interoperabilitate (STI);
- ✓ Regulamentul (UE) nr.2021/1153 al Parlamentului European și al Consiliului
- ✓ Regulamentul (UE) nr.1316/2013 al Parlamentului European și al Consiliului
- ✓ Regulamentul (UE) nr.1299/2014 din 18 noiembrie 2014, privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul „infrastructură” al sistemului feroviar din Uniunea Europeană și Regulamentul (UE) nr. 1301/2014 al Comisiei din 18 noiembrie 2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la subsistemul „energie” al sistemului feroviar din Uniune, Regulamentul (UE) nr. 1300/2014 al Comisiei din 18 noiembrie 2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la accesibilitatea sistemului feroviar al Uniunii pentru persoanele cu handicap și persoanele cu mobilitate redusă și alte acte legislative în vigoare la data elaborării documentației
- ✓ Master Planul General de Transport al României
- ✓ HG 907/202016, Legea 10/1995 precum și toate celelalte reglementări în vigoare.

Obiectivul general la care contribuie realizarea serviciilor

Obiectivul general al proiectului de referință este de a identifica soluțiile de modernizare a subsistemelor feroviare ale Complexului Feroviar București (infrastructură, echipamente tehnice, sisteme de operare și siguranță feroviare etc.), cu un accent special pe Complexul Feroviar București Nord, în vederea asigurării interoperabilității depline a infrastructurii feroviare din Nodul feroviar București cu rețeaua feroviară TEN-T, în conformitate cu Regulamentul UE nr. 2024/1679 din 13.06.2024, Regulamentul Comisiei 1299/2014 și Directiva de interoperabilitate 2008/57/CE

Obiectivele specifice la care contribuie realizarea serviciilor

- 1) îmbunătățirea condițiilor de călătorie și de siguranță a circulației feroviare la nivelul Complexului Feroviar București;
- 2) eficientizarea managementului traficului pentru transportul de mărfuri la nivelul rețelei feroviare naționale;
- 3) prezentarea unei alternative competitive pentru transportul urban între diferitele zone ale Regiunii București-Ilfov;
- 4) decongestionarea traficului rutier în Municipiul București și implicit reducerea factorului poluat.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR/ OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

3.1 Particularități ale amplasamentului

Descrierea amplasamentului

Din punct de vedere administrativ liniile și construcțiile feroviare din cadrul Complexului Feroviar București sunt amplasate pe teritoriul Municipiului București și al județului Ilfov.

Din punct de vedere feroviar, aparține Sucursalei Regionale de Cale Ferată București

Conform clasificării naționale Regiunea București-Ilfov este traversată de 5 din cele 9 magistrale feroviare principale care străbat România (300, 500, 700, 800, 900) și 3 linii feroviare secundare (801, 901, 902).

O parte din această rețea este considerată parte componentă a rețelei TEN-T. Dintre magistralele feroviare care străbat Regiunea București-Ilfov, 4 sunt rute feroviare care aparțin rețelei TEN-T de bază (core) (300, 800, 900, 902) și una care aparține rețelei TEN-T extinse (comprehensive) (901).

Inelul feroviar din jurul Bucureștiului aparține rețelei TEN-T de bază, însă nu este operațional din punct de vedere al mobilității urbane.

O treime din unitățile administrativ teritoriale din Regiunea București-Ilfov sunt conectate prin stații CFR la rețeaua de căi ferate naționale (din care 7 UAT-uri la rețeaua TEN-T de bază). Orașele Chitila, Buftea, Pantelimon și comunele Chiajna, Periș, Domnești, Brănești prezintă o conectivitate primară la rețeaua feroviară TEN-T de bază și extinsă. Conectivitatea secundară este asigurată de Magistrala CFR 700 care străbate localitățile Mogoșoaia, Otopeni, Balotești, Moara Vlăsiei, Grădiștea și care se leagă de rețeaua TEN-T de bază în stațiile Basarab și Gara de Nord din Municipiul București.

Rețeaua feroviară a Complexului Feroviar București include 3 zone de identificate de CNCF CFR-SA:

- ✓ Complexul Feroviar București Nord
- ✓ Inelul Feroviar București
- ✓ Conexiunile cu Inelul Feroviar București

Complexul Feroviar București Nord

Complexul Feroviar București Nord este situat în partea de nord - vest a zonei centrale a Municipiului București. Terenul aflat în administrarea CNCF CFR-SA care acoperă o suprafață de 48 ha, are o formă alungită pe direcția SE - NV, cu o lungime de 1,5 km și o lățime variabilă, între 0,25 km și 0,5 km și este delimitat astfel: la sud - est - *Palatul CFR*, la sud - vest - *B-dul Dinicu Golescu - Calea Giulești*, la nord - vest - *Podul Grand* și la nord - est - *Calea Griviței*.

În interiorul Complexului Feroviar București Nord funcționează următoarele sisteme feroviare:

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

a. Stația CF București Nord

- Grupa A - este amplasată în Nord-Vestul orașului și constituie principala stație prin care se derulează traficul de călători al capitalei (85%). Stația are o suprafață de 80.000 mp pe care este amplasat un ansamblu de 14 linii de cale ferată, instalații specifice CFR, peroane, copertine și clădiri funcționale destinate atât publicului călător cât și activităților proprii de exploatare ale CFR care necesită lucrări de reînnoire și de modernizare pentru a respecta Normele UIC privind statutul de Eurogară și specificațiile tehnice de interoperabilitate pentru liniile de cale ferată și instalațiile aferente. Stația CF București Nord este o stație de capăt și în plus, stație terminus pentru majoritatea trenurilor.

- Grupa B (Basarab) este amplasată la ieșirea stației *București Nord Grupa A*, pe partea stângă sensului de ieșire din stație, pe o suprafață de 15 ha, având rolul de a prelua traficul de scurt parcurs din stația *București Nord*. Are 5 linii terminus cu peroane care asigură legătura cu liniile directe și cu grupa tehnică destinată operațiunilor de salubritate a garniturilor de tren, de formare a garniturilor ce urmează să plece în parcurs și asigurare a mijloacelor de tracțiune pentru garniturile de tren.

- Grupa AT

b. Grupa Tehnică (Grivița)

c. Grupa Tehnică (Basarab)

Inelul Feroviar al Bucureștiului

Cuprinde liniile și stațiile c.f. din jurul Bucureștiului.

Conexiuni cu inelul feroviar

Reprezintă legăturile dintre Complexul București Nord și inelul c.f. cu liniile c.f. și stațiile de cale ferată adiacente: Băneasa-Pantelimon-Păsărea, Bucureștii Noi, București Triaj, Chitila, Buftea, București Obor, Titan Sud.

a) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Liniile c.f. din Complexul Feroviar București sunt legate cu toate liniile c.f. din vecinătate fiind legate cu toate liniile c.f. din țară.

Zona în care sunt amplasate liniile de cale ferată din Complexul Feroviar București este deservită din punct de vedere al accesului și de alte cai de comunicare.

În zona localităților limitrofe cailor ferate există o rețea dezvoltată de drumuri care asigură accesul auto atât în lungul liniilor cât și de pe o parte pe alta a liniei c.f. prin treceri la nivel, pasaje superioare și pasaje inferioare. Concentric cu inelul c.f. București există șoseaua de centură a municipiului București care asigură accesul permanent la linia c.f.. În momentul actual, șoseaua de centură are zone modernizate (la 4 benzi) iar alte zone sunt în curs de modernizare.

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

Liniile feroviare care fac obiectul prezentului studiu de fezabilitate nu au o orientare clară

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

privind punctele cardinale, Complexul Feroviar București fiind un nod feroviar orientat spre toate punctele cardinale.

Principalele puncte de interes ale amplasamentului liniei c.f. sunt localitățile străbatute, în special Municipiul București și localitățile limitrofe aparținând județului Ilfov.

c) Surse de poluare existente in zona

Pentru identificarea surselor de poluare pe traseul actual al liniei cf a fost realizată o analiză a principalilor operatori economici care ar putea genera un impact negativ asupra calității factorilor de mediu.

Dintre activitățile/zone industriale principale identificate în zonele adiacente liniei de cale ferată menționăm:

- ✓ Electrocentrale București SA - CTE VEST – amplasament de nivel inferior situat pe B-dul Timișoara, nr.106, sector 6 având ca și obiect de activitate producția, transportul, distribuția, dispecerizarea și vânzarea energiei termice, dar și producția și vânzarea energiei electrice;
- ✓ Electrocentrale București SA – CTE Progresu – amplasament de nivel inferior situat pe Str. Pogoanele, nr.1A, sector 4 având ca și obiect de activitate producția, transportul, distribuția, dispecerizarea și vânzarea energiei termice, dar și producția și vânzarea energiei electrice;
- ✓ Isovolta SRL – amplasament de nivel superior – Drumul Între Tarlale, nr.130, sector 3 -utilizează substanțe periculoase în activitatea de fabricare a lacurilor și rășinilor necesare în activitatea de bază, cod CAEN 2790 – fabricarea altor echipamente electrice;
- ✓ OMV Petrom Aviation SRL – amplasament de nivel inferior – Str. Aurel Vlaicu, nr.31A, Otopeni, Ilfov, domeniu de activitate îl reprezintă depozitarea substanțelor periculoase cu încadrare în prevederile Legii 59/2016;
- ✓ Linde Gaz Romania SRL – amplasament cu nivel inferior situat pe Autostrada București-Pitești km 11,4, comuna Domnești cu domeniul de activitate privind îmbutelierea de oxigen, azot, argon și alte amestecuri cât și depozitarea și distribuția gazelor tehnice;
- ✓ S.N.G.N. Romgaz SA – amplasament de nivel superior situate în satul Bălăceanca, comuna Cernica – depozitarea gazelor naturale în subteran prin intermediul sondelor de gaze naturale;
- ✓ Rompetrol Downstream SA – amplasament de nivel inferior – str. Ficusului, nr.2, comuna Mogoșoaia – depozitare produse petroliere, manipulări și comerț cu ridicata al combustibililor solizi, lichizi, gazoși și ai produselor derivate;
- ✓ OMV Petrom SA – amplasament de nivel inferior – Șoseaua de centură, nr.5, Jilava – aprovizionarea, depozitarea și distribuția produselor petroliere;
- ✓ Bostik Romania SRL – amplasament de nivel superior – Str. Răsăritului, nr.51, Buftea – activități de producție spumă poliuretanică, depozitari materii prime și produse finite;
- ✓ OMV Petrom SA CSO – amplasament de nivel superior – Șoseaua de centură, nr.5A, Jilava - aprovizionarea, depozitarea și distribuția produselor petroliere;
- ✓ Rompetrol GAS SRL – amplasament de nivel superior – Drumul Islazului, nr.19, Pantelimon – comerț cu ridicata al combustibililor solizi, lichizi și gazoși și al produselor derivate;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

✓ United Romanian Breweries Bereprod SRL – amplasament de nivel inferior – B-dul Biruinței, nr.89 – domeniul de activitate fiind industria alimentară.

În zona stațiilor/haltelor sunt identificate suprafețe de teren impurificate cu produse petroliere. Poluarea solului este datorată scurgerilor accidentale din locomotive și vagoane, dar și manevrării produselor petroliere exploatate în unitățile cu specific petrolier din localitățile traversate de linia de cale ferată.

Materialele contaminate (pământ/balast, piatră spartă) scoase din cale în cadrul lucrărilor de modernizare vor fi supuse unui proces de decontaminare.

d) Date climatice și particularități de relief

Municipiul București este situat în sudul țării, făcând parte integrantă din Campia Română și anume din subunitatea acesteia, Vlasia.

Clima acestei zone este temperat continentală cu ușoare nuanțe excesive.

Suprafața activă a orașului București, total diferită de cea a câmpiei, modifică valoarea tuturor parametrilor climatici. Fiind cel mai mare oraș al țării, Bucureștiul se caracterizează prin cel mai pregnant climat urban din România. Suprafața activă, în cea mai mare parte creată de om, are o structură deosebit de complexă: clădiri cu înălțimi diferite, unități industriale, suprafețe lacustre și spații verzi, rețeaua strădală cu dimensiuni și orientări diferite etc., care determină numeroase micro și topoclimate urbane.

Temperatura aerului

Din punct de vedere termic, Bucureștiul apare ca o insulă de căldură urbană. Aceasta rezultă din combustibilii arși în oraș, din încălzirea excesivă a suprafețelor de asfalt, cărămidă etc. ca și din marea aglomerație de populație.

Temperatura medie lunară pune în evidență contraste termice între cele două anotimpuri extreme. În ianuarie temperatura medie în centrul orașului este de -2.6°C (la stația București - Filaret), iar la stația București - Baneasa de -3.0°C .

Temperatura medie a lunii iulie este cea mai mare în centrul orașului (22.8°C la București - Filaret) și mai redusă spre periferie (București-Baneasa 22.4°C și București - Afumați 22.1°C).

Diferențele termice dintre centrul orașului și periferie sunt cele mai evidente în luna august, când ajung la 10°C .

În interiorul orașului se înregistrează diferențe termice mari, între suprafețele împădurite și cu lacuri față de suprafețele cu clădiri dense, care uneori depășesc 2° .

Temperatura medie anuală scade și ea din centrul orașului (11.0°C la București - Filaret) spre periferia acestuia (10.5°C la București - Baneasa) și în județul Ilfov.

Temperaturile extreme absolute reprezintă valori instantanee, unice, care se produc la un moment dat. Aceste valori dau indicații asupra limitelor extreme posibile maxime și minime, între care pot avea loc variațiile neperiodice ale temperaturii aerului.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Relieful de câmpie, întins și relativ uniform, favorizează continentalizarea maselor de aer, ceea ce duce la schimbarea caracteristicilor lor termice și la adâncirea contrastelor termice dintre zi și noapte, iarnă și vară etc.. În al doilea rând poziția geografică a județului Ilfov la intersecția invaziilor de aer rece, continental arctic sau polar cu cel fierbinte continental tropical, determină cele mai mari contraste dintre iarnă și vară. În asemenea situații amplitudinile termice absolute cresc foarte mult.

Temperaturile maxime absolute au atins 42.4°C la București - Filaret, 42.2°C la București-Baneasa și 41.1 °C la București - Afumați la data de 5 iulie 2000.

Temperaturile minime absolute au coborât sub -30°C astfel: -32.2°C la București-Baneasa, -30.0°C la București - Filaret, la data de 25 ianuarie 1942 și -30.21°C la București - Afumați la data de 6 februarie 1954.

În raport cu temperaturile extreme, amplitudinea absolută a atins valori de peste 70°C (74.4°C la București-Baneasa, 72.4°C la București - Filaret).

Valorile orare ale temperaturii aerului sunt influențate atât de condițiile de circulație a aerului, cât și de caracteristicile suprafeței active, în raport cu care se produce încălzirea și răcirea acestuia în cursul celor 24 de ore.

În luna ianuarie cele mai scăzute valori medii ale temperaturii orare atât la stația meteorologică București-Baneasa, cât și la stația București - Filaret se instalează după răsăritul soarelui, în jurul orei 8, fiind de -4.4°C și respectiv -3.8°C. Cele mai ridicate valori la ambele stații se produc la orele 15, atingând 0.2, 0.4°C.

În luna iulie se constată o descreștere a valorilor până în jurul orei 5, după care curba devine ascendentă atingând valoarea maximă la ora 15 când radiația solară începe să scadă din nou în intensitate (26.9°C București-Baneasa, 27.4°C București - Filaret).

Regimul termic este bine completat de frecvența zilelor cu diferite temperaturi caracteristice. Astfel, în cursul unui an, se remarcă, în medie, nopți geroase, zile de iarnă și zile cu îngheț mai puține în oraș, crescând spre periferia acestuia, iar zilele tropicale, zilele de vară și nopțile tropicale mai numeroase în oraș și mai reduse spre periferia acestuia.

Precipitațiile atmosferice constituie una dintre cele mai importante caracteristici ale climei, care se reflectă în cea mai mare măsură în peisajul geografic și în economia agricolă a unei regiuni.

Cunoașterea cantității de precipitații, a regimului anual și multianual, a variabilității acestora de-a lungul timpului, a frecvenței formei și intensității cu care cad, prezintă un deosebit interes practic, aplicativ și teoretic în scopul folosirii complexe ca rezervă de umezeală a solului, ca sursă de alimentare a râurilor și pentru preîntâmpinarea și combaterea efectelor lor negative.

Așezarea la periferia influențelor anticiclonei asiatic și a cicloanelor oceanice și mediteraneene, teritoriului municipiului București îi sunt specifice precipitațiile de tip frontal și convectiv.

Din datele pluviometrice de la stațiile și posturile meteorologice de pe teritoriul Municipiului București rezultă că media multianuală a cantităților de precipitații variază între 550-593 mm anual, cele mai mari cantități producându-se deasupra orașului București, unde cantitatea de aerosoli este mai mare ca urmare a industrializării.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

În cursul anului se înregistrează un maxim de precipitații în iunie, cu același regim de variație teritorială, valori mai mari în oraș (București - Filaret 86 mm), și mai reduse spre periferie.

Luna cu cele mai mici cantități de precipitații este februarie când se produc ceva mai mult de 1/3 din valoarea maximumului pluviometric (București - Filaret 33 mm, București - Baneasa 32 mm și București - Afumați 31 mm). Cauza acestora o constituie persistența tipului anticlonic de circulație atmosferică.

Valori foarte apropiate de cele din luna februarie sunt și în luna martie, fapt ce determină uneori seceta de la sfârșitul iernii și începutul primăverii care aduce prejudicii culturilor agricole.

Aportul principal de apă la volumul mediu multianual îl dau precipitațiile din sezonul cald al anului, ca urmare a advecțiilor maselor de aer umed ce vin dinspre Oceanul Atlantic, și a proceselor termo - convective, care produc ploile cu caracter torențial însoțite uneori și de grindină. Ploile torențiale se produc mai ales deasupra Bucureștiului, unde convecția termică este mai puternică. În București, în raport cu direcția de advecție a maselor de aer cât și cu convecția termică, precipitațiile se repartizează neuniform, producându-se diferențiat sau numai pe unele areale.

În sezonul rece al anului, datorită frecvenței mari a maselor de aer continental-uscat și a slăbirii convecției termice, cantitatea de apă scade substanțial.

Cantitățile maxime de precipitații căzute în 24 de ore reprezintă o caracteristică importantă a regimului precipitațiilor din municipiul București, ca de altfel din toată partea estică a Câmpiei Române.

Frecvența mare a acestor precipitații în special în semestrul cald subliniază caracterul continental al acestei clime a țării. Ele sunt generate de o umezeală absolută mare a aerului, de o activitate frontală mai intensă și de convecția termică, care stimulează dezvoltarea norilor și intensificarea precipitațiilor.

Cele mai ridicate maxime în 24 de ore au depășit 100 mm la stațiile: București - Filaret, 136 mm la data de 17 iunie 1910, București-Baneasa 107.7 mm la data de 15 iulie 1954 și București Afumați 107.3 mm la data de 20 august 1949.

Numărul zilelor cu precipitații (>0.1 mm în cursul anului nu este constant de la o lună la alta. În general, el are o variație care se aseamănă, într-o oarecare măsură, cu mersul anual al cantităților lunare de precipitații.

Lunile care au cel mai mare număr de zile cu precipitații sunt Mai și Iunie, iar cele mai puține zile se înregistrează în Septembrie și Octombrie. În zona de câmpie unde este situat județul Ilfov, frecvența medie multianuală a precipitațiilor este sub 100 zile. Excepție face zona orașului București unde numărul anual depășește 110 zile.

Vântul, ca și ceilalți parametri climatici este influențat de circulația generală a atmosferei, dar și de diferite obstacole care se găsesc în vecinătatea suprafeței terestre și care au înălțimi reduse (păduri, așezări omenești etc.). Direcția predominantă din care bate vântul în județul Ilfov și București este NE (23% la București-Baneasa), urmată de cele de SV (15%).

În cursul anului, direcția vântului se modifică foarte puțin de la un anotimp la altul, în funcție de schimbările circulației generale a atmosferei, de la iarnă la vară și invers.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

În general, se menține cam aceeași situație a vânturilor dominante, fiind puțin modificată frecvența acestora. În București direcția vântului poate varia în funcție de orientarea străzilor, lărgimea bulevardelor și șoselelor, poziția piețelor etc..

Direcției nord-est îi revin și cele mai mari viteze medii anuale: viteze 3.9 m/s la București-Baneasa, urmată de direcția est: 3.6 m/s.

Orașul influențează și asupra vitezei vântului. Astfel, în oraș, cea mai mare frecvență anuală o au vânturile cu viteze mici sub 1 m/s.

Un fenomen specific climei orașului București îl constituie circulația locală de tip briza, care ia naștere datorită încălzirii diferențiate a orașului comparativ cu câmpia limitrofa. O circulație locală a aerului se realizează chiar în cadrul orașului între părțile însorite (străzi cu asfalt, piețe) și cele umbrite (parcuri, lacuri de agrement), cu condiția ca timpul să fie calm și soarele să strălucească puternic.

Conform CRI-1-3/2012 "Cod de proiectare Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor" Tabel A1 valoarea presiunii dinamice S_k , cu revenire la 50 ani, este cuprinsă între: 2,0-2,50 kN/mp.

În ceea ce privește precipitațiile, scenariile privind schimbările climatice pe teritoriul românesc indică, în general, o reducere a precipitațiilor medii în lunile de vară pe măsură ce ne apropiem de sfârșitul secolului (ex. o reducere în timpul verii de până la 24%, respectiv 20%, pentru intervalul 2061-2090 comparativ cu intervalul de referință 1961-1990).

Modificările precipitațiilor în lunile de iarnă sunt mult mai mici pentru toate scenariile și incertitudinile asociate sunt mai mari.

În contextul general al încălzirii globale, în România se așteaptă o creștere a temperaturii medii anuale față de perioada 1980-1990, similară întregului spațiu european, existând diferențe mici între rezultatele modelelor, în ceea ce privește primele decenii ale secolului XXI, și mai mari în ceea ce privește sfârșitul secolului: între 0,5°C și 1,5°C, pentru perioada 2020-2029; între 2,0°C și 5,0°C, pentru 2090-2099, în funcție de scenariu (exemplu: între 2,0°C și 2,5°C în cazul scenariului care prevede cea mai scăzută creștere a temperaturii medii globale - scenariul optimist și între 4,0°C și 5,0°C în cazul scenariului cu cea mai pronunțată creștere a temperaturii - scenariul pesimist).

Având în vedere modificările climatice importante din ultimii ani (ploi torențiale deosebit de abundente, prelungite) considerăm oportun să se obțină informații locale de la instituțiile specifice.

Adâncimea de îngheț

Adâncimea maximă de îngheț pentru perimetrul care ne interesează, conform prevederilor STAS 6054/ 77, este cuprinsă între 80 - 90 cm.

Caracterizare seismică

Zona studiată se află în aria "81" de seismicitate, conform STAS 11100 / 1-93. Conform Normativului P 100/1-2013, valoarea coeficientului $a_g = 0,30g$ pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate depășire în 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 1.6$ sec.

Particularități de relief

Teritoriul aferent municipiului București se află situat în Câmpia Română, având altitudinea maximă de 96,0m și se suprapune peste sectorul central al Câmpiei Vlăsiei, denumit Câmpia Bucureștiului, cu înclinare pe direcția NV-SE și face parte din câmpia joasă cu terase. Singurele denivelări mai importante sunt determinate de frunțile de terasă ale Dâmboviței și Colentinei, de crovuri și relieful antropic. Câmpia Bucureștiului cuprinde trei sectoare cu caracteristici distincte: Câmpul Otopeni (situat la nord de Valea Colentina), Câmpul Colentina (situat între Valea Colentina și Valea Dâmboviței) și Câmpul Cotroceni-Berceni (situat la sud de Valea Dâmboviței).

Județul Ilfov este situat în exclusivitate în zona de câmpie, cu o altitudine între 50,0 și 120,0 m, aparținând (integral sau parțial) subunităților Câmpiei Vlăsiei (porțiuni din câmpiile Snagovului, Moviliței, Călnăului ș.a, precum și Câmpia Bucureștiului în întregime) în cadrul căreia se evidențiază interfluviile largi (48,0 km), presărate cu crovuri, movile, văiugi, lacuri.

Câmpia Vlăsiei, cu altitudini cuprinse între 50,0 și 120,0 m, se încadrează în categoria câmpiilor tabulare, cu interfluvii largi și netede, în care o mare răspândire o au depozitele de loess (cu grosimi care variază între 2,0 și 12,0 m), afectate intens de procese de tasare.

e) Existența unor rețele edilitare, situri arheologice, terenuri aparținând MAPN

Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare

Identificare și relocare utilități

Urmare a datelor primite de la SRCF București, au fost identificate utilitățile aflate în zona liniilor c.f. care fac obiectul proiectului (situația este prezentată în anexă):

- ✓ Subtraversări ale liniilor c.f.
- ✓ Supratraversări ale liniilor c.f.
- ✓ Paralelisme / oblicități față de liniile c.f.

Definitivarea listei de utilități existente și proiectele pentru eventualele relocări sau protejări se vor face la faza de proiect tehnic urmare a avizelor și informațiilor la zi de la deținătorii de utilități, conform solicitărilor de avize din certificatele de urbanism emise de Primăria București și Consiliul Județean Ilfov.

Pentru rețelele de utilități existente care interferează cu traseul liniei de cale ferată modernizată, se vor propune a fi protejate și/sau relocate funcție de situația din teren.

Conductele (apă, canalizare, gaze) sau cablurile (electrice, fibre optice, telecomunicații) care au un traseu paralel sau oblic față de calea ferată în zona de siguranță a căii ferate (20,00 m din axul liniei c.f.) vor fi propuse să fie relocate și protejate corespunzător.

Rețelele (apă, canalizare, gaze, electrice, fibre optice, telecomunicații) care subtraversează linia de cale ferată vor fi propuse să fie relocate și/sau protejate conform normelor în vigoare, astfel încât să nu fie afectate de linia de cale ferată.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Liniile electrice aeriene de medie și de înaltă tensiune existente care supratraversează liniile de cale ferată vor fi reglementate în funcție de gabaritul (pe verticală și orizontală) față de linia de contact a căii ferate. În cazurile în care gabaritul nu este conform staturilor în vigoare, se va propune reglarea LEA sau modificarea traseului LEA prin relocarea a 1 sau 2 stâlpi adiacenți căii ferate

Potențiale interferente cu monumente istorice sau situri arheologice

În conformitate cu cerințele contractuale în cadrul Studiului de fezabilitate pentru “Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” a fost elaborat Studiul Arheologic.

Studiul arheologic a fost elaborat de un colectiv de specialitate din cadrul Institutului de Arheologie “Vasile Parvan” al Academiei Române condus de dr. Andrei Magureanu arheolog expert.

Pe baza informațiilor existente s-a încercat o departajare, în funcție de distanța față de traseul propus al liniei feroviare. Menționăm că, potrivit legislației în vigoare, aria de protecție a unor monumente de patrimoniu este definită a avea o rază de 500 de m în raport cu delimitarea acestora în zona extravilană, respectiv 200 de m în zona intravilană, dacă aceasta nu a fost stabilită printr-un PUG.

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

Monumentele istorice, siturile arheologice și monumentele arhitecturale din zona proiectului

Nr. crt.	Elementul de patrimoniu	Județ / Localitate / UAT	Reper	Datare	Cod de identificare Tip: RAN / LMI
1.	Așezarea din epoca bronzului de la Glina - Abator	Ilfov / Glina	Așezarea din epoca bronzului se află pe malul sudic al bălții Leordeni, la vest de Abator	Epoca bronzului mijlociu	Cod RAN – 179356.04 Cod LMI – IF-I-s-B-15192
2.	Așezarea din epoca bronzului de la Popești Leordeni –	Ilfov / Popești Leordeni	Așezarea din epoca bronzului se află pe malul sudic al fostei	Epoca bronzului mijlociu	Cod RAN – 179542.09 Cod LMI – IF-I-s-B-15192

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Nr. crt.	Elementul de patrimoniu	Județ / Localitate / UAT	Reper	Datare	Cod de identificare Tip: RAN / LMI
	Abator		bălți Leordeni (acum groapă de gunoi), la vest de Abator		
3.	Situl arheologic de la Glina (Bobești) - Via lui Poleașcă	Ilfov / Glina	Situl arheologic se află la E de șoseaua Popești - Leordeni - Glina	Epoca daco-romană (sec. III - IV p. Chr.)	Cod RAN – 179356.02 Cod LMI – IF-I-s-B-15194.01
				Epoca medievală târzie	-
				Eneolitic	Cod LMI – IF-I-s-B-15194.02
4.	Așezarea postromană de la Căldăraru	Ilfov / Cernica	Situl arheologic se găsește pe malul vestic al lacului Cernica, la vest de șoseaua de centură a Bucureștiului	Epoca daco-romană	Cod RAN – 101779.04 Cod LMI – IF-I-s-B-15162
5.	Situl arheologic de la București - Pipera – Andronache	București / Municipiul București	Situl arheologic este localizat pe malul stâng (estic) al văii Saulei, imediat la sud de calea ferată București-Constanța, pe fâșia dintre Saulea și strada Gherghiței, suprapusă azi și de autostrada A3	Epoca bronzului	Cod RAN – 179132.21 Cod LMI – B-I-m-B-17878.05
				Hallstatt	Cod LMI – B-I-m-B-17878.04
				La Tène	Cod LMI – B-I-m-B-17878.03
				Epoca migrațiilor (sec. IV)	Cod LMI – B-I-m-B-17878.02
				Epoca medievală timpurie sec. IX - XI	Cod LMI – B-I-m-B-17878.01
6.	Situl arheologic de la București - Pepiniera Toboc	București / Municipiul București	Situl se află pe malul drept (vestic) al văii Saulei, la sud de calea ferată București - Constanța, între Strada	Epoca bronzului Timpuriu / bronzului / Hallstatt / La Tène	Cod RAN – 179132.20 Cod LMI – B-I-m-B-17877

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Nr. crt.	Elementul de patrimoniu	Județ / Localitate / UAT	Reper	Datare	Cod de identificare Tip: RAN / LMI
			Petricani și Autostrada A3		
7.	Situl arheologic de la București - Pepiniera Nordului	București / Municipiu 1 București	Situl se află în Cartierul Francez, la cca. 500 m E de Lacul Herăstrău, la est de Șoseaua Nordului	Epoca bronzului	Cod RAN – 179132.16 Cod LMI – B-I-s-B-17873.02
				La Tène	Cod LMI – B-I-s-B-17873.01
8.	Situl arheologic de la București - Băneasa Pod - Palatul Bibescu	București / Municipiu 1 București	Situl se află pe malul sudic al Lacului Băneasa, imediat la nord-vest de Podul de cale ferată (Băneasa) Miorița care traversează Șoseaua București - Ploiești, șosea care mărginește situl la est. Alea Mateloților îl mărginește la nord-vest și Gara Băneasa la sud	Epoca medievală târzie (1768 - 1792) / Epoca modernă (Secolul XIX)	Cod RAN – 179132.169 Cod LMI – B-I-s-B-17872, B-II-m-A-18234
9.	Situl arheologic de la București - Străulești - Curțile Văcăreștilor	București / Municipiu 1 București	Situl se află în Sectorul 1 al capitalei, având ca limită în est lacul Băneasa, la vest Șoseaua Străulești și la sud liniile de cale ferată din Gara Băneasa	Epoca Bronzului / La Tène / Epoca medievală târzie / Epoca medievală târzie (Sec. XVIII)	Cod RAN – 179132.161 Cod LMI – B-I-s-B-17871, B-II-m-A-18233
10.	Descoperirile izolate de la București - Băneasa II	București / Municipiu 1 București	Descoperirile s-au realizat în perimetrul Pădurii Băneasa, la est de Șoseaua București-Ploiești	La Tène mijlociu (Sec. II-I a.Chr.) / Epoca medievală târzie (Sec. XVII-XVIII)	Cod RAN – 179132.208
11.	Situl arheologic Fortul 2 -	București / Municipiu	Fortul 2 de la Mogoșoaia se găsește la	Epoca modernă	Cod RAN – 179132.129 Cod LMI – IF-II-m-A-

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Nr. crt.	Elementul de patrimoniu	Județ / Localitate / UAT	Reper	Datare	Cod de identificare Tip: RAN / LMI
	Mogoșoaia de la București	I București	nord-vest de Șos. de Centură București (Șoseaua Odăii), în drept cu Cimitirul Străulești II, în Sectorul 1, București	(1884)	21037
12.	Situl arheologic Fortul 1 - Chitila de la București	București / Municipiu I București	Fortul se găsește la nord-est de str. Rudeni, la nord-vest de Șos. de Centură București, la sud-vest de liniile de cale ferată București Ploiești, la sud-est de Str. Vasile Alecsandri și Cimitirul Ortodox Chitila II	Epoca modernă (1888)	Cod RAN – 179132.128
13.	Situl arheologic Ruinele Mănăstirii Chiajna - Giulești Sârbi	București / Municipiu I București	Situl este amplasat în partea de vest a municipiului București, în cartierul Giulești, pe terasa nordică al Dâmboviței, străbătut de calea ferată București Nord-Chiajna	Epoca medievală târzie (sec. XVIII)	Cod RAN – 179132.124 Cod LMI – B-I-s-A-17884.01
				Epoca medievală târzie (sec. XVIII)	Cod LMI – B-I-s-A-17884.02
				Epoca medievală timpurie (sec. IX - XI)	Cod LMI – B-I-s-A-17884.03
				Epoca migrațiilor (sec. III - IV)	Cod LMI – B-I-s-A-17884.04
				Epoca bronzului	Cod LMI – B-I-s-A-17884.05
				Neolitic	Cod LMI – B-I-s-A-17884.06

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Nr. crt.	Elementul de patrimoniu	Județ / Localitate / UAT	Reper	Datare	Cod de identificare Tip: RAN / LMI
				Epoca medievală târzie (Sec. XVIII)	-
				Epoca romană	-
14.	Situl arheologic Depozitul de deșeuri menajere Chiajna	București / Municipiu I București	Situl a fost identificat la sud de Groapa de gunoi de la Chiajna (Rudeni), la nord de Gara Chiajna, între centura rutieră și cea feroviară	Epoca bronzului / La Tène / Epoca migrațiilor / (Sec. III-IV post Chr.)	Cod RAN – 179132.153

În cazul în care, în timpul executării lucrărilor de construcții, se vor descoperi, cu totul întâmplător, alte valori culturale sau istorice, titularul proiectului de investiție/antreprenorul lucrărilor de construcții, are obligația respectării prevederilor Legii nr. 422/2001, referitor la instituirea zonelor de protecție, raportarea descoperirilor către Ministerul Culturii și Cultelor, respectiv solicitarea și obținerea autorizațiilor speciale de execuție a lucrărilor ce vizează conservarea valorilor culturale și istorice.

În etapa de operare impactul social și cultural va fi unul de lungă durată și pozitiv prin modernizarea liniei de cale ferată în conformitate cu Specificațiile Tehnice de Interoperabilitate (STI) și cu previziunile cererii de trafic de călători și de marfă național și internațional.

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

Lucrările proiectate nu afectează terenuri sau instalații aparținând unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

f) Caracteristici geotehnice ale terenului din amplasament (extras din studiul geotehnic)

(i) Zonarea seismică

Pentru proiectarea la cutremur a construcțiilor, teritoriul României este împărțit în zone de hazard seismic. Nivelul de hazard seismic în fiecare zonă se consideră, simplificat, a fi constant.

Pentru centre urbane importante și pentru construcții de importanță specială se recomandă evaluarea locală a hazardului seismic pe baza datelor seismice instrumentale și a studiilor specifice

pentru amplasamentul considerat.

Intensitatea pentru proiectare hazardului seismic este descrisă de valoarea de vârf a accelerației terenului, a_g determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR), valoare numită în continuare “accelerația terenului pentru proiectare”.

Accelerația terenului pentru proiectare pentru fiecare zonă seismică corespunde unui interval mediu de recurență de referință de [100] ani. Zonarea accelerației terenului pentru proiectare, a_g pentru cutremure din sursa subcrustală Vrancea și pentru cutremure din surse crustale în România este indicată în Figura 10 pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) $IMR = 100$ ani. Valoarea accelerației a_g definită cu $IMR = 100$ ani se folosește pentru proiectarea construcțiilor la starea limită ultimă.

Condițiile locale de teren sunt descrise prin valorile perioadei de control (colt) a spectrului de răspuns pentru zona amplasamentului considerat, T_C . Mărimea T_C descrie sintetic compoziția de frecvențe (spectrală) a mișcărilor seismice, în funcție de condițiile locale de teren.

Perioada de control (colt) T_C a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative. T_C se exprimă în secunde. În condițiile seismice și de teren din România, pentru cutremure având $IMR = 100$ ani, codul redă zonarea pentru proiectare a teritoriului României în termeni de perioadă de control (colt), T_C , a spectrului de răspuns obținută pe baza datelor instrumentale existente pentru componentele orizontale ale mișcării seismice.

Acțiunea seismică este caracterizată de următorii parametri:

Zona studiată se află în aria “8₁” de seismicitate, conform STAS 11100 / 1-93. Conform Normativului P 100/1-2013, valoarea coeficientului $a_g = 0,30g$ pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate depășire în 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colt) a spectrului de răspuns este $T_C = 1.6$ sec.

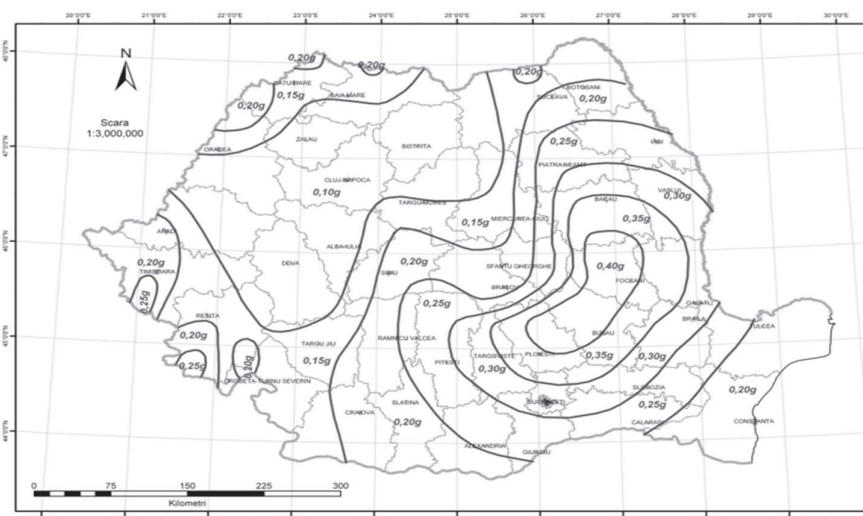


Fig.3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

terenului pentru proiectare a_g cu IMR 225 de ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

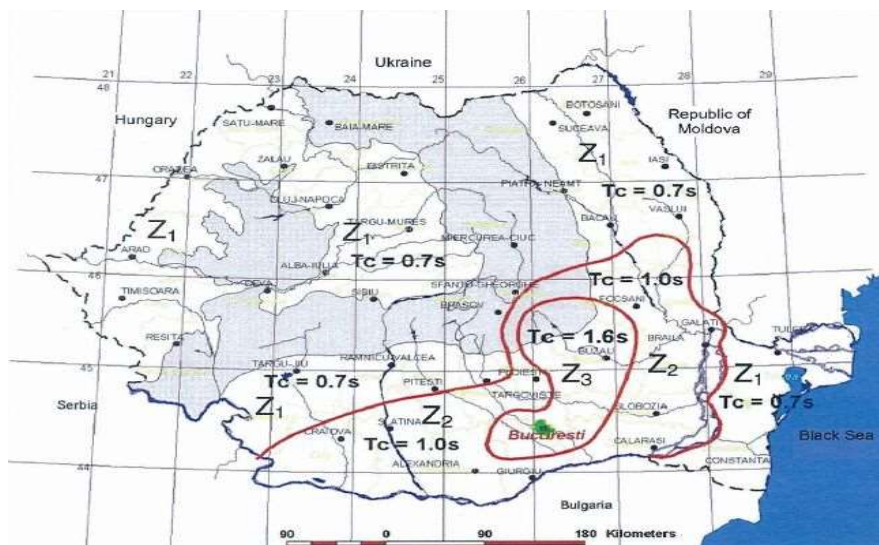


Fig.3.3 Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

(ii) Date preliminare privind natura terenului de fundare și (iii) Date geologice generale

Din punct de vedere geologic, în fundamentul zonei cuprinse în cadrul municipiului București se disting formațiuni de vârstă precambriană cutate și metamorfozate ce aparțin Platformei Moesice.

Peste acestea se regroupează depozite sedimentare de calcare, marne și gresii în facies lacustru și fluviatil, de vârstă mezozoică și neozoică. Aceste depozite ating grosimi ce depășesc 1 000 m (forajul realizat la Filaret, care până la 1 008 m adâncime nu a atins fundamentul) și prezintă o înclinare ușoară către nord.

Cele mai recente formațiuni sunt cele cuaternare, reprezentate prin stratele de Fratești (trei orizonturi de pietrisuri și nisipuri separate de argile), peste care urmează un complex marnos din pleistocenul mediu ce crește în grosime de la S (20 m) la N (peste 100 m), apoi complexul nisipurilor de Mostiștea (10-50 m grosime), argile și argile nisipoase, orizontul pietrisurilor și nisipurilor de Colentina.

Caracteristica esențială a substratului geologic este dată de prezenta sedimentarului, reprezentat prin depozite leosoide, care acoperă întreaga regiune, cu grosimi ce variază între 5 și 15 m. Sub patura de loess se află un strat de nisipuri și pietrisuri (pleistocene superioare), dispuse pe un pat argilos într-o structură torontială încrucișată, care cantonează straturi de apă freatică. De asemenea, în luncile Dambovitei și Colentinei apar depozite de lunca, în cadrul cărora dominante sunt nisipurile și pietrisurile.

Importanța cea mai mare pentru urbanism o reprezintă suportabilitatea depozitelor sedimentare pentru construcții de mare anvergură. Astfel, depozitele leosoide pot ridica mari probleme, întrucât de acestea se leagă apariția tasărilor ce contribuie la creșterea costurilor de amenajare și întreținere a obiectivelor economice, sociale sau a locuințelor private. La acestea se adaugă riscurile seismice, care pot genera probleme serioase la nivelul suprafețelor construite și a infrastructurilor, municipiul București constituindu-se într-o zonă seismică importantă prin impactul pe care îl pot avea cutremurele asupra comunităților umane și activităților economice.

Dintre elementele de favorabilitate, pot fi menționate nisipurile și pietrisurile din orizonturile de suprafață care au fost utilizate ca materiale de construcții.

(iv) Date geotehnice (extras din studiul geotehnic)

Profilul transversal al terasamentelor îmbracă diverse aspecte, dar în general este executată în rambleu sau profil normal, cu debleu doar în anumite zone. Pamânturile de umplutură pentru ramblee sunt provenite fie din gropi de împrumut adiacente liniei c.f., fie din cele rezultate la saparea debleelor.

În general, acolo unde umpluturile rambleelor au fost executate din material argilos – prafos preluat din gropi de împrumut adiacente, sunt semnalate fenomene de instabilitate specifice: albieri și punji de balast.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Sondajele geotehnice au urmarit conturarea prisme de piatra sparta si a stratului de repartitie, gradul de colmatare al acestora, prezenta zonelor cu albieri, natura umpluturilor si a terenului natural din ampriza caii, precum si prezenta apelor subterane respectiv influenta acestora asupra terasamentelor.

Prisma de piatra sparta are grosimi, in general, cuprinse intre 0.40m - 0.60m si se prezinta in general slab colmatat sau colmatata cu fractii prafos-argiloase. De remarcat ca pe zonele unde stratul de repartitie lipseste sau acolo unde s-au facut rectificari si completari prismul de piatra sparta are grosimi mai mari, cu valori de 0.70m – 1.10m.

Stratul de repartitie are grosimi, in general, cuprinse intre 0.20m - 0.40m. Materialul din componenta stratului de repartitie este balast cafeniu-galbui, cu indesare medie. In zonele in care au fost puse in evidenta albieri stratul de balast este destul de greu de identificat fiind intr-un amestec cu piatra sparta si materiale de umplutura argilos-prafoase.

Umpluturile sunt realizate, in general, din materiale locale: argile, argile prafoase, prafuri, prafuri argiloase, prafuri argiloase nisipoase, prafuri nisipoase argiloase, prafuri nisipoase, nisipuri prafoase, balast, materialele coezive avand o stare plastic consistenta - plastic vartoasa – tare, uneori cu caracter sfaramicios, pentru care se poate lua in calcul, ca valoare de baza, o presiune conventionala $P_{conv} = 180$ kPa, conform prevederilor normativului NP 112-2014.

Terenul natural este reprezentat de argila, argila prafoasa, praf argilos, praf argilos (slab) nisipos, praf nisipos, nisip argilos, nisip fin prafos, nisip cu pietris, pietris. Starea de consistenta a materialelor coezive este cuprinsa in intervalul plastic consistent - plastic vartos – tare si uneori cu caracter sfaramicios.

Pentru terenul natural, se pot lua in calcul, ca valoare de bază, următoarele presiuni conventionale, conform prevederilor normativului NP 112-2014:

- ✓ pentru nisipuri prafoase-argiloase, plastic consistente $P_{conv} = 200$ kPa
- ✓ pentru argile, argile prafoasa, prafuri argiloase-nisipoase, nisipuri prafoase-argiloase, plastic consistente $P_{conv} = 220$ kPa
- ✓ pentru nisipuri prafoase-argiloase, plastic vartoase $P_{conv} = 230$ kPa
- ✓ pentru argile, argile prafoasa, prafuri argiloase-nisipoase, plastic vartoase $P_{conv} = 250$ kPa
- ✓ pentru argile, argile prafoasa, prafuri argiloase-nisipoase, plastic vartoase la tare $P_{conv} = 275$ kPa
- ✓ pentru nisip cu pietris $P_{conv} = 350$ kPa
- ✓ pentru pietris $P_{conv} = 400$ kPa

Materialele din ampriza caii se incadreaza, conform STAS 7582 – 91 respectiv a Normelor UIC, in urmatoarele categorii de pamanturi:

- ✓ in general, CIII 1 (pamanturi mijlocii, care pot fi utilizate in corpul terasamentului; acestea pot fi utilizate si in zona platformei, numai dupa efectuarea unor tratamente stabilite prin proiect pe baza de incercari), pamanturi care, conform normelor U.I.C., apartin categoriei QS1.3 (pamanturi care pot fi eventual transformate in pamanturi de calitate mai buna, printr-un tratament potrivit);

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ CIV 1 (roci și pamanturi bune, acceptate atât în corpul terasamentului cât și în zona platformei), pamanturi care, conform normelor U.I.C., aparțin categoriei QS2.1 (pamanturi “medii”);
- ✓ CII 1 (roci și pamanturi rele, care pot fi utilizate numai în corpul terasamentului, în condițiile unui drenaj corespunzător, și dacă este cazul, după efectuarea unor tratamente stabilite pe baza de încercări), pamanturi care, conform normelor U.I.C., aparțin categoriei QS1.1 (pamanturi “mediocre”, pamanturi la care trebuie întotdeauna să se aibă în vedere un bun drenaj și care pot fi eventual transformate în pamanturi de calitate mai bună, printr-un tratament potrivit).

Din punct de vedere al compactării aceasta este insuficientă prezentând un grad de compactare cuprins între 70% și 92%.

Apa subterană în zona platformei liniei cf a fost interceptată doar sub forma de infiltrații la limita strat de repartitie/umplutura. Aceasta mai poate apărea și în umpluturi sub forma de infiltrații în perioadele cu precipitații abundente și poate stagnează în micile depresiuni ale suprafeței platformei de natura albiștilor și pungilor de balast incipiente.

În documentația geotehnică au mai fost efectuate analize pe tipuri constructive de terasament (rambleuri/debleuri) incluzând sensibilitatea la îngheț a pământurilor întâlnite și calitatea acestora ca material pentru terasament în conformitate cu prescripțiile **STAS 7582/91 Lucrări de cai ferate. Prescripții de proiectare și de verificare a calității.**

Apa subterană este tratată distinct în documentație nivelurile cu apă subterană interceptate sau observate fiind marcate pe profilele geotehnice longitudinale și transversale și pe profilele geologice întocmite de-a lungul traseului.

Încadrarea lucrărilor în categoria geotehnică a fost făcută în conformitate cu normativul **"NP 074/2014 Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții"** în funcție de relația pe care lucrarea proiectată (sau parti ale acesteia) o are cu terenul de fundare.

Au fost făcute analize ale riscului geotehnic pe tipuri de lucrări (lucrări de terasament, poduri, viaducte) și pe zone cu caracteristici geotehnice dificile (zone mlăștinoase sau cu umiditate excesivă, zone cu pământuri active și foarte active, zone cu terenuri în pantă cu potențial de alunecare).

Studiul geotehnic se încheie cu concluziile cercetării geotehnice și cu recomandări făcute pe baza acestora, pentru toate tipurile de lucrări (terasamente, podețe, poduri, viaducte, tuneluri, construcții).

Principalele concluzii și recomandări ale studiului geotehnic sunt:

- ✓ Grosimea stratului de piatră spartă și a stratului de repartitie de-a lungul liniei este variabilă și neregulată, iar materialul nu este adecvat (colmatat, amestecat cu zgură, etc). Din aceste motive s-a recomandat înlocuirea completă a pietrei sparte și a balastului cu material nou care să corespundă specificațiilor tehnice în vigoare
- ✓ S-a mai recomandat ca partea superioară a terasamentului (platforma cf) să fie remodelată pe o grosime de cel puțin 40cm astfel încât să i se asigure gradul de compactare, capacitatea portantă și geometria conform specificațiilor tehnice în vigoare.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

✓ Atât pentru platforma cf a liniei existente cat si pentru cea a variantelor noi de traseu se vor face determinări in situ ale gradului de compactare (D) si ale capacitații portante (prin măsurarea modulului de deformatie statica la reincarcare Ev2) pentru a se asigura ca valorile acestora sunt in conformitate cu prevederile NP 109/2004. Normativ privind proiectarea liniilor si stațiilor de cale ferata pentru viteze pana la 200 km/h.

✓ In cazul in care sub noile terasamente terenul de fundare este dificil (zone umede cu pământuri de consistenta redusa, zone cu pământuri contractile, etc.) se vor realiza lucrări de îmbunătățire a capacitații portante, cum sunt: compactarea dinamica cu aport de material, coloane de piatra sparta/balast, piloti din pământ in amestec cu var si ciment sau alti lianti hidraulici, precum si înlocuirea pe o anumita grosime a pământului dificil cu pământ corespunzător, etc.

✓ Se va redimensiona si reconstrui întreaga rețea de șanțuri si lucrări ingineresti pentru colectarea apelor de suprafata si evacuarea lor in afara zonei de influenta a terasamentului cf

✓ Se vor reface sau se vor inlocui podețele degradate sau cele subdimensionate in concordanta cu informațiile hidrologice actuale;

✓ Acolo unde este cazul se va reface geometria taluzelor rambleurilor inalte la pante stabile, conform NP 109/2004 cu utilizarea contrabanchetelor. Infratirea rambleurilor noi cu cele existente, pe sectoarele pe care se va dubla linia cf , se va face prin intermediul treptelor de infratire si utilizării materialelor geosintetice;

✓ Lucrările de arta existente se vor consolida ținând cont de starea acestora si de noile prevederi privind seismicitatea, inundabilitatea, etc.

✓ Viitoarele lucrări de arta noi (poduri, pasaje, viaducte), in funcție de condițiile locale, pot fi fondate indirect prin piloti de diametru mare. La partea superioara, piloții vor fi incastrați intr-un radier armat. Lungimea, diametrul, numărul si distanta dintre piloți se vor stabili de către proiectant, conform normelor naționale si europene, ținând seama de încărcările transmise de greutatea podului si de traficul cf, de natura terenului si de fluctuatia nivelului apei subterane.

✓ In zona podurilor albiile vor fi amenajate iar lucrările de protecție erozionale vor fi reparate in cazul in care sunt degradate, pe baza unor noi calcule hidraulice;

✓ Pentru protecția mediului, in zonele adiacente Siturilor “Natura 2000”, s-a recomandat ca in timpul execuției sa se respecte masurile prevăzute de legislația în vigoare.

(v) Încadrarea in zone de risc

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste zona studiata se face in conformitate cu prevederile legii nr. 575/11.2001 - Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a: zone de risc natural si cu prevederile ghidului GT006-97 - Ghid privind identificarea si monitorizarea alunecarilor de teren si stabilirea solutiilor cadru de interventie, in vederea prevenirii si reducerii efectelor acestora, pentru siguranta in exploatare a constructiilor, refacerea si protectia mediului.

Factorii de risc avuti in vedere sunt: cutremurele de pamant, inundatiile si alunecarile de teren.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Cutremurele de pamant: Zona de intensitate seismică pe scara MSK este 8₁, cu o perioada de revenire de cca. 50 ani.

Inundatii: aria studiata se incadreaza in zona cu cantitati de precipitatii mai mici de 100 mm in 24 de ore, cu arii afectate de inundatii doar datorate revarsarii unui curs de apa.

Alunecari de teren: zona in care se afla amplasamentul cercetat este caracterizata cu potential scazut de producere a alunecarilor, cu probabilitate „foarte redusa”.

Termenii specifici folosiți în lege corespund definițiilor cuprinse în Glosarul internațional al termenilor de bază specifici managementului dezastrelor, editat de Departamentul Afacerilor Comunitare (DHA), Geneva, decembrie 1992, DHA/93/96, sub egida O.N.U. Această terminologie a fost adoptată și în legislația țărilor aparținând Comunității Europene.

RISC – estimare matematică a probabilității producerii e pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru;

CUTREMUR – mișcare vibratoare a scoarței terestre, generată de o ruptură brutală în aceasta, ce poate duce la victime umane și distrugerii materiale;

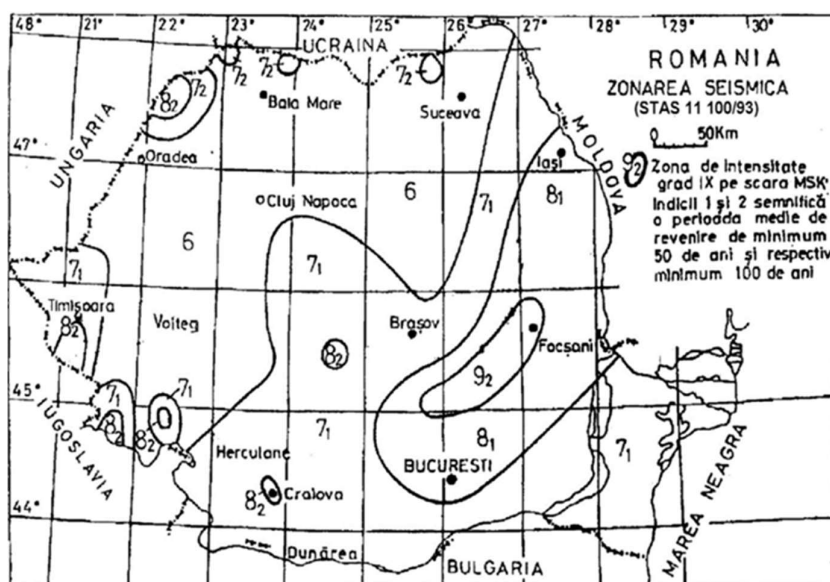
INUNDAȚIE – acoperire a terenului cu un strat de apă în stagnare sau în mișcare, care, prin mărime și durată, poate provoca victime umane și distrugerii materiale, ce dereglează buna desfășurare a activităților socio – economice din zona afectată;

ALUNECARE DE TEREN – deplasare a rocilor și/sau a masivelor de pământ care formează versanții unor munți sau dealuri, a pantelor unor lucrări de hidroameliorații sau a altor lucrări funciare, ce poate produce victime umane și pagube materiale.

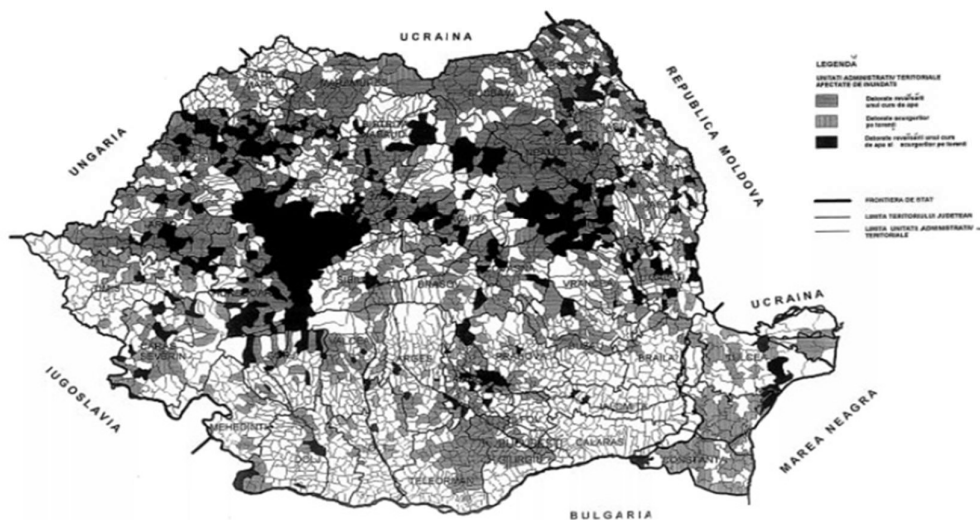


Zone de risc natural: cutremurele de pământ – extras din legea 575 din 2001

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate



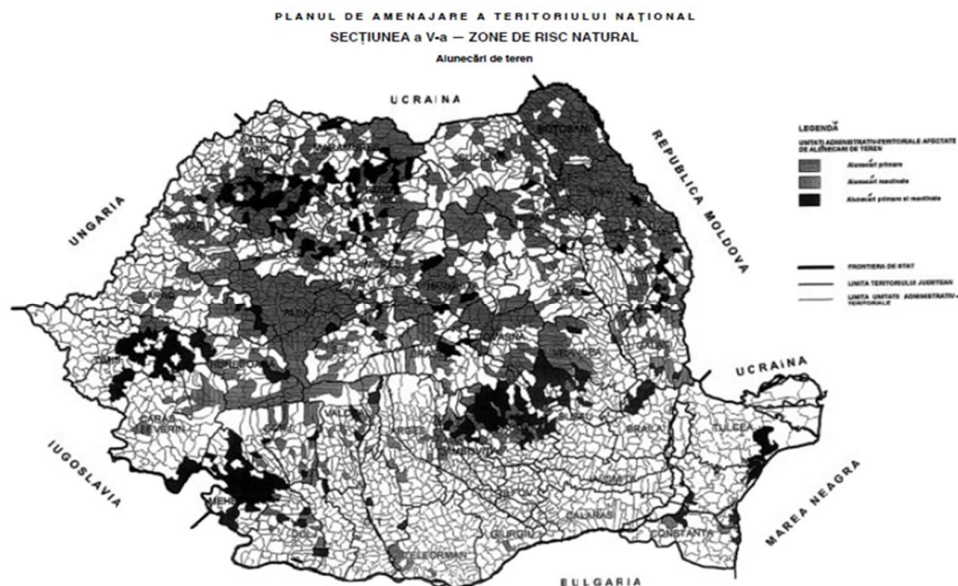
PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL
SECȚIUNEA a V-a – ZONE DE RISC NATURAL
Inundații



0.

Zone de risc natural : inundații – extras din Legea 575 din 2001

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate



Zone de risc natural : alunecări de teren – extras din Legea 575 din 2001

Manifestările extreme ale fenomenelor naturale cum sunt : furtunile, inundațiile, seceta, alunecările de teren, cutremurele puternice și altele, pot să aibă influență directă asupra vieții fiecărei persoane și asupra societății în ansamblu.

Numai cunoșterea precisă a acestor fenomene, numite calamități și/sau dezastre, permite luarea celor mai adecvate măsuri atât pentru atenuarea efectelor, cât și a celor pentru reconstrucția regiunilor afectate. Reducerea efectelor acestor dezastre implică studierea interdisciplinară a hazardelor, vulnerabilității și riscului ca și informarea și educarea populației.

În contextul de față, hazardul reprezintă probabilitatea de apariție, într-o anumită perioadă, a unui fenomen potențial dăunător pentru om și pentru mediul înconjurător. Hazardul este un fenomen natural sau antropogen, dăunător omului, ale cărui consecințe sunt datorate depășirii măsurilor de siguranță pe care orice societate și le impune.

Hazardele naturale reprezintă o formă de interacțiune dintre om și mediul înconjurător, în cadrul căreia sunt depășite anumite praguri de adaptare

Vulnerabilitatea pune în evidență cât de mult sunt expuși omul și bunurile sale în fața diferitelor hazarde, indică nivelul pagubelor pe care poate să le producă un anumit fenomen și se exprimă pe o scară cuprinsă între 0 și 1, cifra 1 exprimând distrugerea totală a bunurilor și pierderile totale de vieți omenești din arealul afectat.

Distrugerea mediului determină o creștere a vulnerabilității. Spre exemplu, despăduririle determină o intensificare a eroziunii și alunecărilor, producerea unor viituri mai rapide și mai puternice și o creștere a vulnerabilității așezărilor și căilor de comunicații.

Riscul este definit ca fiind probabilitatea de expunere a mediului și a bunurilor create de acesta la acțiunea unui anumit hazard de o anumită mărime. Riscul reprezintă nivelul probabil de pierderi de vieți omenești, numărul de răniți, pagubele produse proprietăților și activităților economice

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

de un anumit fenomen natural sau grup de fenomene, într-un anumit loc și într-o anumită perioadă. Elementele de risc sunt reprezentate de populație, de proprietăți, căi de comunicație, activități economice etc., expuse riscului într-un anumit areal.

Riscul poate să fie exprimat matematic, ca fiind produsul dintre hazard, elementele de risc și vulnerabilitate:

$$R = H \times E \times V$$

În care:

R = risc

H = hazard

E = elemente expuse la risc

V = vulnerabilitate.

Rezultă că riscul este în funcție de mărimea hazardului, de totalitatea grupurilor de oameni și bunurile acestora și de vulnerabilitatea acestora.

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic

Din punct de vedere hidrologic si hidrogeologic, municipiul Bucuresti se suprapune peste bazinul hidrografic Arges, principalele cursuri de apa care strabat zona fiind Dambovita si Colentina.

Dambovita este cel mai important afluent al Argesului, avand un debit mediu la varsare de 17 m3/s, influentat evident si de deversarile de ape uzate menajere, industriale si pluviale ale municipiului Bucuresti. Astfel, debitul Dambovitei este suplimentat la Arcuda si Rosu prin trei apeducte care transfera o parte din apele Argesului pentru a acoperi necesarul de apa al municipiului Bucuresti.

De asemenea, principalul afluent al Dambovitei in acest sector, Colentina, preia o parte din debitele Ialomitei pentru mentinerea amenajarilor lacustre de pe cursul sau. In cazul Dambovitei, regimul scurgerii pe teritoriul municipiului Bucuresti a fost complet modificat prin realizarea Lacului Ciurel si a canalului colector A0.

Colentina, al doilea rau ca importanta care strabate zona, afluent al Dambovitei, prezinta un curs amenajat in totalitate, pe teritoriul municipiului Bucuresti gasindu-se lacurile Grivita (53 ha), Baneasa (40 ha), Herastrau (77 ha), Floreasca (80 ha), Tei (82 ha), Plumbuita (40 ha) si Fundeni (402 ha). In afara acestora, sunt cunoscute lacurile antropice (unele reprezinta modificari ale lacurilor naturale) din parcurile Cismigiu, Tineretului, Circului, Titan, Bailescu etc., majoritatea cu rol peisagistic si de agrement.

In cadrul perimetrului analizat apele subterane sunt in stransa legatura cu caracteristicile morfologice si constitutia geologica a subsolului. Adancimea la care se gaseste panza de apa freatica variaza in general in functie de caracteristicile reliefului si a depozitelor acvifere. Spre nord, in lunca Dambovitei, apele freatice se gasesc intre 0 si 3 m, iar in zona de interfluviu, partea centrala si de sud a zonei analizate, intre 7 si 30 m.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Panza de apă freatică se află în baza depunerilor de loess și loessoide (- 20 m și - 30 m) și din ea se alimentează cu apă potabilă platformele industriale și locuințele care nu sunt racordate la rețeaua de alimentare.

S-a putut delimita un strat de apă freatică de adâncime medie (-20...-30 m), situat într-un orizont de nisipuri de grosimi considerabile, care furnizează o apă bună din punct de vedere calitativ și un strat acvifer de mare adâncime, care se desfășoară la baza complexului marnos ce dispune de cantități însemnate de apă, cu calitate bună.

Din cercetările efectuate pe foraje adânci au rezultat următoarele acvifere:

- ✓ acviferul cantonat în pietrisurile inferioare (Frătești) este reprezentat prin trei orizonturi acvifere corespunzătoare celor trei orizonturi de nisipuri. Apa din aceste panze are un puternic caracter ascensionar, iar debitul este de 60-80 mc/oră;
- ✓ acviferul cantonat în orizontul de nisip care are ca pat impermeabil complexul lacustru și ca acoperis complexul argilelor intermediare. Acest acvifer comunică cu orizontul freatic cantonat în Pietrisurile de Colentina;
- ✓ orizontul freatic cantonat în Pietrisurile de Colentina, fiind direct influențat de apele de precipitații și de râurile Dambovită și Colentina.

Complexul acvifer freatic de mică adâncime este localizat în baza depozitelor loessoide și a pietrisurilor de Colentina. În cazul stratului acvifer din baza depozitelor loessoide acesta are o grosime de 5-10 m, dispunând de capacități de debitare reduse datorită compoziției granulometrice.

Alimentarea stratului acvifer se face direct din apele pluviale sau din râul Colentina. În cazul stratelor cantonate în Pietrisurile de Colentina, datorită adâncimilor reduse la care se află, este recomandabilă utilizarea lor doar în scop industrial. Pietrisurile de Colentina sunt formate din pietrisuri marunte cu nisipuri și sunt întâlnite între 12-19 m și între 30-38 m.

Complexul acvifer de medie adâncime este situat în nisipurile de Mostiștea și este prezent între 41-77 m. Capacitatea de debitare variază între 2-8 l/s funcție de caracteristicile locale.

Resursele de apă din municipiul București satisfac doar în parte necesarul populației și activităților antropice, deficitul fiind completat din râul Argeș și din apele subterane din partea sud-vestică și vestică a orașului. De altfel, din punct de vedere calitativ, apele de suprafață și apele freatice din orizonturile superioare nu permit utilizarea pentru consumul populației sau pentru activități economice și sociale.

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

Descrierea variantei / opțiunii tehnico-economice dezvoltate în cadrul studiului de fezabilitate

În etapele preliminare Studiului de Fezabilitate au fost propuse 5 scenarii de realizare a lucrărilor. Urmare a analizelor comparative, a rafinărilor și aprobărilor eliberate de către Beneficiar, pentru dezvoltarea în cadrul SF Final (prezenta documentație) a fost adoptat Scenariul 3, optim din punct de vedere tehnico-economic.

Tipurile de lucrări prevăzute în cadrul scenariului 3 sunt următoarele

- Lucrări de suprastructura și infrastructura liniei c.f.
- Consolidări de terasamente
- Trecheri la nivel: modernizarea trecherilor la nivel cu dale elastice
- Poduri, podețe: modernizarea lucrărilor de artă existente și înlocuirea unora cu altele noi
- Amenajări locale ale albiei, în zona lucrărilor de artă
- Construcții civile: Lucrări de modernizare clădiri călători și CED, peroane, tunel pietonal, pasarele pietonale
- Semnalizări și centralizări feroviare: CE, BLAI, ERTMS II
- Telecomunicații feroviare: digitalizare, modernizare echipamentelor existente
- Linia de contact, protecție instalații și energoalimentare: modernizare instalații existente prin înlocuirea lor cu instalații noi și electrificarea unor liniilor neelectrificate.
- Lucrări de protecția mediului – conform prevederilor legale

Lucrări proiectate

Suprastructură și Terasamente CF

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

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

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

geometrizări ale traseului:

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

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

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

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

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

În aliniament, semi-lățimea platformei c.f. proiectată este de 3,60 m.

În curbe, în funcție de supraînălțare, semi-lățimea platformei c.f. va avea următoarele valori:

- ✓ 3,70 m, pentru $0 < h \leq 40$ mm;
- ✓ 3,80 m, pentru $40 < h \leq 80$ mm;
- ✓ 3,90 m, pentru $80 < h \leq 120$ mm;
- ✓ 4,00 m, pentru $120 < h \leq 150$ mm.

În curbele cu raza $R \leq 800$ m, avându-se în vedere ca lățimea umărului prisme de piatră spartă este de 60 cm, valorile de mai sus se vor majora cu 10 cm.

Trecerea de la valoarea lățimii platformei c.f. de pe aliniament la valoarea de pe curbă se face pe primii 10 m ai curbei de racordare.

În situațiile în care lățimea la nivelul platformei c.f. nu este suficientă, se realizează lucrări de lărgire a rambleelor prin completări cu material granular.

Din punct de vedere al suprastructurii principalele lucrări proiectate sunt următoarele:

- ✓ pentru liniile curente și liniile directe din stații: înlocuirea materialului de cale existent cu material nou: șine de tip 60 E1, montate pe traverse de beton monobloc pentru prindere elastică, sarcina pe osie de minim 22,5 kN; numărul traverselor din linie curentă și directă din stații va fi de 1734 buc/km pentru aliniamente și curbe cu $R > 500$ m, respectiv de 1800 buc/km pentru curbe cu $R < 500$ m; prisma căii va fi constituită din piatră spartă nouă;

- ✓ pentru liniile de primire expediere trenuri de călători: înlocuirea materialului de cale existent din stații cu material nou: șine de tip 60 E1, montate pe traverse de beton monobloc pentru prindere elastică, sarcina pe osie de 22,5 kN; numărul traverselor va fi de 1667 buc/km pentru aliniamente și curbe cu $R > 500$ m, respectiv de 1734 buc/km pentru curbe cu $R < 500$ m; prisma căii va fi constituită din piatră spartă ciuruită și piatră spartă nouă;

- ✓ pentru celelalte linii din stații se va folosi suprastructură recuperată (șina tip 49, 60, 65 și traverse T13, T17, T26) din demontare și prismă din piatră spartă ciuruită și piatră spartă nouă; numărul traverselor va fi de 1667 buc/km pentru aliniamente și curbe cu $R > 500$ m și de 1734 buc/km pentru curbe cu $R < 500$ m.

- ✓ după executarea lucrărilor de suprastructură, șinele urmează să fie sudate, realizându-se calea fără joante; se vor suda reperele aparatelor de cale din capetele stațiilor și se vor îngloba în calea fără joante;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ pe podurile cu cuvă de balast suprastructura va fi la fel ca cea de pe restul traseului;
- ✓ la realizarea prismeii căii se va folosi piatră spartă nouă aprovizionată din cariere agrementate de către AFER;
- ✓ se vor înlocui la liniile abătute, aparatele de cale existente cu schimbătoare de cale noi pe traverse de beton speciale noi;

Aparatele de cale utilizate la lucrările de modernizare sunt următoarele:

- ✓ schimbătoare de cale 49-190-1:9 cu viteza pe abatere de 30 km/h;
- ✓ schimbătoare de cale 49-300-1:9 cu viteza pe abatere de 40 km/h;
- ✓ schimbătoare de cale 60-300-1:9 cu viteza pe abatere de 40 km/h;
- ✓ schimbătoare de cale 60-760-1:14 cu viteza pe abatere de 80 km/h.

Vitezele de circulație peste aparatele de cale respectă prevederile Instrucției 314 capitolul II, art 16, pct.3.

Sistematizarea stațiilor a ținut seama de câteva obiective:

- eliminarea peroanelor platformă dintre linii și amplasarea de peroane cu latimea de 3.05m între linia directă și prima linie abătută, pentru ca peroanele să aibă o lățime care să permită staționarea în siguranță a călătorilor în timpul trecerii fără oprire a unui tren pe linia alăturată peronului.
- Realizarea peroanelor late între linii, pentru ca peroanele să aibă o lățime care să permită pe de o parte staționarea în siguranță a călătorilor în timpul trecerii fără oprire a unui tren pe linia alăturată peronului iar pe de altă parte, să se asigure posibilitatea de realizare a pasarelei/tunelului pietonal, peronul astfel realizat va trebui să deservească accesul călătorilor la liniile adiacente acestuia.

Pentru zonele unde se proiectează dublari de linii, toate lucrările de artă nou executate vor avea infrastructură și suprastructură nouă.

Prisma căii sub traverse va avea grosimea de 0.30 m în aliniament și sub firul interior al curbilor. Lățimea minimă a prismeii măsurată de la capătul traversei la muchia prismeii va fi de 0,50 m în aliniament și pe zona schimbătoarelor de pe liniile directe și de 0,60 m în curbe cu raze mai mici de 800 m.

Dimensionarea substratului căii este realizată atât la capacitate portantă cât și la îngheț.

Pentru liniile curente și liniile directe din stație, din calculul de dimensionare la capacitate portantă, a rezultat o grosime de 40 cm a substratului căii ranforsat cu geogrilă și geotextil în bază. Geogrilă este prevăzută în baza substratului căii peste geotextil.

Asigurarea protecției împotriva înghețului a pământurilor sensibile și foarte sensibile la îngheț din zona platformei s-a realizat tot prin substratul căii.

Grosimea necesară a straturilor de protecție la îngheț s-a stabilit în funcție de indicele de îngheț pentru o iarnă cu probabilitatea de revenire de 1 la 10 ani. A rezultat ca un strat cu grosimea de 40 cm asigură protecția împotriva înghețului a pământurilor sensibile și foarte sensibile la îngheț din zona platformei căii.

Menținerea caracteristicilor granulometrice ale substratului căii care îi conferă insensibilitate la îngheț s-a realizat prin interpunerea la baza substratului căii a unui geotextil nețesut, având funcția principală de separare a straturilor. Acest geotextil împiedică ascensiunea particulelor

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

fine din bază în substratul căii, ca urmare a efectului de pompaj determinat de trecerea roților materialului rulant.

Platforma c.f. și fața superioară a terasamentului a liniilor curente și a liniilor directe, s-au proiectat cu pante transversale de 5%, pentru scurgerea rapidă a apelor meteorice.

La liniile de abatere din stații, substratul căii va avea grosimea de minim 30 cm. Platforma c.f. și fața superioară a terasamentului vor avea panta de 3 %. La baza substratului liniilor de abatere se va prevedea geotextil.

Substratul căii se va realiza dintr-un amestec de piatră spartă și agregate naturale.

Lucrările de colectare și scurgerea apelor constau din:

- ✓ șanțuri de platformă, din pământ sau beton, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice;

- ✓ rigole prefabricate acoperite, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice, prevăzute pe zonele în care există proprietăți în vecinătatea căii ferate și nu se pot realiza șanțuri de platformă;

- ✓ drenuri longitudinale pentru colectarea apelor de infiltrație și a apelor subterane;

În stații dispozitivul de colectare și scurgere a apelor este constituit din drenuri longitudinale, dispuse din două în două linii, unde fața superioară a terasamentului este prevăzută a se amenaja cu coame și dolii, iar în zona peroanelor de o parte și de alta a acestora.

Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD și protejate cu geotextil cu rol de filtrare. Diametrul tuburilor variază între 150 mm și 400 mm. Tuburile sunt perforate parțial, pe două treimi din circumferință.

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

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

Pentru întreținerea drenurilor s-au prevăzut cămine de vizitare cu diametrul $\varnothing = 1000$ mm amplasate la distanță de 100 m unul de altul. La jumătatea distanței dintre acestea, s-au prevăzut cămine de inspecție cu diametrul $\varnothing = 600$ mm. Pentru aducerea la cotă a părții superioare, se vor folosi elemente de racordare cu grosimea de 10 cm.

În zona stațiilor, acolo unde drenul este amplasat între linii, căminele au fost proiectate cu cota capacului tot la nivelul platformei căii, fiind astfel în afara gabaritului de lucru al utilajelor de ciuruire.

De asemenea, toate căminele de descărcare vor asigura separarea grăsimilor și produselor petroliere, împiedicând deversarea acestora.

Trecerile la nivel

Trecerile la nivel cu calea ferată se vor moderniza prin înlocuirea dalelor existente cu dale elastice agrementate AFER.

În zona trecerilor la nivel ce se păstrează, de o parte și de alta a căii ferate, pe o distanță de minim 20 m de la șina cea mai apropiată se amenajează drumul existent astfel încât să fie în aliniament.

Pe o lungime de 5,00 m de o parte și de alta a axelor liniilor extreme și pe zona liniilor

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

c.f. drumul va fi în palier. Declivitățile adiacente zonei de palier, vor avea valoarea de maxim 1,50 % pentru drumuri sau străzi modernizate, respectiv 2 % pentru cele neamenajate. Amenajarea drumului existent, de o parte și de cealaltă a căii ferate, se realizează cu structura rutieră bituminoasă pe o lungime de minim 30m, sau lungimea necesară asigurării continuității drumului în zona intersecției, ținându-se cont de noile elemente geometrice (amenajare în plan și profil longitudinal) ale căii ferate.

Zona amenajată a drumurilor clasificate va avea o structură rutieră similară cu cea a drumului existent.

Consolidări terasamente c.f.

Prin lucrările de consolidări terasamente proiectate s-a avut în vedere asigurarea dimensiunilor platformei căii conform standardelor și normativelor în vigoare, cu asigurarea în același timp a stabilității taluzelor.

Prin lucrările de reabilitare a liniilor c.f. s-au avut în vedere următoarele:

- îmbunătățirea geometriei traseului în plan și în profil longitudinal (rectificări de curbe și încadrarea elementelor de profil în prevederile normativelor în vigoare);

- geometria căii în profil transversal;

- creșterea portanței la nivelul platformei de pământ și al platformei căii.

Modificările aduse traseului au impus proiectarea unor lucrări de consolidări care sunt prezentate mai jos.

Ziduri de sprijin de debleu, fondate direct

Zidurile de sprijin de debleu sunt necesare pentru sprijinirea taluzurilor adiacente liniei c.f. în care nu se pot practica săpături cu pante obișnuite, datorită adâncimii mari a debleelor sau existenței unor construcții/drumuri la partea superioară a acestora.

Zidurile se vor executa pe tronsoane de 5m lungime, alternativ, din două în două tronsoane. Între tronsoanele zidului se vor executa rosturi verticale de separație.

Săpăturile pentru fundații se vor executa în puțuri, la adăpostul sprijinirilor, până la atingerea cotei de fundare. Se va turna betonul în fundația zidului aderent la pereții săpăturii. Elevația zidului se va realiza din beton armat.

În spatele zidului se va executa un dren longitudinal. Radierul drenului va amenaja cu pante atât transversal cât și în lung, spre barbacane. Pentru colectarea apei, pe radierul drenului se va monta un tub PVC perforat la partea superioară. Pentru scurgerea apelor din drenul zidului în șanțul din față acestuia se vor monta barbacane din țevi PVC.

Între tronsoanele zidului se vor executa rosturi verticale de separație din două foi de carton bitumat.

În față zidului se va realiza drenul longitudinal proiectat la specialitatea Terasamente.

Sprijinire debleu cu coloane de beton armat

Această soluție de consolidare este prevăzută în cazul debleelor adânci, în zonele în care

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

spațiul este limitat, pentru a se putea realiza platforma căii conform standardelor.

Lucrarea de sprijinire constă din coloane de beton armat, dispuse pe un rând, la o distanță constantă față de axul c.f. proiectat.

Coloanele sunt solidarizate la partea superioară cu o grindă de beton armat. Un panou de grindă solidarizează mai multe coloane. Între tronsoanele de grindă se vor realiza rosturi de separație.

Între coloanele de beton armat, pentru colectarea și evacuarea apelor din spatele sprijinirii se va realiza o zidărie uscată din piatră brută cu barbacane la bază.

În fața coloanelor se va executa un zid-mască. La capetele sprijinirii se vor executa ziduri întoarse. Între tronsoanele de zid mască se vor realiza rosturi de separație.

În fața lucrării de sprijinire și a zidului mască se va realiza drenul longitudinal, proiectat la marginea platformei căii.

Sprijinire debleu cu pereți mulați

Realizarea tranșeelor tunelului proiectat se va face sub protecția unor sprijiniri din pereți mulați.

Elevația acestei incinte va avea o înălțime variabilă, măsurată de la săpătura finală adiacentă pereților mulați până la cota superioară a grinzii de coronament.

Pentru realizarea pereților mulați, se vor realiza platforme de lucru la cotele grinzilor de coronament. Racordarea cu terenul natural se va face prin taluzuri cu panta 2:3.

Stabilitatea pereților tranșeelor în cursul excavării se asigură prin folosirea unui noroi pentru excavare (suspensie de apă cu bentonită sau soluție de polimeri eventual cu adaos de bentonită) de calitate corespunzătoare.

Peretele continuu se va realiza din panouri cu rosturi etanșe, betonate alternativ, a căror delimitare și lățime va fi definitivată, de comun acord cu executantul desemnat, în funcție de caracteristicile utilajului de excavare folosit.

Pereții mulați vor avea grosimi de 60cm și 80cm, în funcție de înălțimea taluzului vertical sprijinit, pentru a se asigura o încastrare corespunzătoare în teren.

Pentru ca pereții să poată prelua solicitările din împingerea pământului, aceștia vor fi ancorați. Ancorajele sunt dispuse pe 1 sau mai multe rânduri pentru a reduce deplasările pereților și valorile momentelor încovoietoare pe care aceștia le preiau.

În pereții mulați se vor dispune mai multe rânduri de barbacane, pentru colectarea și evacuarea apelor din spatele sprijinirii.

Lucrări necesare la platforma c.f. în zonele de intrare / ieșire tunel

În tranșeea de intrare/ieșire tunel pe zonele de trecere de la infrastructura rigidă a radierului tunelului la secțiunea de terasament obișnuit care are o elasticitate ridicată, s-au prevăzut următoarele lucrări:

- la intrarea/ieșirea din tunel, suprastructura căii se va realiza direct pe un radier (cuvă) de beton armat, sub ambele fire de circulație, pe o lungime de 50m în lungul liniei.
- pe 50m lungime, înainte / după radierul (cuva) de beton armat se va decapa suplimentar

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

terasamentul căii ferate, se va așterne un material geotextil de separație și o geogrilă biaxială (pe toată lățimea decapării). Se va realiza apoi o umplutură din balast stabilizat de minim 50cm grosime, până la baza substratului căii.

Consolidarea terenului de bază și ziduri de pământ armat pe zona rampelor de acces la pod/viaduct

Asigurarea stabilității rambleelor de acces la podul de cale ferată necesită luarea unor măsuri de îmbunătățire a capacității portante a terenului de bază.

Soluția adoptată a constat în consolidarea terenului de fundare de adâncime, pe zona rampelor cu înălțimea mai mare de 5,00m cu piloți de îndesare

Piloții au fost prevăzuți a se executa prin îndesarea laterală a materialului existent în amplasament (prin vibrare sau cu șnec), fără dislocuire de material local, și umplerea cu piatră spartă.

După realizarea piloților de îndesare se va așterne pe toată ampriza viitorului rambleu o geogrilă biaxială. Geogrida are rolul de ranforsare a terenului de bază, de reducere a tasărilor și de a distribui uniform încărcările pe întreaga suprafață.

Pentru impermeabilizarea bazei terasamentului se va așterne apoi un strat de pământ stabilizat cu lianți hidraulici.

Structura de sprijin din pământ armat constituie terasamentul pe care se va realiza infrastructura și suprastructura căii ferate proiectate.

În cadrul lucrării, structura de sprijin din pământ armat limitează ampriza terasamentului căii ferate din aceasta zonă. Această structură este realizată din straturi alternative de pământ compactat și armături din materiale geosintetice. Pentru a preveni eroziunea feței expuse a masivului armat sunt necesare elemente de fațadă, iar în cadrul lucrării s-au adoptat elemente prefabricate din beton slab armate.

La partea superioară a zidurilor, peste ultimul rând de prefabricate se va realiza un coronament din beton armat, pe care se fixează și parapetul metalic de protecție.

Rigole acoperite cu rebord

Aceste tipuri de lucrări de scurgere a apelor s-au proiectat în zonele în care spațiul este limitat, pentru a evita volumele mari de săpătură și amprizele mari.

Rigolele se vor amplasa cu capacul la nivelul platformei c.f., sau la baza substratului căii, la o distanță variabilă față de axul c.f., și se vor executa monolit, pe tronsoane.

Dimensiunile rigolelor vor fi conform profilelor transversale caracteristice, cu rebordul de 0,50m sau 1,00m. Capacele rigolelor vor fi prefabricate, din beton armat.

În spatele rigolei cu rebord se va executa un dren longitudinal.

Pentru evacuarea apelor colectate de dren în rigolă s-au prevăzut barbacane din țevi PVC.

Taluzul de săpătură de deasupra rigolei se va amenaja cu panta 1:1,5 și se va proteja cu pământ vegetal însămânțat.

Poduri și podete

Se pot defini următoarele tipuri de lucrări:

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ Modernizări la poduri, podețe, pasaje pe amplasamentul existent
- ✓ Lucrări noi, poduri, podețe și pasaje, pe amplasament existent sau nou

În ceea ce privește structurile majore, având în vedere constrângerile impuse de alcătuirea lor existentă, la proiectarea lucrărilor de artă pe lângă dimensionarea tehnică impusă de calculul hidraulic și încărcările din convoi s-au avut în vedere următoarele principii:

- Pastrarea în circulație a unui fir al căii duble, ceea ce impune fie realizarea a două poduri independente noi, fie realizarea în amplasament a unui pod de cale ferată dublă;
- În cazul situațiilor în care exista un singur fir, pentru asigurarea circulației feroviare, lucrările se vor realiza la adăpostul podurilor provizorii acolo unde situația o permite;
- se poate avea în vedere și închiderea totală a liniei și asigurarea circulației feroviare pe alt traseu și/sau cu transbordarea călătorilor cu mijloace auto.

Majoritatea podurilor existente sunt realizate în soluție clasică de montare a căii pe pod, cu prindere directă, (șina și traversa reazemă direct pe lonjeroni sau pe grinzile principale) care prezintă următoarele dezavantaje:

- Manifestarea accentuată a fenomenului de oboseală la grinzile căii (lonjeroni și antretoaze)
- Elasticitatea căii pe pod este dată de elasticitatea grinzilor căii și în final a grinzilor principale;
- Disconfortul atât al pasagerilor cât și riveranilor (în cazul lucrărilor amplasate în vecinătatea zonelor locuite) datorită zgomotului.

În vederea eliminării acestor inconveniente se impune adoptarea soluțiilor de realizare a căii continue, în prism de piatră spartă. În acest scop, pentru susținerea prismei căii, este necesară realizarea unei cuve din beton armat.

Avantajele adoptării soluției cu cuvă din beton armat și calea în prism de piatră spartă sunt următoarele:

- Posibilitatea sporirii vitezei de circulație;
- Înlocuirea traverselor de lemn cu traverse de beton precomprimat;
- Reducerea efectelor dinamice generate de convoi și atenuarea fenomenului de oboseală;
- Repartizarea eforturilor provenite din convoi;
- Eliminarea complicațiilor generate de montarea și întreținerea căii la podurile amplasate în curbă;
- Asigurarea întreținerii căii pe poduri cu ajutorul utilajelor mecanizate, funcționând în flux continuu;
- Posibilitatea retrăsării traseului căii în plan și modificarea niveletei căii în profil longitudinal;
- Elasticitatea căii pe pod este similară cu cea de pe terasament;
- Capacitate bună de drenare a apei;
- Atenuarea în mod semnificativ a zgomotului.

Prin aspectele menționate anterior, putem concluziona că, prin înlocuirea prinderii directe a căii cu calea în prism de piatră spartă, se îmbunătățește comportamentul structural la acțiuni dinamice, permițând astfel o creștere a vitezei de transport și totodată a condițiilor de

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

confort pentru pasageri.

În vederea stabilirii soluției tehnice optime, pentru ca lucrările de artă să corespundă condițiilor impuse de modernizare a liniei, au fost analizate următoarele tipuri de suprastructuri noi:

- tabliere din beton armat cu grinzi metalice înglobate cu deschideri 6.00 m - 20,00m;
- tabliere metalice cu grinzi inimă plină cu cale jos și cuvă de beton armat, cu deschideri de 15,00 – 24,00m;
- tabliere metalice cu grinzi inimă plină cu cale sus și cuvă de beton armat, cu deschideri de 30.00 – 33,00m;
- tabliere metalice grinzi cu zăbrele cu calea jos și cuvă de beton armat cu deschideri mai mari de 35,00m pentru cale ferată dublă;
- tabliere metalice grinzi cu zăbrele cu calea jos și cuvă de beton armat cu deschideri mai mari de 35,00m pentru cale ferată simplă;

Poduri de încrucișare

Podurile de încrucișare, având în vedere constrângerile impuse de gabaritul de electrificare, de faptul că nu se poate modifica nivelul liniilor existente în zona podului (aceasta ar genera modificări importante la liniile din zonele adiacente) și pentru a corespunde din punct de vedere tehnic, se vor înlocui cu structuri noi, cu calea rezemată direct sau se vor repara.

Podețe

Podețele care nu mai corespund din punct de vedere tehnic, precum și cele care au calea rezemată direct pe grinziile căii se vor înlocui cu podețe din elemente prefabricate:

- dale prefabricate din beton armat, tip D5;
 - cadre prefabricate din beton armat, tip C2 ;
 - cadre prefabricate din beton armat, tip C3 ;
- proiectate astfel încât să asigure deșeuul debitului de calcul cu asigurare de 1%.

Pe liniile dublate și pe linia triplată se vor prevedea lucrări noi de artă astfel:

- ✓ Dublarea liniei Voluntari – Jilava:
- 5 podețe, 2 poduri, 1 viaduct,
- protecție terasament în zona lacului Pantelimon;
- ✓ Triplarea liniei București Băneasa - Pantelimon
- 1 podeț, 2 poduri și 1 pasaj inferior.
- ✓ Linie dublă nouă de ocolire a stației Mogoșoaia

Tunel

Se va realiza 1 tunel nou prin care linia dublă nouă de ocolire dinspre București va subtraversează linia dublă București – Mogoșoaia – Balotești și linia dublă Buftea - Mogoșoaia.

Lucrări de amenajare albie

Apărări de maluri poduri/podețe existente care necesită reparații

La podurile și podețele existente care necesită reparații se vor prevedea lucrări de amenajare locală a albiei în zona lucrării de artă care constau în următoarele:

- curățarea albiei (îndepărtarea vegetației și depozitelor de sedimente din vecinătatea podurilor/podețelor);
- reparația/refacerea protecției taluzelor și malurilor ;
- consolidarea patului albiei (pereu);
- pinten din beton și saltea din anrocamente la capetele amenajării albiei podului /podețului ;
- lucrări de calibrare a albiei.

Apărări de maluri poduri/podețe noi

La podurile și podețele noi se va prevedea lucrări de amenajare locală a albiei în zona lucrării de artă care va consta în următoarele:

- protecții de taluze și maluri (taluzate cu anrocamente, pereu din beton, beton armat, materiale geosintetice acoperind malurile albiei, umpluturi la baza taluzelor) ;
- consolidarea patului albiei (pereu din beton);
- pinten din beton și saltea din anrocamente la capetele albiei podului /podețului

Lucrări de construcții civile și instalații aferente

Urmare opțiunilor analizate, pentru construcțiile civile și instalațiile aferente se pot defini următoarele tipuri de lucrări:

- ✓ Modernizarea clădirilor de călători, clădiri CED sau CE, clădiri TTR, districte L, LC, locuințe de serviciu, Poliție TF, clădiri pentru instalații tehnice (posturi trafo, cabine bariera, post mișcare, clădire manevră), magazine materiale, astfel încât să conducă și la creșterea performanțelor energetice a clădirilor și a sistemelor tehnice ale acestora; lucrările vor urmări eficientizarea energetică a clădirilor prin reducerea consumurilor energetice și prin prevederea unor utilaje eficiente din punct de vedere energetic (panouri fotovoltaice, pompe de căldură);
- ✓ În stația Popești Leordeni s-a propus o clădire nouă, construcția existentă fiind propusă de expertiză la demolare.
- ✓ În toate stațiile au fost propuse lucrări de amenajare a pieței gării și a zonelor adiacente, precum și asigurarea accesului auto la clădirea stației pentru intervenții în cazul situațiilor de urgență;
- ✓ Au fost amenajate grupuri sanitare pentru călători, inclusiv pentru persoanele cu deficiențe locomotorii;
- ✓ În conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr. 1300/2014, în stațiile de cale ferată se vor asigura spații pentru schimbarea scutelelor bebelușilor;
- ✓ În toate stațiile și pe intervale s-au prevăzut fundații pentru Clădire container

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

centralizare, împrejmuire și fundații pentru pilon antenă GSM-R.

✓ În toate stațiile au fost propuse lucrări de demolare a peroanelor existente și realizarea de peroane noi la cota +0.55 m față de NSS proiectat, cu o lățime minimă de 3,00 m și lungimi corespunzătoare, cu treceri la nivel pietonale amplasate la capetele peroanelor;

✓ La realizarea peroanelor noi și a trecerilor la nivel pietonale se vor respecta și prevederile Regulamentului (UE) nr. 1300/2014;

✓ Pentru protecția împotriva ploii și a zăpezii peroanele au fost prevăzute cu copertine noi, cu învelitoare tip “acoperiș fotovoltaic”;

✓ Pentru tunelurile pietonale existente în stațiile București Băneasa, Chitila și Titan Sud s-au prevăzut lucrări de modernizare, precum și platforme elevatoare amplasate la scări pentru persoanele cu dizabilități;

✓ Pentru pasarelele pietonale existente în stațiile Pantelimon, s-au prevăzut lucrări de reparații/consolidare, lifturi de acces pentru persoanele cu dizabilități;

✓ Pentru pasarelele pietonale existente în stațiile București Grivița, P.O. Carpați și București Obor s-au prevăzut pasarele noi, lifturi de acces pentru persoanele cu dizabilități;

✓ În toate stațiile s-au prevăzut dotări pentru peroane, clădiri de călători și zonele adiacente (pictograme de informare, bănci călători, recipienți colectare selectivă a deșeurilor, dotări PSI, etc.) precum și facilități pentru persoanele cu deficiențe (fizice, de vedere și lipsite de vedere, de auz și lipsite de auz), conform regulamentelor specifice, în vigoare;

✓ Pentru persoanele cu dizabilități (fizice, de vedere și lipsite de vedere, de auz și lipsite de auz) se vor respecta regulamentele specifice, în vigoare (Regulamentul 1300/2014, NP 51/2012) și vor fi prevăzute următoarele facilități:

- Informații în Braille sau litere/numere volumetrice – pe mâna curentă sau pe pereții la îndemână, la o înălțime de 1.45-1.65 m, cu informații succinte (numărul peronului sau informații privind direcția)

- Informații privind plecarea trenurilor – trebuie să fie disponibile în cel puțin un loc din gară la o înălțime de 1.60m.

✓ Între liniile directe au fost prevăzute garduri de protecție;

✓ Au fost prevăzute lucrări de modernizare a substațiilor de tracțiune Chitila și Pasărea, precum și cabine PS;

✓ Grupurile sanitare dezafectate, magazii, construcții degradate și părăsite, cabine și anexe dezafectate au fost propuse spre demolare;

✓ După caz, s-a propus iluminat în zona macazurilor și iluminat treceri la nivel auto;

✓ Funcție de utilități existente în zonă, s-au propus: alimentare cu energie electrică a stației, racorduri apă/canal, gospodărie de apă (puț forat echipat cu pompă, rezervor de stocare, hidrofor, etc) pentru consum, rezervor etanș vidanjabil pentru ape uzate menajere.

✓ În stațiile unde există rampe de încărcare-descărcare, acestea sunt în stare necorespunzătoare. Se propune realizarea unei rampe cu destinația de încărcare-descărcare alcătuită din elemente prefabricate din beton armat (ziduri de sprijin) pe talpi din beton simplu dispuse perimetral, care vor delimita straturile din componenta umpluturii de sub dala suport a stratului de uzura compus

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

din beton asfaltic. Sub dala de beton armat cu grosimea de 25÷30 cm (stabilită în funcție de solicitările din datele de temă) se va realiza o umplutură bine compactată alcătuită din straturi de piatră spartă și balast în care se vor prevedea geogridurile pentru stabilizare. Peste dala suport se va turna un strat de beton asfaltic BA8 de grosime variabilă (începând de la 5cm pentru realizarea pantei necesare scurgerii apelor pluviale) cu cota la partea superioară a zidurilor de sprijin perimetrale de +1.12 raportată la N.S.S. Aceste rampe pot fi folosite și în scop militar.

✓ În stația București Sud Grupa Călători unde există solicitări exprese de la Ministerul Apărării Naționale rampa va îndeplini cerințele pentru infrastructura cu dublă utilizare pentru proiectele incluse în Planul național privind Mobilitatea Militară aprobat în mai 2021, adaptate la condițiile locale. Se vor respecta cerințele pentru căile ferate din Regulamentul 2021/1328 privind cerințele pentru infrastructura cu dublă utilizare.

Instalații electrice

✓ Alimentarea cu energie electrică a stației se va realiza din rețeaua de distribuție de MT existentă în zonă, prin intermediul unui post de transformare MT/JT nou. Postul de transformare va fi complet echipat. Echipamentele de conexiuni de MT, transformatorul MT/JT și tabloul de distribuție de joasă tensiune vor fi conform cerințelor distribuitorului de energie. În tabloul general de distribuție aferent postului de transformare se va face compensarea energiei reactive prin baterii automate de condensatoare cu trepte de reglare.

✓ Rețeaua de cabluri de 10 kV, inclusiv posturile de transformare, vor fi dezafectate și înlocuite cu posturi de transformare de 20/0.4 kV alimentate din rețelele de medie tensiune din zonă. Avizele de la distribuitori se vor obține la faza Proiect Tehnic.

✓ Rețeaua de cabluri de 5kV, inclusiv posturile de transformare, vor fi dezafectate și înlocuite cu posturi de transformare de 20/0.4 kV alimentate din rețelele de medie tensiune din zonă. Avizele de la distribuitori se vor obține la faza Proiect Tehnic.

✓ La elaborarea Proiectului Tehnic se va menționa și se va evalua sporul de putere, acolo unde este necesar și se vor obține și ATR-urile.

✓ Iluminatul exterior în piața gării se va face cu corpuri de iluminat LED pentru exterior, montate pe stâlpi metalici cu înălțimea de 4m. Soluția adoptată va asigura un nivel de iluminare de minim 10lx conform SR EN 12464-2. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza din tabloul de iluminat exterior al stației.

✓ Iluminatul exterior în zona macazurilor se va face cu corpuri de iluminat LED pentru exterior, montate pe stâlpi din beton cu înălțimea de 10,00 m. Soluția adoptată va asigura un nivel de iluminare de minim 10lx conform SR EN 12464-2. Alimentarea cu energie electrică a instalației de iluminat în zona macazurilor cap X și cap Y se va realiza din tabloul de iluminat exterior al stației.

✓ Iluminatul peroanelor neacoperite se va face cu corpuri de iluminat LED pentru exterior, montate pe stâlpi metalici cu înălțimea de 4m. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza din tabloul electric de iluminat exterior al stației.

✓ Iluminatul copertinelor se va face cu corpuri de iluminat LED, montate aparent pe

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

copertina, care vor asigura un nivel de iluminare de minim 50lx. Alimentarea cu energie electrică se va realiza din circuitele de iluminat peron.

✓ Iluminatul tunelurilor pietonale se va face cu corpuri de iluminat LED, montate aparent, care vor asigura un nivel de iluminare de minim 100lx. Alimentarea cu energie electrică a circuitelor tunelului pietonal se va realiza dintr-un tablou electric T în tunel.

✓ Iluminatul pasarelelor pietonale se va face cu corpuri de iluminat LED, montate aparent, care vor asigura un nivel de iluminare de minim 100lx. Alimentarea cu energie electrică a circuitelor pasarelei pietonale se va realiza dintr-un tablou electric Tpas montat la baza pasarelei.

✓ Iluminatul trecerilor la nivel auto, amplasate în afara stațiilor, se va face cu corpuri de iluminat LED pentru exterior montate pe stâlpi din beton cu înălțimea de 10,00 m. Soluția adoptată va asigura un nivel de iluminare de minim 20lx conform SR EN 12464-2. Alimentarea instalației pentru iluminatul trecerii la nivel se va realiza din tabloul TD amplasat în zona. Tabloul TD se va alimenta cu energie electrică dintr-un post de transformare din linia de contact.

✓ Iluminatul trecerilor la nivel auto, amplasate în interiorul stațiilor, se va face cu corpuri de iluminat LED pentru exterior, montate pe stâlpi din beton cu înălțimea de 10,00 m. Soluția adoptată va asigura un nivel de iluminare de minim 20lx conform SR EN 12464-2. Alimentarea cu energie electrică pentru iluminatul trecerilor la nivel din interiorul stațiilor se va realiza din instalația de iluminat exterior din zona macazurilor.

✓ Lucrările de instalații electrice interioare constau, după caz, în demontarea instalațiilor electrice existente și realizarea de lucrări noi pentru:

- instalații electrice de iluminat normal și siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului;
- instalații electrice pentru prize;
- instalații electrice aferente cablării structurate;
- instalații electrice de forță;
- instalații electrice grup electrogen (unde este necesar);
- instalație de paratrăsnet și legare la pământ.

✓ Instalațiile electrice pentru iluminat se vor realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED, de diferite puteri și grade de protecție în funcție de destinația încăperilor.

✓ Instalațiile electrice de forță sunt prevăzute pentru alimentarea instalațiilor de climatizare și a electropompelor.

✓ Grupul electrogen prevăzut (unde este necesar) va avea pornire automată și constituie sursă de alimentare de rezervă pentru:

- instalația de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- instalații TTR;
- instalația de ticketing;
- instalația electrică a tunelului pietonal.

✓ Pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice va fi prevăzută instalație de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA). Instalația de paratrăsnet se va lega la o priză de pământ artificială formată din electrozi verticali și platbandă din oțel zincat. Priza de pământ va fi comună pentru instalația de paratrăsnet și instalația electrică, ca urmare rezistența de dispersie a prizei de

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

pământ trebuie să fie mai mică de 1 ohm.

✓ Se vor executa lucrări de modernizare a PA BUTUCENI, de rețehnologizare a posturilor de transformare și a rețelei de cablurilor proprietate CNCF CFR. În prezent PA BUTUCENI se alimentează din stația CRÂNGAȘI 110/10kV prin 3 feederi 10kV(din care unul de rezervă), urmând ca după modernizare alimentarea să se facă pe 20kV. Retehnologizarea posturilor de transformare presupune modernizarea și adaptarea infrastructurii existente pentru a funcționa la o tensiune de 20 kV, în loc de 10 kV. Prin rețehnologizarea posturilor de transformare de la 10 kV la 20 kV, se îmbunătățește considerabil capacitatea rețelei de distribuție, asigurând o alimentare mai eficientă și mai fiabilă cu energie electrică. Posturile de transformare proprietate CNCF CFR ce vor fi rețehnologizate sunt: PT1 Bucuresti Nord, PT2 Bucuresti Basarab, PT3 Bucuresti Basarab, PT9 Triaj vechi, PT16 SIA, PT8 Cocoasa, PT16, PT222, PT11 Compresoare, K5 Grupa depou BCT, PT16k Uzina Chitila, PT12 Depou BCT și PT12b. Rețeaua de cabluri aferentă acestor posturi de transformare va fi înlocuită cu cabluri de 20kV.

✓ Posturile de transformare care în prezent se alimenteaza din PA Butuceni și alimentează consumatorii terți sunt: PT1G Grivița, PT2G Grivița, PT6 Grivița, PT6bis Grivița și PT 24 Grivița.

✓ Postul de transformare PTZ 10147 din clădirea veche CED București Nord se va interconecta pe medie tensiune cu PT293 Gara de Nord.

✓ Toate tablourile de distribuție din stațiile c.f. și punctele c.f. vor fi prevăzute cu circuite destinate alimentării cu energie electrică a tuturor consumatorilor din stațiile respective.

✓ Toate racordurile/branșamentele aferente tablourilor de distribuție vor fi în întregime noi.

Instalații termotehnologice

✓ S-a propus ca pentru toate clădirile din proiect ce urmează să fie modernizate/nou construite agentul termic pentru încălzire să fie asigurat de pompe de caldura, iar climatizarea spațiilor în care se vor monta echipamentele de control și semnalizare să se realizeze cu sisteme de tip VRF.

✓ Ventilarea grupurilor sanitare se va face mecanic acolo unde nu se poate realiza ventilarea naturala.

✓ Incaperile grupurilor electrogene se vor ventila mecanic cu ajutorul ventilatoarelor și tubulaturilor de ventilare prevăzute cu rama cu plasa și jaluzele mobile.

✓ Clădirile de Calatori cu trafic ridicat de calatori vor fi prevăzute cu perdele de aer deasupra usilor de acces în holul central.

Instalații sanitare, apa-canal

✓ Apele pluviale de pe suprafețele amenajate în piața gării vor fi preluate cu ajutorul unui sistem de canalizare compus din guri de scurgere și/sau rigole, conducte de canalizare din PVC-SN4 și camine de vizitare. Apele pluviale colectate vor fi epurate local prin intermediul unui separator de namol și hidrocarburi și evacuate la rețeaua de canalizare existentă prin intermediul unei stații de pompare, după caz.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

✓ Pentru cladirile existente ce urmeaza a se moderniza si cele nou proiectate au fost prevazute lucrari de inlocuire a instalatiilor sanitare sau echiparea cu instalatii sanitare noi. Obiectele sanitare vor fi din portelan sanitar.

✓ Funcție de utilități existente în zonă, s-a propus realizarea de racorduri la rețelele existente de apă si canalizare sau realizarea unei gospodării de apă (puț forat echipat cu pompă, rezervor de stocare, hidrofor, etc) pentru consum si rezervor etanș vidanjabil pentru colectarea apelor uzate menajere.

✓ Au fost prevazute instalatii de combaterea a incendiului atat de la exterior cat si de la interior acolo unde normele in vigoare sunt aplicabile in acest sens.

✓ Apele pluviale de pe invelitorile cladirilor vor fi preluate in rețeaua de canalizare existenta, dupa caz.

✓ Preluarea apelor pluviale de pe suprafata copertinelor si pasarelelor si evacuarea lor in rețeaua de canalizare existenta sau in rețeaua de drenuri c.f. se va realiza prin intermediul rețelei de canalizare ape pluviale, nou prevazuta, amplasata in corpul peronului, rețea de canalizare compusa din tuburi de canalizare PVC-SN4, imbinate cu mufa si garnitura, si camine de vizitare prevazute la intersectii de tronsoane de canalizare sau la schimbari de directie ale rețelei de canalizare.

✓ Evacuarea apelor accidentale din tunelul pietonal la rețeaua de canalizare sau la teren, dupa caz, se va realiza cu 2 pompe de epuismen (una in functiune, una de rezerva) si conducta de refulare. Pentru spalarea pardoselii tunelului pietonal, in statiile unde exista rețea de alimentare cu apa s-a prevazut un robinet dublu serviciu cu portfurtun.

In cadrul lucrarilor de modernizare a substatiiilor de tractiune a fost prevazut un sistem de colectare, epurare locala si evacuare, prin pompare, a apelor pluviale din cuvele transformatoarelor de putere. Acest sistem este compus din tuburi de canalizare, camine de vizitare, separator de namol si hidrocarburi, statie de pompare si conducta de refulare. Evacuarea apelor pulviale se va face la un emisar natural, rețea de canalizare existenta in zona substatiei amenajate sau santuri de garda, dupa caz

Instalații de semnalizare feroviară

În acest scenariu toate stațiile vor fi dotate cu instalații CE.

Instalațiile CE existente în stațiile București Nord, București Noi, Pajura, Chitila, Chiajna, Post Giulești, București Băneasa) se vor prevedea instalații CE noi.

Stațiile Mogoșoaia, Otopeni, Voluntari, București Sud Grupa Tehnică, București Sud Călători, Titan Sud, Popești Leordeni, Berceni, Vârtjeu, București Vest, Pantelimon, București Obor, Pasărea, București Basarab, București Grivița vor fi echipate cu instalații de centralizare electronică.

Instalația de Centralizare Electronică operează după principiul selecției parcursului prin selectarea pe ecranul monitorului a punctelor de început și de sfârșit ale parcursului, selecția logică a macazurilor fiind realizată soft.

Sistemul este proiectat pe principiul logicii majoritare 2 din 3, sau 2oo2x2. Sistemul CE este proiectat în conformitate cu principiile de siguranță (fail-safe) astfel încât în cazul apariției unui deranjament care ar putea afecta siguranța circulației, se va lua (genera) imediat o acțiune care să

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

mențină siguranța, de exemplu trecerea imediată pe oprire a semnalului.

Instalația CE va fi configurată pentru:

- ✓ semnalizare cu trepte multiple de viteză,
- ✓ semnale cu LED-uri,
- ✓ utilizare electromecanisme de macaz talonabile cu zăvorâre exterioară, cu motoare trifazice,
- ✓ sistem nou de detecție a prezenței materialului rulant care trebuie să îndeplinească cerințele din documentul de referință ERA/ERTMS/033281 și care să fie certificat SIL4,
- ✓ instalații SAT, BAT electronice la pasaje la nivel aflate în stație (între semnalele de intrare) sau linie curentă,
- ✓ adaptarea instalației CE la noile cerințe (ETCS nivel 2, ERTMS, BLAI etc...),
- ✓ montarea unei instalații de bloc de linie integrată în instalația CE, denumit BLAI (Bloc de Linie Automat Integrat),
- ✓ interblocarea între stații pe principiul „cale liberă”.

Funcție de natura drumului, la trecerile la nivel situate între semnalele de intrare (considerate în stație) sau linie curentă se montează instalații SAT sau BAT electronic. Instalațiile SAT, BAT vor fi comandate și supravegheate de instalația CE prin intermediul modulelor de interfațare.

Instalațiile de semnalizare vor fi proiectate conform noilor configurații ale stațiilor de cale ferată și vor include înlocuirea tuturor subsistemelor existente cu sisteme de semnalizare noi, cum ar fi CE cu BLAI, INDUSI, BAT, precum și introducerea sistemelor ETCS nivel 2, CCTV, DCOS, ERTMS, etc. Instalațiile noi de semnalizare vor avea ca bază sistemul de semnalizare TMV.

Se prevede și introducerea:

- ✓ unui sistem IMTF (Instalație de Management al Traficului Feroviar).
- ✓ introducerea unui sistem ICCT (Instalație de Conducere Centralizată a Traficului), care este un sistem de tip dispecer feroviar. Sistemele IMTF și ICCT se vor instala conform strategiei de amplasare în CMT, prezentate în documentul 4/A/176/28.05.2021 din Cerințele Beneficiarului,
- ✓ Introducerea sistemului GSMR.

Obiectul principal îl reprezintă instalațiile de centralizare electronică, cu un înalt grad de fiabilitate și de siguranța circulației. Introducerea lor necesită lucrări conexe de construcții pentru amplasarea echipamentelor interioare, lucrări de instalații și lucrări de linii.

Aceste lucrări sunt:

- ✓ lucrări la următoarele instalații tehnologice:
 - instalații de centralizare electronică cu numărătoare de osii,
 - instalații de interblocare între stații cu numărătoare de osii,
 - instalații de telecomunicații feroviare,
 - instalații de supraveghere video,
 - protecția instalațiilor din cale și vecinătate și alimentarea din linia de contact pe secțiunile electrificate.

- ✓ lucrări de construcții:

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- amenajarea spațiilor tehnologice necesare instalațiilor CE în clădiri noi,
- lucrări de instalații electrice aferente construcțiilor și alimentării instalațiilor CE,
- instalații electrice interioare,
- clădiri container noi cu instalații de electroalimentare.

Instalația de centralizare electronică va fi de ultimă generație, cu nivel de siguranță SIL4, bazată pe tehnologie IT, utilizând pentru controlul stării de liber al liniilor și macazurilor din stație număratoare de osii.

Echipamentele interioare ale instalației CE sunt compuse din:

- echipamente specifice postului de comandă aflat în stația operatorului de lucru,
- console operator, supervizare, service și diagnoză, arhivare și jurnalizare software,
- calculatoare, software,
- interfețe I/O, blocuri de alimentare, dulapuri, cabluri de conectare și accesorii, software,
- sistem de electroalimentare compus din UPS cu rezervare multiplă,
- interfețe cu instalațiile BLA, SAT, BAT,
- interfețe cu număratoarele de osii,
- echipamente necesare pentru introducerea sistemului ETCS nivel 2,
- echipamente necesare pentru rețea de transmisie GSM-R,
- echipamente necesare pentru introducerea sistemului IMTF (Instalație de Management al Traficului Feroviar),
- echipamente necesare pentru introducerea sistemului ICCT (Instalație de Conducere Centralizată a traficului. Sistemele IMTF și ICCT se vor instala conform strategiei de amplasare în CMT, prezentate în documentul 4/A/176/28.05.2021 din Cerințele Beneficiarului,
- repartitor de cabluri,
- ramă relee fișă pentru interfațare cu instalațiile BLA adiacente proiectului.

Echipamentele exterioare sunt compuse din:

- electromecanisme de macaz talonabile cu zăvorâre exterioară, cu motoare trifazice,
- semnale de circulație cu afișarea indicațiilor corespunzătoare semnalizării cu trepte multiple de viteză TMV, cu LED,
- indicatoare luminoase alfa – numerice pentru viteză realizate în tehnologia fibrelor optice, care permit controlul indicației afișate,
- semnale de manevră pitice sau pe catarg cu LED,
- balize pentru sistemului ETCS nivel 2,
- echipamente specifice sistemului de detectare a osiilor calde (DCOS),
- echipamente specifice sistemului de supraveghere video (CCTV),
- echipamente specifice rețelei de transmisie GSM-R.

Vor fi prevăzute 2 RBC-uri care vor comanda și controla stațiile din complex astfel:

- un RBC va fi alocat pentru stațiile : CHIAJNA, BUCUREȘTI NOI, POST GIULEȘTI, BUCUREȘTI NORD, PAJURA, CHITILA, BANEASA, PANTELIMON, PASAREA,

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

BUCUREȘTI OBOR, BUCUREȘTI BASARAB, BUCUREȘTI GRIVITA.

- un RBC va fi alocat pentru stațiile: BUCUREȘTI VEST, VARTEJU, JILAVA, BUCUREȘTI PROGRESU, BERCENI, POPEȘTI LEORDENI, BUCUREȘTI SUD Gr. Tehnica, BUCUREȘTI SUD CALATORI, TITAN, VOLUNTARI, OTOPENI, MOGOSOAIA, BALOTESTI.

Va fi în sarcina exclusivă a antreprenorului să realizeze interconectarea rețelei BSS la core-ul instalat în Proiectul Pilot, precum și realizarea handover-ului cu proiectele adiacente.

Trecerile la nivel din stații se echipează cu instalații SAT sau BAT electronic în funcție de traficul rutier și feroviar din zona pasajului cu respectarea prevederilor din STAS 1244.

Linia curentă este deja împărțită în secțiuni de bloc care vor fi recreate de asemenea la modernizarea liniei. Secțiunile de bloc vor avea o lungime medie de la minim 1200 m până la 1700 m.

Semnalele de bloc vor fi controlate sub un regim de bloc de linie automat integrat, fiind conectate la centralizarea celei mai apropiate stații și tratate ca semnale de bloc.

Instalația CE va include și introducerea unui sistem IMTF (Instalație de Management al Traficului Feroviar) precum și introducerea unui sistem ICCT (Instalație de Conducere Centralizată a Traficului), care este un sistem de tip dispecer feroviar. Sistemele IMTF și ICCT se vor instala conform strategiei de amplasare în CMT, prezentate în documentul 4/A/176/28.05.2021 din Cerințele Beneficiarului.

Instalațiile de semnalizare vor respecta cerințele de conformitate cu specificațiile tehnice de interoperabilitate (STI) prevăzute în:

✓ STI CCS - Regulament (UE) 2023/1695 al comisiei din 10 august 2023 pentru subsistemele control- comandă și semnalizare terestre;

Elementele constitutive de interoperabilitate, ce se vor utiliza în cadrul lucrărilor de modernizare, trebuie să permită realizarea interoperabilității în cadrul sistemului feroviar și să respecte în același timp cerințele esențiale.

În ANEXA la regulamentul (STI), la punctul 5 se regăsesc elementele constitutive de interoperabilitate și caracteristicile acestora precum:

- ✓ RBC,
- ✓ Eurobalize
- ✓ Numărătorul de osii, etc

în conformitate cu Regulamentul UE 1695/2023.

Un rol important pentru realizarea interoperabilității și în coordonarea instalării ERTMS de-a lungul coridoarelor transeuropene de transport și al coridoarelor de transport feroviar de marfa îl deține Agenția Uniunii Europene pentru căile ferate (ERA).

Agenția verifică faptul că soluțiile tehnice privind echipamentele ERTMS terestre (ETCS și/sau GSM-R) sunt pe deplin conforme cu STI relevante și prin urmare pe deplin interoperabile și ia decizia de aprobare a acestora (conform aliniei (14), art. 22, art. 28, art. 31, etc., din Regulamentul UE 2013/796 al Parlamentului European și al Consiliului privind Agenția Uniunii Europene pentru Căile Ferate, precum și cele din Directiva (UE) 2016/797 a Parlamentului European și al Consiliului privind interoperabilitatea sistemului feroviar în Uniunea Europeană).

Punerea în funcțiune a instalațiilor fixe aferente, subsistemelor CCS terestre se va face

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

numai dacă sunt proiectate, construite și instalate astfel încât să îndeplinească cerințele esențiale, precum și dacă au obținut, de la Autoritatea de Siguranță Feroviară Română-ASFR, autorizația de punere în funcție.

Sisteme de Informare/Anunțare a Pasagerilor

În toate stațiile CF se vor instala sisteme SIP/SAP, pentru a oferi publicului călător informații cu specific feroviar, sub formă vizuală și audio.

În plus, în stațiile mari sistemele interfon de la ghișeele caselor de bilete și informații vor fi dotate cu dispozitive auxiliare conform standardelor europene, pentru a se asigura liberul acces la informații a persoanelor cu handicap.

În punctele de oprire se vor instala doar sisteme SAP pentru avertizarea pasagerilor.

Informațiile audio și dispozitivele de afișare trebuie să respecte Anexa la Regulamentul (UE) nr. 1300/2014.

Instalații de telecomunicații feroviare

Prezentul studiu de fezabilitate tratează lucrările de modernizare a instalațiilor de telecomunicații și lucrările de protejare a instalațiilor TC actuale, după cum urmează:

Cabluri FO pentru telecomunicații

Lucrările prevăzute constau din:

- ✓ relocarea și protejarea cablurilor FO existente (aeriene și subterane) afectate de lucrările de linii c.f.
- ✓ instalarea de cabluri FO noi pentru conectarea obiectivelor feroviare din complexul feroviar București, respectiv pentru înlocuirea cablurilor FO existente uzate. Înlocuirea cablurilor FO existente uzate se va face cu respectarea Cerințelor Beneficiarului conform cărora ”se admite înlocuirea a 20% din cablu FO dacă se prezintă dovezi în acest sens (măsurători de atenuare, planuri de situație.)”. Este în sarcina antreprenorului de a remedia defectele apărute în urma lucrărilor de relocare.

Instalații TcF în stații

În stațiile CF au fost prevăzute următoarele lucrări de instalații TC:

- ✓ Cablare structurată în clădirile modernizate
- ✓ Lucrări de telecomunicații în clădiri (protejare instalații TC existente pe durata lucrărilor la clădiri, înlocuire radiotelefoane pentru IDM)
- ✓ Electroalimentare de siguranță pentru instalațiile TC vitale
- ✓ Protejarea rețelilor locale de cabluri TC din stații
- ✓ Relocarea cablurilor TC (FO și telefonice interurbane) din direcții secundare.

Rețeaua de transmisii date / voce TC

Pentru asigurarea comunicațiilor în toate stațiile CF și la obiectivele feroviare importante (CEE, depouri, etc.) din complexul București, acestea vor fi interconectate printr-o rețea de transmisii date/voce.

Noua rețea de transmisii date/voce va fi realizată cu echipamente de transport cu tehnică de rutare IP/MPLS și va avea o configurație inelară cu ramificații, iar distribuția serviciilor va fi asigurată prin Switch-uri Ethernet. Nodurile principale ale rețelei vor fi conectate cu infrastructura de telecomunicații existentă.

Rețea de transmisii va funcționa pe cabluri FO existente și proiectate.

Rețeaua de Comutație ISDN

Este prevăzută înlocuirea centralelor telefonice existente învechite la capacitatea utilizată în prezent, plus o rezervă de dezvoltare de 20%.

Se vor înlocui numai centralele telefonice locale din complexul București, iar centralele de nod și de transit din NC București vor fi înlocuite în cadrul altor investiții viitoare.

Instalații TC pentru operatori/agenți din C.C.O.

Sunt prevăzute instalații TC specifice pentru operatorii și agenții din C.C.O., care deservește activitățile din complexul feroviar București.

Mențiune: Intrucât O.C.C. București urmează să fie amplasat în clădirea CMT (Centrul de Management al Traficului), toate instalațiile TC necesare pentru racordarea la rețeaua de telecomunicații CFR (cabluri, echipamente), cablare structurată, telefoane automate, etc., vor fi prevăzute în cadrul investiției pentru realizarea clădirii CMT București.

Demontări de instalații TC

Sunt prevăzute demontarea instalațiilor Tc și a cablurilor existente nefolosite din stații, precum și demontarea cablurilor telefonice interurbane. Instalațiile și cablurile urbane/interurbane existente nefolosite din stații care nu sunt proprietatea CNCF CFR SA vor fi demontate de proprietarul acestora care va lua măsurile necesare.

Instalații de Electrificare

Sistemul proiectat de alimentare cu energie electrică a liniei de contact, 25kV- 50Hz, va asigura: flexibilitatea maximă, fiabilitate și redundanță în alimentarea electrică a liniei de contact, , circulația trenurilor pentru o clasă superioară față de viteza căii de rulare, creșterea siguranței în exploatare, creșterea operativității lucrărilor de întreținere și intervenții, conducerea operativă prin sistemul informatic SCADA de la Dispeceratul Energetic Feroviar (DEF) București a tuturor instalațiilor fixe de tracțiune electrică (IFTE) din raza de activitate a acestuia.

De asemenea sistemul de alimentare cu energie electrică a liniei de contact va avea

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

parametrii tehnici în conformitate cu: "Specificația tehnică de interoperabilitate privind subsistemul Energie al sistemului feroviar din uniune (ENE STI) - Regulamentul UE nr. 1301/2014", standardele SR 50388/2022, SR EN 50367/2020, etc și va respecta cerințele Beneficiarului (revizia v 0.0.3 - 17 ianuarie 2024) privind modernizarea instalațiilor de electrificare feroviară în corelare cu alte lucrări similare de modernizare aflate în derulare.

Sistemul de linie de contact prevăzut va fi proiectat pentru o clasă superioară față de viteza căii de rulare și pentru pantografe $\geq 1600\text{mm}$, capabil să asigure creșterea siguranței în exploatare, cu suspensie catenară de tipul complet compensată și va avea parametrii de bază ai geometriei LC și ai calității captării curentului de către pantograf în conformitate cu: Specificația tehnică de interoperabilitate privind subsistemul Energie al sistemului feroviar din uniune (ENE STI), Cerințele Beneficiarului pentru instalațiile de electrificare - revizia V 0.0.3 din 17 ianuarie 2024, SR EN 50119, legislația românească și europeană în vigoare și în corelare cu lucrările de modernizare ale instalațiilor de electrificare efectuate în proiecte similare.

Sistem de protecție și de retur adoptat este proiectat în conformitate cu specificația tehnică de interoperabilitate privind subsistemul Energie al sistemului feroviar din uniune (ENE STI) - Regulamentul UE nr.1301/2014, standardele și normativele SR EN 50122/1-2022, NTF 75:003-2009, NTF 75-002-2008 și ID 33-1975 și cu respectarea cerințelor Beneficiarului v 0.0.3/17 ianuarie 2024. Sistemul de protecție adoptat trebuie să permită securitatea persoanelor și a obiectelor aflate în vecinătatea căii ferate împotriva:

- ✓ șocului electric prin atingere directă a elementelor conductoare aflate, în mod normal, sub tensiune (protecția prin distanță, protecția prin obstacole, montare de indicatoare de avertizare, porți de gabarit, etc);

- ✓ șocului electric prin atingere indirectă a unor elemente conductoare care, în mod normal, nu sunt sub tensiune, dar care ajung accidental sub tensiune (defecte de izolație, arcuri electrice, rupturi de conductoare, etc). Măsurile de protecție prevăd legarea, obiectelor aflate în zona de influență a căii ferate electrificate, colectivă sau individuală la pământul rețelei de tracțiune și/sau legarea la prize de pământ;

- ✓ șocului electric datorat potențialului căii;

- ✓ influențelor electromagnetice asupra obiectelor și construcțiilor metalice aflate în zona de influență a căilor ferate electrificate

Lucrări de protecția mediului

Soluțiile tehnice propuse privind realizarea investiției au fost adoptate ținând cont și de criteriul protecția mediului, pentru minimizarea impactului în perioada de execuție și operare.

Pentru realizarea investiției au fost prevăzute următoarele lucrări:

- ✓ sisteme de scurgere și epurare a apelor pluviale și uzate;
- ✓ prindere elastică a șinei, șina sudată fără joante – ce are ca efect diminuarea nivelului de zgomot;
- ✓ folosirea geogriurilor și a geotextilelor;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ iluminatul economic;
- ✓ eficientizare energetică – clădiri;
- ✓ utilizare panouri fotovoltaice;
- ✓ centrale termice cu consum mic de gaze și emisii minime de noxe;

În cadrul specialității protecția mediului sunt prevăzute următoarele lucrări specifice:

- ✓ protecția zonelor de locuințe aflate din apropierea liniei c.f. cu panouri fonoabsorbante-pentru diminuarea nivelului de zgomot datorat traficului feroviar;
- ✓ gestionarea deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de modernizare/reabilitare a liniei cf., adoptarea unor soluții de decontaminare pentru zonele cu poluare istorică cu hidrocarburi;
- ✓ determinarea zonelor contaminate (poluare istorică) cu produse petroliere;
- ✓ refacerea cadrului natural.

Amplasare panouri fonoabsorbante

Pentru stabilirea zonele de protecție cu panouri fonoabsorbante au fost făcute măsurători ale nivelului de zgomot în proximitatea zonelor locuite, interpretarea rezultatelor în funcție de legislația de mediu aplicabilă și, analizate:

- ✓ informații/date privind zonele locuite, folosind

<http://geoportal.ancpi.ro/geoportal/viewerindex.html>

- ✓ datele furnizate de studiul de trafic

Lungimea totală a panourilor fonoabsorbante proiectate este de 31.836 ml

Decontaminare piatră spartă și sol

Pentru determinarea zonelor contaminate cu produse petroliere, trebuie parcurse următoarele etape:

- ✓ investigații vizuale prin care se identifică amplasamentele posibil contaminate în linia curentă a căii ferate, în stații c.f. și de-a lungul liniilor abătute din stații
- ✓ investigare prin prelevare de probe - conform unui plan de prelevare, analizarea acestora în vederea stabilirii gradului de contaminare
- ✓ întocmire plan de excavare ce cuprinde delimitarea suprafețelor și adâncimilor identificate a fi contaminate
- ✓ decontaminare piatră spartă și sol ex-situ
- ✓ investigare prin prelevare de probe după procesul de decontaminare în vederea stabilirii eficienței acestuia.

Metode de decontaminare - piatră spartă

Piatra spartă extrasă din cale prezintă un strat superficial alterat și contaminat, modificat fizico – chimic din cauza uzurii și poluării manifestate în cursul zecilor de ani.

După excavare piatra spartă impurificată va fi stocată într-o zonă impermeabilizată și se va face o sortare prealabilă a acesteia.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

În funcție de gradul de contaminare a pietrei sparte se pot aplica mai multe metode de decontaminare: concasare, spălare, bioremediere, etc.

Având în vedere cerințele economiei circulare, reutilizarea pietrei sparte în cadrul proiectelor de reabilitare/modernizare a liniilor feroviare, satisface principiile durabilității.

În cazul în care piatra spartă concasată este suficient de rezistentă la sfărâmare, aceasta se refolosește în prisma căii, iar în caz contrar în substratul căii sau la alte lucrări executate de autoritățile locale în zona de implementare a proiectului

Metode de decontaminare - sol

Solul rezultat din procesul de sortare al pietrei sparte contaminate și solul contaminat cu hidrocarburi va fi supus operațiunilor de bioremediere sau stabilizare/solidificare, după caz. Bioremedierea se bazează pe capacitatea unor compuși chimici de a fi biodegradați prin stimularea creșterii anumitor agenți microbieni care să utilizeze contaminanții drept sursă de hrană și energie. Printre contaminanții care sunt tratați prin bioremediere se numără petrolul și alte produse petroliere.

La finalizarea procesului se va verifica eficiența procesului de decontaminare prin prelevare de probe de piatră spartă și sol și analiza acestora pentru a se identifica dacă indicatorii analizați se încadrează în limitele Ord. M.A.P.P.M. nr.756/1997 și Ordinului M.M.G.A. nr. 95/2005 cu modificările și completările ulterioare.

Gestionare deșeuri

În perioadele de execuție, funcționare și dezafectare a investiției se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate. Se va face o colectare selectivă și o depozitare în conformitate cu cerințele legale pentru fiecare tip de deșeu sau materiale scoase din cale.

3.3. Costurile estimative ale investiției

3.3.1 Costurile estimate pentru realizare obiectivului de investiții

Costurile de investiție pentru reabilitarea căilor ferate existente și pentru variantele noi de cale ferată au fost calculate pe baza cantitatilor de lucrări estimate la proiectarea lucrărilor și a preturilor unitare luate din proiecte similare anterioare și actualizate în prezent.

Tabelele cu estimarea cantitatilor de lucrări și descrierea articolelor unitare sunt prezentate în Anexa.

Categorie de cheltuieli	Valoare (euro, fara TVA)
Suprastructura	371.415.612,00
Terasamente	302.228.501,00
Consolidări	57.735.196,00
Drumuri	5.056.250,00
Lucrări artă	294.513.000,00
Electrificare	326.244.000,00
Semnalizări	192.638.530,00
Telecomunicații	12.588.835,00
Arhitectură	38.843.290,00
Rezistență	54.844.290,00
Sanitare	5.598.061,00
Termice	4.945.665,00
Electrice	27.791.079,00
Protectia mediului	25.877.433,00
Lucrari (cap 4 deviz general)	1.720.319.742,00
Utilități	64.300.000,00

Devizul general al lucrării este prezentat în Anexa 10.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

3.3.2. *Costurile de exploatare și întreținere estimate prin raportare la obiective de investiții similare*

Întreținere

Costurile totale de întreținere a infrastructurii feroviare conform Analizei Cost – Beneficiu, pentru variantele analizate sunt de aproximativ **76.819.558 euro** fără TVA, valoare actualizat la prețul constant 2020.

Exploatare

În ceea ce privește costurile de exploatare, proiectul ar trebui să conducă, pe de o parte, la scăderea cheltuielilor de personal ca urmare a creșterii gradului de automatizare, și, pe de altă parte, la creșterea cheltuielilor cu exploatarea unor echipamente cu performanțe superioare (personal calificat, externalizare către terți etc.). Întrucât nu există certitudinea unor efecte notabile ale proiectului din perspectiva costurilor de exploatare, impactul proiectului asupra acestora va fi ignorat.

3.4. Studii de specialitate

Au fost întocmite următoarele studii:

A) Studiu de trafic

Documentația a fost aprobată de Beneficiar cu adresa nr. 11/3/125/22.05.2023.

B) Analiza riscului seismic

C) Studiu geotehnic

D) Studiu topografic

E) Studiul condițiilor climatice

F) Studiul arheologic

G) Expertize tehnice:

✓ Linii c.f.

✓ Lucrări de artă

✓ Construcții civile

H) Audit energetic

Documentațiile B-H au fost aprobate de Beneficiar cu adresa nr. 11/3/57/14.02.2024.

Studiu de Evaluare a Impactul asupra Mediului

Procedura de obtinere a Acordului de Mediu a fost demarată. S-a obținut ”Decizia etapei de evaluare inițială” de la APM Ilfov și de la APM București. S-a predat la Agentia Nationala pentru Protectia Mediului memoriul necesar pentru evaluarea impactului asupra mediului.

Livrabilul nr. 7 ”Documentația tehnico-economică pentru alegerea variantei”

A fost avizat și aprobat de Beneficiar în ședința CTE a CNCF”CFR”SA din 30.10.2024 (aviz CTE nr. 71/30.10.2024).

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Studiul de Fezabilitate are ca scop „Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București”.

Lucrarile proiectate sunt prevazute a se executa in 48 luni calendaristice, din care 12 luni proiectarea si 36 luni executia efectiva a lucrarilor

Graficul orientativ de realizare a lucrărilor este prezentat în Anexa 11.

4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU / OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PROPUSE

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Analiza efectuată în cadrul studiului de fezabilitate a avut în vedere obiectivul general al proiectului de referință și anume identificarea soluțiilor de modernizare a subsistemelor feroviare ale Complexului Feroviar București (infrastructură, echipamente tehnice, sisteme de operare și siguranță feroviare etc.), cu un accent special pe Complexul Feroviar București Nord, în vederea asigurării interoperabilității depline a infrastructurii feroviare din Nodul feroviar București cu rețeaua feroviară TEN-T, în conformitate cu Regulamentul UE nr. 2024/1679, Regulamentul Comisiei 1299/2014 și Directiva de interoperabilitate 2008/57/CE.

Proiectul are ca scop modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București, în vederea asigurării unui grad ridicat de siguranță a traficului feroviar, cu următoarele rezultate și efecte așteptate:

- creșterea vitezei de circulație
- reducerea timpului de călătorie prin creșterea vitezei de circulație;
- îmbunătățirea condițiilor de siguranță a traficului feroviar;
- îmbunătățirea condițiilor de călătorie și al confortului în timpul călătoriei;
- eficientizarea managementului traficului pentru transportul de mărfuri la nivelul rețelei feroviare naționale

- reducerea emisiilor de poluanți și a impactului negativ asupra mediului;
- optimizarea transportului feroviar transfrontalier atât pentru pasageri cât și pentru marfă
- atragerea de investitori și capital în vederea dezvoltării mediului de afaceri;
- asigurarea unui grad de mobilitate și accesibilitate ridicat pentru rezidenți și mediul de afaceri
- prezentarea unei alternative competitive pentru transportul urban între diferitele zone ale Regiunii București-Ilfov

- decongestionarea traficului rutier în Municipiul București și implicit reducerea factorului poluat
- În conformitate cu cerințele Beneficiarului lucrările proiectate trebuie să asigure:

- ✓ îmbunătățirea parametrilor infrastructurii feroviare pentru creșterea vitezei.
- ✓ asigurarea condițiilor de interoperabilitate privind sarcina admisă pe osie și gabaritul de liberă trecere

- ✓ reabilitarea lucrărilor de artă în conformitate cu recomandările expertizelor tehnice și a dimensionării hidraulice corespunzătoare debitelor de calcul cu probabilitatea de 1% stabilite prin Studiul Hidrologic

- ✓ reabilitarea construcțiilor civile din stații, cu accent pe îmbunătățirea condițiilor de călătorie, a accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă, precum și îmbunătățirea condițiilor de muncă pentru personalul de exploatare a căii ferate;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ modernizarea instalațiilor de tracțiune electrică;
- ✓ modernizarea instalațiilor de semnalizare feroviara - introducerea de instalații moderne de centralizare electronică și introducerea sistemului ERTMS +GSM-R;
- ✓ modernizarea instalațiilor de telecomunicații feroviare;
- ✓ Lucrări de protecția mediului prin amplasarea de panouri fonoabsorbante în toate zonele afectate de zgomotul produs de traficul feroviar; se va acorda o atenție deosebită pentru protejarea mediului în zonele de intersecție cu cursurile de apă, pe zonele cu terasament instabil și inundabil, astfel încât cadrul natural să fie cât mai puțin afectat, atât pe perioada de execuție cât și pe perioada de exploatare a liniei c.f.

Perioada de referință:

Perioada de referință pentru investiția în infrastructura feroviara: 30 de ani; perioada de analiză va fi 2025-2055

Prezentarea scenariului de referință

În acest scenariu se propune reabilitarea liniilor, stațiilor, sistemelor feroviare, corecții locale ale curbilor pe traseul existent, dublarea și electrificarea inelului c.f. de centură, realizarea de noi legături între grupele/stațiile c.f. din Complexul c.f. astfel încât activitatea feroviară să se optimizeze cât mai mult posibil față de situația actuală.

Lucrările prevăzute în cadrul scenariului optim sunt următoarele

- ✓ Lucrări de infrastructură și suprastructură linii c.f.
- ✓ Consolidări de terasamente și lucrări de scurgere a apelor
- ✓ Trecuri la nivel: modernizarea trecerilor la nivel cu dale elastice
- ✓ Poduri, podețe: înlocuirea sau reabilitarea lucrărilor de artă existente 49 lucrări
- ✓ Tunel în zona stației Mogoșoaia
- ✓ Apărări de maluri: în zona lucrărilor de artă s-au prevăzut lucrări de amenajare locală a albiei
- ✓ Peroane: modernizare conform prevederilor legale și STI; tunel și treceri pietonale între peroane
- ✓ Clădiri călători și CED: Lucrări de reabilitare clădiri călători și CED.
- ✓ Semnalizări și centralizări feroviare: CE și ERTMS
- ✓ Telecomunicații feroviare: digitalizare, înlocuire echipamentelor existente, care au un grad de uzură ridicat, cu echipamente care au tehnologie modernă
- ✓ Linia de contact, protecție instalații și energoalimentare: reabilitare instalații existente prin înlocuirea lor cu instalații noi, electrificarea unor linii neelectrificate.
- ✓ Lucrări de protecția mediului – conform prevederilor legale

4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de

schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Promovarea transportului feroviar garantează prevenirea poluării mediului înconjurător și reducerea riscurilor legate de producerea unor schimbări climatice, datorită nivelului redus de poluare și al emisiei scăzute de gaze cu efect de seră.

Analiza privind schimbările climatice a fost realizată pe baza ghidului “Technical guidance on the climate proofing of infrastructure in the period 2021-2027” (Commission Notice 2021/C 373/01), cerințele sale având aplicabilitate în cadrul proiectului “MODERNIZAREA LINIILOR ȘI INSTALAȚIILOR DIN COMPLEXUL FEROVIAIR BUCUREȘTI”, în strictă interdependență cu relevanța și disponibilitatea datelor.

Schimbarea climatică se referă la variațiile semnificative din punct de vedere statistic ale stării medii a parametrilor climatici sau a variabilității lor observată în cursul timpului, fie datorită modificărilor care apar în interiorul sistemului climatic sau al interacțiunilor dintre componentele sale, fie ca rezultat al acțiunii factorilor externi naturali sau rezultați din activitățile umane.

În vederea evaluării vulnerabilității proiectului în contextul schimbărilor climatice, a fost realizată o analiză a dinamicii principalelor variabile climatice (reprezentative pentru infrastructura feroviară), precum evoluția temperaturilor și a precipitațiilor până în anul 2050.

Totodată au fost identificate principalele zone cu risc la inundații, în baza hărților de hazard disponibile pe site-ul ANAR, elaborate în conformitate cu prevederile Directivei Inundații 2007/60/CE, dar și zonele cu risc de alunecări de teren și gazele cu efect seră.

Analiza vulnerabilităților cauzate de factorii de risc cuprinde următoarele etape principale:

- ✓ identificarea riscurilor care include riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizaționale, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative);
- ✓ evaluarea probabilității de apariție a riscului;
- ✓ riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului;
- ✓ identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor.

Măsuri care se impun:

- ✓ planificarea corespunzătoare a etapelor proiectului încă din faza de elaborare a acestuia;
- ✓ alegerea unor soluții de execuție care să conțină cu prioritate de condițiile efectuării unor categorii de lucrări;
- ✓ monitorizarea continuă pe parcursul implementării proiectului asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

Politica Uniunii Europene în domeniul transportului este centrată pe asigurarea mobilității sustenabile a persoanelor și mărfurilor, cu accent pe urmărirea obiectivelor foarte ambițioase privind emisiile de gaze cu efect de seră (GES). Unul dintre obiectivele strategice de baza în domeniul

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

transportului se referea la trecerea în proporție de cel puțin 50% de la transportul rutier la cel feroviar pentru transportul de persoane și mărfuri.

Schimbările climatice au generat o gamă largă de modificări/efecte privind clima la nivel global, dar și local.

Un factor important ce a contribuit în mod semnificativ la "Schimbările climatice" este creșterea temperaturii medii globale cuprinsă între 1,1°C și 6,4°C, în cursul acestui secol (conform unor scenarii/predicții de evaluare, cercetări în domeniu și diverse modele ale climatului).

S-a constatat că acest fenomen de încălzire globală se datorează în principal emisiilor de gaze cu efect de seră (GES).

Gazele cu efect de seră înmagazinează căldura radiată de suprafața terestră și o împiedică să se elibereze în spațiu, cauzând, astfel, încălzirea globală.

Încălzirea globală a provocat și va provoca un număr tot mai mare de evenimente climatice extreme (cum ar fi inundații, secete, precipitații extreme, valuri de căldură).

O schimbare climatică majoră este pe cale să se producă, printr-o încălzire amplă și în ritm rapid, punând sub semnul întrebării capacitatea omului (societații) de a se adapta la aceste schimbări.

Creșterea emisiilor de GES este datorată creșterii emisiilor de CO₂, mai ales prin faptul că emisiile de CO₂ - care reprezintă 80% din GES.

În ultimii ani, abordarea schimbărilor climatice a reprezentat una din prioritățile agendei UE privind mediul, fiind din ce în ce mai mult integrată în alte domenii de politică, cum ar fi energia, transporturile și dezvoltarea regională.

Proiectul va ajuta la reducerea emisiilor gazelor cu efect de seră în concordanță cu obiectivele inițiativei Comisiei Europene.

Principalele efecte ale proiectului de modernizare a liniei de cale ferată asupra condițiilor climatice asociate lucrărilor sunt cele legate de emisiile generate în perioada de execuție ca urmare a activităților asociate acestora.

Ținând cont însă de durata relativ scurtă a perioadei de execuție (din punct de vedere al schimbărilor climatice) este estimat că în această etapă să nu apară impacturi asupra condițiilor climatice ca urmare a intervențiilor propuse prin proiect.

Din punctul de vedere al efectelor proiectului asupra componentei climatice, având în vedere particularitățile acestuia și comparativ cu situația actuală, în perioada de funcționare este estimată o îmbunătățire a nivelului emisiilor de GES prin atragerea pe calea ferată a unei părți din traficul rutier, urmare a încurajării utilizării transportului pe calea ferată.

Nivelul estimat al impactului asupra condițiilor climatice este pozitiv nesemnificativ, având în vedere reducerea locală a contribuției la emisiile de gaze cu efect de seră.

Principalele efecte asupra condițiilor climatice în eventualitatea activităților de dezafectare a proiectului vor fi produse de emisiile de gaze cu efect de seră generate în această etapă.

De asemenea, nu se estimează un impact asupra condițiilor climatice a perioadei de dezafectare datorită duratei relativ scurte a perioadei de dezafectare, similar cu perioada de execuție.

Printre principalele acțiuni puse în practică de țările semnatare ale Protocolului de la

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Kyoto în vederea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră, sunt:

- ✓ modernizarea transportului prin utilizarea unor mijloace mai puțin poluante și cu consumuri reduse de carburanți;
- ✓ utilizarea surselor de energie regenerabilă și eficientizarea energetică;
- ✓ gestionarea deșeurilor.

În vederea realizării acestui obiectiv s-a asigurat promovarea unor măsuri guvernamentale pentru:

- ✓ încurajarea creșterii ponderii de utilizare a transportului feroviar ca alternativă a transportului rutier/orientarea transporturilor rutiere de mărfuri către transportul feroviar;
- ✓ utilizarea fondurilor structurale pentru dezvoltarea infrastructurii feroviare electrificate, modernizarea materialului rulant și minimizarea efectelor adverse ale transportului de marfă asupra mediului, cu referire la poluările istorice și modernizarea instalațiilor/echipamentelor/dotărilor pentru protecția mediului;
- ✓ modernizarea materialului rulant și minimizarea efectelor adverse ale transportului de marfă și călători asupra mediului.

Scenariile climatice realizate cu diferite modele climatice globale au prognozat o creștere a temperaturii medii globale până la sfârșitul secolului XXI (2090-2099) față de perioada 1980-1990 între 2°C și 5°C, în funcție de scenariul privind emisiile de gaze cu efect de seră considerat (exemplu: între 2,0°C și 2,5°C în cazul scenariului care prevede cea mai scăzută creștere a temperaturii medii globale – scenariul optimist și între 4,0°C și 5,0°C în cazul scenariului cu cea mai pronunțată creștere a temperaturii – scenariul pesimist).

Întrucât reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră într-un orizont de timp apropiat nu implică o atenuare a fenomenului de încălzire globală, adaptarea la efectele schimbărilor climatice reprezintă un element important la nivel național.

În pofida tuturor eforturilor globale de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, temperatura medie globală va continua să crească în perioada următoare, fiind necesare măsuri cât mai urgente de adaptare la efectele schimbărilor climatice.

Soluțiile tehnice adoptate în cadrul proiectului de "Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București" au avut în vedere principale provocări/amenințări datorate schimbărilor climatice, acest lucru va contribui la evitarea unor investiții viitoare costisitoare și a perturbării operațiunilor de transport.

Pe baza analizei informațiilor disponibile privind schimbările climatice în zona de studiu a fost identificată o tendință de creștere a temperaturilor medii anuale, a temperaturilor extreme, a fenomenului de secetă, a frecvenței inundațiilor, incendiilor de vegetație precum și a fenomenului freezing rain.

Variabilele climatice precipitații medii anuale, precipitații extreme, viteza medie a vântului, viteza maximă a vântului, umiditate/ceata, radiație solară, fenomenul de furtună, eroziunea

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

solului/alunecări de teren, zăpadă și îngheț, fenomenul de îngheț dezgheț, risc seismic se apreciază că vor avea o evoluție constantă.

Tabelul - Impacturi potențiale asupra infrastructurii feroviare

Nr. crt.	Variabile climatice	Impacturi posibile asupra proiectului
1.	Temperaturi extreme	Deformarea/curbarea șinelor de cale ferată și apariția fisurilor
		Deformări ale liniilor aeriene, parte a instalațiilor feroviare; Supraîncălzirea sistemelor electronice/ Defecțiuni ce pot interveni la sistemele de control.
		Perturbarea circulației trenurilor și introducerea restricțiilor de viteză
		Condiții de lucru dificile pentru angajați în cazul episoadelor cu temperaturi extreme în contextul creșterii temperaturilor în interiorul încăperilor din stațiile și haltele de mișcare.
2.	Precipitații extreme	Deteriorarea infrastructurii feroviare ca urmare a precipitațiilor abundente
		Instabilitatea, spălarea/ eroziunea terasamentelor
		Degradarea malurilor datorate viiturilor în zona structurilor (poduri, podețe)
3.	Inundații	Deteriorarea unor părți a infrastructurii feroviare ca urmare a inundațiilor care conduc la perturbarea circulației trenurilor, restricții de circulație și/sau închiderea unor sectoare de linie.
		Degradarea malurilor cursurilor de apă în zona structurilor (poduri/ podețe)
		Deteriorarea unor părți a infrastructurii feroviare ca urmare a inundațiilor pe anumite sectoare de linie.
4.	Risc seismic	Deteriorarea infrastructurii feroviare și a construcțiilor din punctele de secționare Restricții de viteză și/sau întreruperi ale traficului feroviar

Pentru aprecierea vulnerabilității proiectului la schimbările climatice a fost evaluat gradul de risc.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Riscurile identificate asociate cu schimbările climatice sunt atât riscuri naturale - legate de elementele de infrastructură (de ex., șină, terasamente) precum și riscuri legate de exploatare și întreținere - precum restricții, întreruperi sau condiții precare de lucru.

Au fost propuse soluții de adaptare pentru riscurile identificate, acestea fiind ulterior evaluate sub aspectul abordării în cadrul proiectului. Opțiunile/măsurile de adaptare propuse sunt deja incluse în lucrările prevăzute în cadrul proiectului.

Evaluarea riscurilor identificate anterior, estimată pe baza probabilității și severității acestora este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabel - Evaluarea riscului - detalierea gradului de risc al proiectului

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

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Variabile climatice/ Vulnerabilitate identificată	Domenii de risc	Impact / Magnitudine estimat	Probabilitate apreciată	Evaluare risc	Evaluare generală risc
	Mediu, patrimoniu cultural	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Social	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Reputație	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
Inundații -Vulnerabilitate ridicată	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Minor (2)	Moderat (3)		Mediu
	Sănătate și securitate	Minor (2)		Mediu (6)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Minor (2)		Mediu (6)	
	Social	Minor (2)		Mediu (6)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Reputație	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (3)	
Incendii de vegetație -Vulnerabilitate medie	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Moderat (3)	Rar (1)	Scăzut (3)	Scăzut
	Sănătate și securitate	Minor (2)		Scăzut (2)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Nesemnificativ (1)		Scăzut (1)	
	Social	Minor (2)		Scăzut (2)	
	Financiar	Nesemnificativ (1)		Scăzut (1)	
	Reputație	Minor (2)		Scăzut (2)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (1)	
Risc seismic -Vulnerabilitate medie	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Minor (2)	Improbabil (2)	Mediu (4)	Mediu
	Sănătate și securitate	Minor (2)		Mediu (4)	

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Variabile climatice/ Vulnerabilitate identificată	Domenii de risc	Impact / Magnitudine estimat	Probabilitate apreciată	Evaluare risc	Evaluare generală risc
	Mediu, patrimoniu cultural	Minor (2)		Mediu (4)	
	Social	Minor (2)		Mediu (4)	
	Financiar	Minor (2)		Mediu (4)	
	Reputație	Minor (2)		Mediu (4)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (2)	
Freezing rain -Vulnerabilitate medie	Pagube aduse activelor, aspecte de inginerie, funcționale	Minor (2)	Rar (1)	Scăzut (2)	Scăzut
	Sănătate și securitate	Minor (2)		Scăzut (2)	
	Mediu, patrimoniu cultural	Minor (2)		Scăzut (2)	
	Social	Minor (2)		Scăzut (2)	
	Financiar	Minor (2)		Scăzut (2)	
	Reputație	Minor (2)		Scăzut (2)	
	Alt domeniu de risc relevant pentru proiect	Nesemnificativ (1)		Scăzut (1)	

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

Soluțiile prevăzute în cadrul proiectului de adaptare la schimbările climatice sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel - Opțiuni de adaptare, soluții pentru controlul și menținerea riscului în limite acceptabile și modul de abordare în cadrul proiectului

Nr. crt.	Variabile climatice	Impacturi posibile asupra proiectului	Opțiuni de adaptare	Soluții pentru controlul și menținerea riscului în limite acceptabile/Modul de abordare în cadrul proiectului
1.	Temperaturi extreme	Deformarea/curbarea șinelor de cale ferată și apariția fisurilor	Utilizarea unor soluții tehnice care să permită adaptarea la temperaturile extreme	- Șina utilizată va fi din oțeluri superioare care să reziste la temperaturi ridicate, - Sudarea șinelor pentru combaterea dilatării liniilor de cale ferată / realizarea căii fără joante, șină cu prindere elastică pe traverse de beton

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Nr. crt.	Variabile climatice	Impacturi posibile asupra proiectului	Opțiuni de adaptare	Soluții pentru controlul și menținerea riscului în limite acceptabile/Modul de abordare în cadrul proiectului
			Monitorizarea constantă a comportamentului infrastructurii în contextul utilizării acesteia	- Asigurarea monitorizării comportamentului și stării infrastructurii în perioada de operare a liniei de cale ferată, - În perioadele cu temperaturi extreme se vor impune restricții de circulație pe anumite sectoare ale traseului.
		Deformări ale liniilor aeriene, parte a instalațiilor feroviare; Supraîncălzirea sistemelor electronice/ Defecțiuni ce pot interveni la sistemele de control.	Utilizarea unor soluții tehnice care să permită adaptarea la temperaturile extreme	- Asigurarea parametrilor optimi de funcționare a echipamentelor din substațiile de tracțiune, - Dimensionarea optimă a săgeții cablului în scopul asigurării continuității alimentării cu energie electrică a liniei de contact
		Perturbarea circulației trenurilor și introducerea restricțiilor de viteză	Utilizarea materialului rulant adaptat pentru funcționare la temperaturi ridicate	- Utilizarea materialului rulant proiectat pentru temperaturi cuprinse între -30°C și 45°C.
		Condiții de lucru dificile pentru angajați în cazul episoadelor cu temperaturi extreme în contextul creșterii temperaturilor în interiorul încăperilor din stațiile și haltele de mișcare.	Utilizarea unor echipamente adecvat dimensionate pentru asigurarea confortului termic la nivelul încăperilor clădirilor din stații și halte de mișcare	- Asigurarea ventilației și climatizării clădirilor în funcție de destinația acestora, - Dimensionarea echipamentelor de ventilație și climatizare, în cadrul proiectului, s-a realizat pentru fiecare tip de clădire și destinație a încăperii (substații de tracțiune, grupuri electrogene, grupuri sanitare în construcții individuale, clădiri de călători, CED).
2.	Precipitații extreme	Deteriorarea infrastructurii feroviare ca urmare a precipitațiilor abundente	Utilizarea soluțiilor tehnice care să permită preluarea volumului ridicat de precipitații	- Drenurile, șanțurile și gurile de scurgere prevăzute în lungul liniei de cale ferată vor fi dimensionate astfel încât acestea să poată prelua volumul de ape pluviale mari căzute în interval reduse de timp și să le dirijeze spre emisari/rețea de canalizare asigurând

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Nr. crt.	Variabile climatice	Impacturi posibile asupra proiectului	Opțiuni de adaptare	Soluții pentru controlul și menținerea riscului în limite acceptabile/Modul de abordare în cadrul proiectului
				o drenare eficientă în scopul evitării producerii inundațiilor. - Apele pluviale colectate de pe suprafețe amenajate ale stațiilor / haltelor vor fi dirijate prin intermediul unor rigole prefabricate care se vor descărca prin gurile de scurgere în rețeaua de canalizare optim dimensionată. - Selectarea tipului de decantor separator și dimensionarea acestuia pentru asigurarea funcționării optime în condițiile precipitațiilor extreme. - Colectarea apelor pluviale de pe clădiri și platforme se va face prin intermediul rețelei pluviale dimensionate astfel încât aceasta să poată prelua întreaga cantitate de precipitații. - Asigurarea protecției liniei de cale ferată împotriva instabilității terasamentelor și bălirii apelor pluviale prin drenarea acestora din corpul terasamentului și dispunerea unui număr optim de structuri ce permit dirijarea apelor pluviale - Armarea terasamentelor cu geogrilă și strat geotextil, - Consolidarea terasamentelor, - Prism de piatră spartă dimensionat în toleranțele de exploatare. - Dimensionarea hidraulică a podurilor/ podețelor pentru un debit maxim cu asigurarea de 1% avizat de INHGA, - Protejarea malurilor râurilor și a pilelor / culeelor podurilor, pereerea albiilor în zona podețelor.
		Instabilitatea, spălarea/ eroziunea terasamentelor		
		Degradarea malurilor datorate viiturilor în zona structurilor (poduri, podețe)		

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Nr. crt.	Variabile climatice	Impacturi posibile asupra proiectului	Opțiuni de adaptare	Soluții pentru controlul și menținerea riscului în limite acceptabile/Modul de abordare în cadrul proiectului
3.	Inundații	Deteriorarea unor părți a infrastructurii feroviare ca urmare a inundațiilor care conduc la perturbarea circulației trenurilor, restricții de circulație și/sau închiderea unor sectoare de linie.	Adoptarea unor soluții tehnice care să permit funcționarea în siguranța în perioadele cu creșteri ale debitelor și inundații	- Drenurile și șanțurile prevăzute în lungul liniei de cale ferată vor fi dimensionate astfel încât acestea să poată prelua apele pluviale cazute în perioada ploilor cu intensitate mare asigurând o drenare eficientă în scopul evitării degradării terasamentelor.
		Degradarea malurilor cursurilor de apă în zona structurilor (poduri/ podețe)		- Dispunerea unui număr adecvat de structuri (poduri/podețe) dimensionate pentru preluarea apelor datorate eventualelor revărsări ale cursurilor de apă cu potențial de inundabilitate.
		Deteriorarea unor părți a infrastructurii feroviare ca urmare a inundațiilor pe anumite sectoare de linie.	Monitorizarea constantă a comportamentului infrastructurii în contextul utilizării acesteia	- Lucrări de apărări de maluri, a pilelor/culeelor podurilor, pereerea albiilor în zona podețelor. - Dimensionarea hidraulică a podurilor/podețelor pentru un debit maxim cu asigurarea de 1% avizat de INHGA.
4.	Risc seismic	Deteriorarea infrastructurii feroviare și a construcțiilor din punctele de secționare	Utilizarea unor soluții tehnice constructive care să permită adaptarea la risc seismic ridicat	- Selectarea soluțiilor tehnice și constructive care să asigure rezistența clădirilor și să permită funcționarea căii ferate pe amplasamente cu risc seismic ridicat.
		Restricții de viteză și/sau întreruperi ale traficului feroviar	Monitorizarea constantă a comportamentului infrastructurii în contextul utilizării acesteia	- Asigurarea monitorizării comportamentului și stării infrastructurii în perioada de operare a liniei de cale ferată și a clădirilor civile din stații.

În etapa de dezafectare a proiectului, principala măsură recomandată este de a se asigura

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

utilizarea celor mai noi tehnologii disponibile pentru a permite dezafectarea proiectului sau a unor secțiuni ale proiectului cu un nivel cât mai redus asupra condițiilor climatice.

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

4.3 Situația utilităților și analiza de consum

Soluții pentru asigurarea utilităților necesare

Instalații electrice

Alimentarea cu energie electrică a stațiilor CF se va face din rețeaua de distribuție de MT existentă în zonă, prin intermediul unor posturi de transformare MT/JT noi.

Racordurile de la PA Butuceni (punct de alimentare medie tensiune) la posturile de transformare existente se vor face în cablu montat îngropat la 0.8 m, iar la traversarea de drumuri se vor introduce în tevi PVC-KG.

Alimentarea cu energie electrică se va face după întocmirea documentației de racordare și obținerea avizului tehnic de racordare din partea distribuitorului de energie.

Instalații apă - canalizare

Alimentarea cu apă a stațiilor CF se va face de la rețeaua de apă existentă în zona amplasamentului (acolo unde există) prin intermediul bransamentului existent sau de la fântâna de apă existentă și o gospodărie de apă amplasată în cabină subterană, din beton, echipată cu pompă cu recipient de hidrofor, debitmetru și armături de reglare, control, izolare/golire .

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare prevăzute în clădirile amenajate vor fi evacuate gravitațional (sau prin pompare) la rețeaua de canalizare ape uzate (funcționând în sistem unitar sau separativ) existentă în zona amplasamentului.

În stațiile în care există rețea de canalizare (funcționând în sistem unitar) apele pluviale vor fi colectate de pe platformele amenajate, epurate local și deversate gravitațional sau prin pompare la rețeaua de canalizare existentă în zona amplasamentului.

Pentru stațiile/haltele de mișcare/puncte de oprire în care nu există rețea de canalizare, apele uzate menajere vor fi direcționate la un rezervor etanș, vidanjabil iar apele pluviale colectate de pe suprafețele amenajate vor fi epurate local, conform NTPA 001/2002, apoi vor fi deversate la teren.

Pentru bransamente noi la rețeaua de alimentare cu apă și/sau la rețeaua de canalizare existente în zona amplasamentului se va obține avizul administratorului rețelei.

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

Sustenabilitatea este un concept al dezvoltării cuprinzător care „are drept scop ceea ce este potrivit pentru mediu, corect din punct de vedere social și economic posibil”.

Una din țințele incluse în Cartea Albă a Transporturilor (2011), așa cum am mai precizat, este transferul a peste 30% din transportul de marfă către alte moduri de transport sustenabile - transport feroviar - până în 2030 și, reducerea efectelor negative asupra mediului prin scăderea emisiilor de carbon și a consumului de resurse energetice.

Master Planul General pentru Transport a definit un pachet integrat de reformă, în deplină corelare cu obiectivele europene de promovare durabilă a modurilor prietenoase de transport, cuprinzând o serie de măsuri de reformă și investiții orientate spre eficientizarea, comercializarea și competitivizarea transportului feroviar, urmărind următoarele rezultate principale:

- ✓ grad ridicat de utilizare a rețelei feroviare;
- ✓ sustenabilitate crescută a rețelei feroviare;
- ✓ competitivizarea serviciilor de transport de marfă și călători.

Investiția promovată în cadrul acestui studiu de fezabilitate reflectă pozitiv atingerea obiectivului sustenabilității din punct de vedere al impactului asupra mediului.

Principiul sustenabilității trebuie să urmărească următoarele criterii:

➤ *Consum de resurse naturale minim*

- ✓ în cadrul proiectului prin modul de gestionare a deșeurilor în conformitate cu Ordinul MMGA nr.95/2005 se aplică o metodă de valorificare a cestora, fapt ce contribuie la diminuarea consumului de resurse naturale;
- ✓ consumul de energie va fi diminuat prin achiziționarea unor instalații cu consum minim de energie și prin izolarea termică a clădirilor de călători;
- ✓ în cadrul proiectului se vor utiliza noi tehnologii în domeniul iluminării interioare și exterioare în stațiile de cale ferată și anume:
 - reducerea consumului de energie electrică cu 30-40% prin utilizarea surselor de lumină cu LED;
 - instalații de iluminat în stațiile de cale ferată cu utilizarea panourilor fotovoltaice.

➤ *Tehnologii curate*

- ✓ tehnologia de bază adoptată este o tehnologie cu impact minim asupra factorilor de mediu;
- ✓ se va obține o utilizare mai mare a energiei electrice în transportul feroviar pe o infrastructură sigură obținându-se diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră.

➤ *Realizarea proiectului va contribui la reducerea GES prin:*

- ✓ diminuarea consumului de energie prin achiziționarea unor instalații cu consum minim de energie;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ centralele electrice prevăzute de proiectant pentru încălzirea stațiilor și pentru prepararea apei calde menajere sunt echipamente moderne, acestea nu vor genera emisii de gaze de ardere în atmosferă peste limitele prevăzute de legislația în vigoare;
- ✓ eficientizarea energetică a clădirilor prin sisteme de termoventilație a căror factori de emisie sunt sub limitele admise de legislația în vigoare;
- ✓ utilizarea unei noi tehnologii în domeniul iluminării interioare și exterioare în stațiile de cale ferată (reducerea consumului de energie electrică cu 30-40% prin utilizarea surselor de lumină cu LED);
- ✓ instalații de iluminat în stațiile de cale ferată cu utilizarea panourilor fotovoltaice;
- ✓ promovarea transportului intermodal și a transferului modal de la transportul rutier la cel feroviar.

➤ Proiectul trebuie să respecte cerințele culturale, economice și sociale

Proiectul noile cerințe privind dezvoltarea urbană, modernizarea liniei de cale ferată se realizează pe amplasamentul actual respectând planurile de dezvoltare regional și locală.

Prin implementarea proiectului crește:

- ✓ gradul de utilizare a capacității stațiilor de călători – prin modernizarea acestora;
- ✓ mobilitatea către obiectivele turistice și culturale din zonă;
- ✓ durata de viață a obiectivului (pentru infrastructura feroviară – durata de viață este 30 ani, pentru lucrările de artă – durata de viață este de 100 ani).

a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Modernizarea liniei de cale ferată duce la creșterea calitativă a vieții cetățenilor și creșterea siguranței de deplasare.

Prin realizarea proiectului se va obține:

- ✓ îmbunătățirea siguranța în zona intersecției liniilor de cale ferată cu rețeaua rutieră;
- ✓ îmbunătățirea semnificativă a condițiilor de transport, ce va avea un rol benefic în dezvoltarea economică a zonei;
- ✓ modernizarea infrastructurii feroviare și lucrările conexe (construcție pasaje, modernizare treceri la nivel etc.) ce au un rol important în dezvoltarea durabilă a localităților prin reducerea emisiilor poluante și reducerea timpilor de călătorie;
- ✓ obține o creștere a numărului de călători, a cantităților de mărfuri și altor bunuri transportate.
- ✓ reducerea timpului de călătorie prin creșterea vitezei de circulație;
- ✓ reducerea emisiilor de poluanți și a impactului negativ asupra mediului;
- ✓ optimizarea transportului feroviar transfrontalier atât pentru pasageri cât și pentru marfă;
- ✓ creșterea atractivității și accesibilității municipiului București, județului Ilfov;
- ✓ atragerea de investitori și capital în vederea dezvoltării mediului de afaceri, având în vedere ca, în municipiul București, județul Ilfov;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

✓ asigurarea unui grad de mobilitate și accesibilitate ridicat pentru rezidenți și mediul de afaceri din județul Ilfov.

Pentru diminuarea zgomotului produs de traficul feroviar vor fi întreprinse măsuri asupra căii de propagare a zgomotului de la sursă către receptor. Pentru reducerea nivelului de zgomot, datorat traficului feroviar, în zonele cu locuințe se vor monta panouri fonoabsorbante.

Realizarea obiectivului de investiții facilitează accesul mai rapid și în condiții de siguranță spre obiective culturale.

Accesul la infrastructura creată prin proiectul de modernizarea liniei cf oferă egalitate de șanse tuturor călătorilor, fiind gândită astfel încât să fie accesibilă și persoanelor cu dizabilități.

Realizarea proiectului are efecte sociale pozitive determinate de îmbunătățirea semnificativă a condițiilor de transport.

b) Estimări privind forța de munca ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

b.1. în faza de realizare a investițiilor:

Modernizarea infrastructurii de transport feroviar va conduce și la următoarele beneficii nemonetarizate:

- ✓ reducerea riscurilor în exploatarea infrastructurii feroviare și în operarea acesteia (pentru personalul și echipamentele administratorului infrastructurii și ale operatorilor feroviari);
- ✓ creșterea atractivității transportului feroviar.
- ✓ proiectul conduce la crearea a aproximativ 4131 de locuri de muncă în perioada realizării investiției

b.2. în faza de operare:

Se poate lua în calcul și o sporire a numărului de locuri de muncă în sfera serviciilor oferite publicului călător (alimentație publică, comerț, alte servicii).

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate

c.1. Apă de suprafață/subterană

În perioada de execuție impactul asupra apelor va fi generat de execuția propriu-zisă a lucrărilor, traficul de șantier și activitățile specifice organizărilor de șantier. Cantitățile de poluanți ce pot ajunge în perioada de construcție în apele de suprafață nu afectează în mod semnificativ ecosistemele acvatice sau celelalte folosințe ale apei în aval.

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

Având în vedere că lucrările vor fi realizate pe o perioadă limitată în timp pe o suprafață restrânsă și luând în considerare adoptarea măsurilor de diminuare a impactului, se apreciază că

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

poluanții care vor ajunge în mod obișnuit în perioada de execuție a lucrărilor în cursurile de apă nu vor afecta ecosistemele acvatice sau folosințele de apă.

Perioada de operare

Se apreciază că emisiile de substanțe poluante în perioada de operare, care ar putea ajunge direct sau indirect în apele de suprafață sau subterane, nu sunt în cantități importante și nu modifică încadrarea în categoria de calitate a apei.

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

Perioada de dezafectare

Sursele potențiale ce pot genera efecte negative asupra apelor (de suprafață și subterane) în această perioadă sunt similare perioadei de execuție.

Perioada de dezafectare poate genera un potențial impact nesemnificativ negativ asupra apelor, în situația demolării construcțiilor proiectului și refacerii malurilor râurilor.

c.2. Aerul

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

- ✓ activitățile de excavare,
- ✓ manevrarea unor materiale și deșeuri,
- ✓ transportul materialelor și a componentelor necesare execuției lucrărilor,
- ✓ activitățile desfășurate în organizările de șantier.

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

Degajările de praf în atmosferă variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice. Natura temporară a lucrărilor de construcție, specificul diferitelor faze de execuție, modificarea fronturilor de lucru diferențiază net emisiile specifice acestor lucrări de alte surse nederijate de praf, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor.

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

Perioada de operare

În perioada de operare a liniei de cale ferată nu sunt așteptate impacturi semnificative asupra calității aerului generate de traficul feroviar, acesta fiind în totalitate desfășurat pe linie electrificată.

Realizarea lucrărilor de modernizare va avea, în ansamblu, un impact pozitiv, asupra factorului de mediu aer, prin îmbunătățirea semnificativă a calității aerului în principalele zone locuite din vecinătatea liniei cf, având ca efect scăderea traficului auto pe drumurile din zonă.

Perioada de dezafectare

Sursele de poluare în această perioadă sunt similare celor din faza de execuție fiind sursele specifice organizărilor de șantier, lucrărilor de dezafectare, demolare structuri, construcții civile și linii. În această etapă se vor utiliza aproximativ aceleași categorii de utilaje ca și în etapa de execuție.

Se estimează că impactul asupra calității aerului în etapa de dezafectare a proiectului va fi similar cu cel din etapa de execuție a proiectului. În cazul perioadei de dezafectare a proiectului a fost estimat un impact nesemnificativ asupra aerului.

c.3. Sol/subsol

Impactul asupra solului constă în schimbarea temporară sau permanentă a folosinței terenurilor. Impactul se va manifesta pe o perioadă limitată de timp și spațial pe o arie restrânsă, fiind considerat unul mediu, reconstrucția ecologică a zonelor ocupate fiind obligatorie.

În vederea protejării împotriva poluării solului și subsolului deșeurile rezultate din traficul feroviar vor fi colectate selectiv și evacuate în funcție de natura lor, pentru depozitare sau valorificare de către serviciile de salubritate.

Impactul în perioada de operare pentru factorul de mediu sol și subsol este pozitiv, și de lungă durată, datorită lucrărilor de modernizare, lucrări ce au ca efect furnizarea unui mijloc de dispersie a presiunii hidrostatice și consolidarea solului cu geotextil/geogrilă.

c.4. Zgomot și vibrații

În perioada executării lucrărilor poate să apară un impact cumulativ datorat suprapunerii surselor de zgomot și vibrații, rezultate în timpul desfășurării lucrărilor de modernizare, peste nivelul zgomotului de fond existent. Pentru a evita producerea unui disconfort în zona locuită se vor lua măsuri de diminuare a zgomotului și vibrațiilor.

Transportul greu pe drumurile din apropierea zonei de lucru generează un impact negativ, în ceea ce privește inducerea unor vibrații în terenul de baza al fundațiilor locuințelor, iar ca măsură pentru a diminua acestui efect se vor evita traseele prin localități.

Impactul executării lucrărilor, în ceea ce privește emisiile de zgomot, poate afecta zonele locuite. Acesta poate fi direct, secundar și pe termen mediu în perioada de realizare a lucrărilor de modernizare.

Prin amplasarea panourilor fonoabsorbante se va obține o scădere a nivelului de zgomot, iar aceasta măsura corelată cu măsurile tehnice adoptate în cadrul proiectului, va reduce la receptor - în perioada de operare - nivelul de zgomot până la încadrarea acestuia în limitele admise de legislația în vigoare.

c.5. Biodiversitate

Lucrările de pregătire a terenului, de amenajare a suprafețelor ce vor deservi șantierul (zone de depozitare, platforme tehnologice, organizări de șantier, relocări de utilități, lucrări de demolare) și totodată lucrările de modernizare a liniei de cale ferată și a structurilor de pe traseu, lucrările de consolidare, lucrările hidrotehnice și lucrările din stații și halte au potențialul de a genera

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

următoarele forme de impact asupra biodiversității: perturbarea activității speciilor și respectiv reducerea efectivelor populaționale.

Se apreciază că celelalte forme de impact au probabilitate redusă de depășire a pragului de semnificativitate.

Frecvența manifestării impactului asupra ecosistemelor terestre în perioada de execuție este legată de activitățile fronturilor de lucru, fiind impacturi cauzate în mare parte de creșterea nivelului de zgomot și prezența echipelor de lucru.

În perioada de operare, impactul potențial asupra biodiversității este generat în general de nivelul și frecvența traficului feroviar.

c.6. Peisaj

Impactul negativ asupra peisajului în perioada de execuție a lucrărilor devine specific șantierelor de construcții (în zonele fronturilor de lucru, intersecțiile cu trecere de nivel, poduri, spațiile de depozitare), dar pe durată limitată (temporar).

În cadrul lucrărilor de modernizare a liniei de cale ferată sunt prevăzute lucrări care vor aduce un aport substanțial la îmbunătățirea impactului vizual și a peisajului cum ar fi:

- ✓ amenajarea spațiilor din jurul gărilor,
- ✓ refacerea fațadelor clădirilor, reconstruire la parametri superiori celor actuali,
- ✓ crearea de spații verzi constând în scuaruri cu vegetație autohtonă colonizată rapid de specii faunistice,
- ✓ amenajarea peroanelor cu elemente de iluminat și mobilier.

Perioada de operare

În perioada de operare starea peisajului va fi îmbunătățită față de prezent, impactul va fi unul pozitiv și de lungă durată. În această etapă, creșterea numărului de turiști în zonă ca urmare a îmbunătățirii condițiilor de trafic feroviar și a siguranței în exploatare va conduce la valorificarea patrimoniului natural și cultural din zonă, fiind estimat astfel un impact moderat pozitiv asupra peisajului.

Perioada de dezafectare

La finalizarea lucrărilor, refacerea cadrului natural și realizarea lucrărilor de refacere a terenului vor avea un efect pozitiv asupra peisajului.

c.7. Clima

Perioada de execuție

Emisiile de gaze cu efect de seră generate în perioada de execuție sunt cele legate de activitățile desfășurate în scopul implementării proiectului.

Ținând cont însă de durata relativ scurtă a perioadei de execuție (din punct de vedere al schimbărilor climatice) este estimat ca în această etapă să nu apară impacturi asupra condițiilor climatice ca urmare a intervențiilor propuse prin proiect.

Impactul datorat realizării lucrărilor de construcție va fi diminuat și prin obligativitatea folosirii unor utilaje/echipamente cu emisii de gaze (NOx) conform normelor Euro 6.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Perioada de operare

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

Din punctul de vedere al efectelor proiectului asupra componentei climatice, având în vedere particularitățile acestuia și comparativ cu situația actuală, în perioada de operare este estimată o îmbunătățire a nivelului emisiilor de GES prin atragerea pe calea ferată a unei părți din traficul rutier, urmare a încurajării utilizării transportului pe calea ferată.

Perioada de dezafectare

Principalele efecte asupra condițiilor climatice în eventualitatea activităților de dezafectare vor fi produse de emisiile de gaze cu efect de seră generate în această etapă.

De asemenea, nu se estimează un impact semnificativ asupra condițiilor climatice a perioadei de dezafectare datorită duratei relativ scurte de desfășurare a lucrărilor, similar cu perioada de execuție, în această etapă fiind utilizate aceleași tipuri de utilaje, realizând aceleași tipuri de operațiuni.

d) Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează

Traficul pe calea ferată poate genera presiune asupra mediului natural și antropic ca urmare a:

- ✓ distanțelor reduse dintre intravilanul localităților și linia de cale ferată;
- ✓ apropierii traseului cf de limitele ariilor naturale protejate,
- ✓ ocupării unor suprafețe de teren reduse din fond forestier și terenuri cu potențial agricol.

Comunitățile antropice și asociațiile vegetale ocupă fâșii relativ înguste pe lungimi de zeci sau sute de metri în lungul căii ferate.

Din evaluarea globală a impactului asupra factorilor de mediu, datorat activităților care se desfășoară în perioadele de execuție, operare și dezafectare rezultă că mediul natural este supus activității umane în limitele admisibile.

Realizarea proiectului nu are impact negativ asupra mediului natural, modernizarea liniei de cale ferată în ansamblu va constitui un beneficiu pentru mediul înconjurător.

Prin realizarea investiției impactul asupra mediului va fi pozitiv, proiectul propune soluții prietenoase pentru mediul înconjurător, lucrările de execuție respectând legislația națională în domeniul protecției mediului precum și cerințele legislației europene în domeniul mediului.

4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Raportul privind studiul de trafic constituie un document distinct. În cele ce urmează vor fi prezentate:

- ✓ Elementele principale ale metodologiei considerate.
- ✓ Rezultatele principale privind cererea de mobilitate pentru persoane și de transport marfa pentru transportul de marfuri.
- ✓ Efectele implementării proiectului.

4.5.1 Elementele principale ale metodologiei considerate

În cadrul SF Complex Feroviar București se utilizează:

- Modelul de Transport București Ilfov, în VISUM, actualizat la anul de baza 2024.
- MNT – Modelul National de Transport, în Emme-Agent, care este actualizat la anul 2019 pentru transportul feroviar de călători.
- MNT – Modelul National de Transport, în Emme, plecând de la anul 2020, pentru transportul feroviar de mărfuri.

4.5.2 Rezultatele principale privind cererea de mobilitate și transport

Rezultatele principale constau în cererea totală de mobilitate pentru orizonturile de timp analizate/considerate, pentru scenariile DN fără proiect și DS cu proiect.

A. Rezultate la nivelul Zonei Metropolitane București-Ilfov

În tabelele de mai jos se prezintă cererea totală de mobilitate, pentru Zona Metropolitană București-Ilfov, orele de vârf AM și PM, pentru orizonturile de timp 2030 și 2055, scenariile D și DS.

Cererea de mobilitate, transport privat și transport public, Zona Metropolitană București-Ilfov, orele de vârf AM și PM, 2030

AM 2030				
	2030 DN	2030 DS	Diferență DS vs DN	
Auto (veh)	189226	184057	-5169	-2.73%
PT, deplasări	134883	141344	6462	4.79%
Auto Veh-h	151230	134456	-16773	-11.09%

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Auto Veh-km	2384118	2326037	-58081	-2.44%
PM 2030				
	2030 DN	2030 DS	Diferență DS vs DN	
Auto (veh)	208700.83	202884.86	-5815.97	-2.79%
PT, deplasări	167228.74	174498.74	7270	4.35%
Auto Veh-h	153899	135503	-18396	-11.95%
Auto Veh-km	2484469	2374325	-110144	-4.43%

Din tabelul de mai sus se observa ca in cazul implementării proiectului se reduce cererea de mobilitate a deplasărilor cu autoturismul cu 2.73 – 2.79% la orele de vârf AM si PM, având loc o creștere a cererii de mobilitate a deplasărilor cu transportul public de calatori cu 4.79 – 4.35%.

Reducerea parcursului autoturismelor, exprimat in veh-km, este de 2.44 – 4.43% la orele de vârf AM si PM, in scenariile cu proiecta fata de scenariile fără proiect.

Cererea de mobilitate, transport privat si transport public, Zona Metropolitana București-Ilfov, orele de vârf AM si PM, 2055

AM 2055				
	2055 DN	2055 DS	Diferență DS vs DN	
Auto (veh)	236303	229048	-7255	-3.07%
PT, deplasări	164534	173603	9069	5.51%
Auto Veh-h	306309	266747	-39562	-12.92%
Auto Veh-km	3159363	3001527	-157837	-5.00%
PM 2055				
	2055 DN	2055 DS	Diferență DS vs DN	
Auto (veh)	259069	249257	-9811	-3.79%
PT, deplasări	203826	214841	11014	5.40%
Auto Veh-h	301259	254713	-46547	-15.45%
Auto Veh-km	3202636	3030355	-172280	-5.38%

Din tabelul de mai sus se observa ca in cazul implementării proiectului se reduce cererea de mobilitate a deplasărilor cu autoturismul cu 2.73 – 2.79% la orele de vârf AM si PM, având loc o creștere a cererii de mobilitate a deplasărilor cu transportul public de calatori cu 4.79 – 4.35%.

Reducerea parcursului autoturismelor, exprimat in veh-km, este de 5.00 – 5.38% la orele de vârf AM si PM, in scenariile cu proiecta fata de scenariile fără proiect.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

B. Rezultate la nivel național – transport de calatori

Rezultatele la nivel național, pentru deplasările de parcurs lung, în afara Zonei Metropolitane București-Ilfov, se prezintă mai jos, la nivelul unei zile medii.

Deplasări de parcurs lung, în afara Zonei Metropolitane București-Ilfov, calatori/zi, 2030 și 2055

	2030 DN	2030 DS	Diferență DS vs DN	
			<i>abs</i>	<i>%</i>
Auto vehicule	1869960	1869800	-160	-0.01%
Auto persoane	3323890	3323580	-310	-0.01%
Autobuz – persoane	693631	693361	-270	-0.04%
CF Regio – persoane	74764	75142	378	0.51%
CF InterRegio - persoane	41616	41834	218	0.52%
Total CF	116380	116976	596	0.51%
Total deplasări	4133901	4133917	15.9	0.00%

	2055 DN	2055 DS	Diferență DS vs DN	
			<i>abs</i>	<i>%</i>
Auto vehicule	1770700	1770410	-290	-0.02%
Auto persoane	3130450	3129980	-470	-0.02%
Autobuz – persoane	564800	564199	-601	-0.11%
CF Regio – persoane	63802	64728	926	1.45%
CF InterRegio - persoane	39153	39336	184	0.47%
Total CF	102955	104064	1109	1.08%
Total deplasări	3798205	3798243	38.4	0.00%

La nivel național se observă o reducere minimă a numărului de deplasări cu autoturismul și autobuzul, așa cum era de așteptat pentru transportul de persoane, întrucât impactul major al implementării proiectelor pentru transportul de persoane/calatori este în Zona Metropolitană București-Ilfov. Creșterea numărului de calatori pe calea ferată la nivel național este de 0.51 – 1.08%, estimări 2030 și 2055.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

C. Rezultate la nivel național – transportul de mărfuri

Cererea totală de transport mărfuri, pe mod de transport, la nivel național, în tone/zi, se prezintă în tabelele de mai jos pentru orizonturile de timp 2025 și 2055.

Cererea totală de transport de mărfuri, pe moduri de transport, anul 2025, scenariile FARA PROIECT și CU PROIECT

	MNT 2025 fără PR	MNT 2025 cu PR	Dif, abs	Dif, %
Rutier NCT	1084520	1083950	-570	-0.05%
Rutier CT	12831	12534	-297	-2.31%
Rutier total	1097351	1096484	-867	-0.08%
CF NCT	235825	236461	636	0.27%
CF CT	6836	7180	344	5.04%
CF total	242661	243641	980	0.40%
IWT NCT	119622	119579	-43	-0.04%
IWT CT	940	925	-15	-1.61%
IWT total	120562	120504	-58	-0.05%
Total general	1460574	1460629	55	0.00%

Cererea totală de transport de mărfuri, pe moduri de transport, anul 2055, scenariile FARA PROIECT și CU PROIECT

	MNT 2055 fără PR	MNT 2055 cu PR	Dif, abs	Dif, %
Rutier NCT	1487580	1486820	-760	-0.05%
Rutier CT	20157	19797	-360	-1.78%
Rutier total	1507737	1506617	-1120	-0.07%
CF NCT	318545	319528	983	0.31%
CF CT	5026	5190	164	3.27%
CF total	323571	324718	1147	0.35%
IWT NCT	159778	159725	-53	-0.03%
IWT CT	1550	1530	-20	-1.32%
IWT total	161328	161255	-73	-0.05%
Total general	1992636	1992589	-47	0.00%

Se observă o creștere a transportului feroviar de mărfuri de 980 – 1.147 de tone pe zi în scenariul cu proiect DS, față de scenariul fără proiect DN.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

4.5.3 Efectele implementării proiectului

Efectele implementării proiectului sunt estimate în cal-h și cal-km pentru transportul de persoane, și în tone-h și tone-km pentru transportul de mărfuri, pentru orizonturile de timp analizate/considerate, pentru scenariile DN fără proiect și DS cu proiect.

A. Rezultate la nivelul Zonei Metropolitane București-Ilfov

În tabelele de mai jos se prezintă volumele de cal-h și cal-km, pentru Zona Metropolitană București-Ilfov, orele de vârf AM și PM, pentru orizonturile de timp 2030 și 2055, scenariile D și DS.

Volumele de cal-h și cal-km, transportul public, Zona Metropolitană București-Ilfov, orele de vârf AM și PM, 2030

AM 2030				
Cal-h bus	15733	15073	-660	-4.20%
Cal-km bus	395562	398507	2944	0.74%
Cal-h tramvai	8617	8401	-216	-2.51%
Cal-km tramvai	148573	151601	3028	2.04%
Cal-h troleibuz	932	1001	68	7.34%
Cal-km Troleibuz	14060	16516	2457	17.47%
Cal-h Metrou	5120	4878	-243	-4.74%
Cal-Km Metrou	220437	209773	-10664	-4.84%
Cal-h CF	484	3421	2937	607.40%
Cal-km CF	24185	171044	146859	607.23%
Total cal-h	30886	32773	1887	6.11%
Total cal-km	802817	947441	144624	18.01%
PM 2030				
Cal-h bus	17951	17853	-98	-0.54%
Cal-km bus	459611	472703	13092	2.85%
Cal-h tramvai	9528	9161	-366	-3.85%
Cal-km tramvai	168419	170420	2001	1.19%
Cal-h troleibuz	1205	1232	27	2.24%
Cal-km Troleibuz	19781	20336	555	2.81%
Cal-h Metrou	4991	4812	-179	-3.58%
Cal-Km Metrou	214346	206646	-7700	-3.59%
Cal-h CF	723	3411	2688	371.79%

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Cal-km CF	36159	170568	134409	371.72%
Total cal-h	34397	36470	2072	6.03%
Total cal-km	898317	1040673	142357	15.85%

Din tabelul de mai sus se observa ca in cazul implementării proiectului, numărul de cal-km preluat de trenurile metropolitane este de 147 mii cal-km la ora de vârf de dimineață AM și 134 mii cal-km la ora de vârf de după amiaza PM, și volumul total de cal-km crește cu 16 – 18% în scenariul DS față de scenariul DN, la orele de vârf AM și PM.

Volumele de cal-h și cal-km, transportul public, Zona Metropolitană București-Ilfov, orele de vârf AM și PM, 2055

AM 2055				
Cal-h bus	22969	22629	-340	-1.48%
Cal-km bus	430163	439520	9358	2.18%
Cal-h tramvai	11052	10675	-377	-3.41%
Cal-km tramvai	145648	146896	1249	0.86%
Cal-h troleibuz	1272	1319	47	3.67%
Cal-km Troleibuz	14981	17560	2579	17.21%
Cal-h Metrou	7581	7321	-259	-3.42%
Cal-Km Metrou	325922	314326	-11596	-3.56%
Cal-h CF	713	4817	4104	575.54%
Cal-km CF	35664	240865	205201	575.37%
Total cal-h	43586	46761	3175	7.28%
Total cal-km	952377	1159167	206790	21.71%
PM 2055				
Cal-h bus	26137	25692	-446	-1.70%
Cal-km bus	490624	516519	25894	5.28%
Cal-h tramvai	12679	12453	-226	-1.78%
Cal-km tramvai	172676	179614	6938	4.02%
Cal-h troleibuz	1687	1808	120	7.14%
Cal-km Troleibuz	22327	25408	3081	13.80%
Cal-h Metrou	7737	7254	-483	-6.25%
Cal-Km Metrou	332261	311206	-21055	-6.34%
Cal-h CF	1032	5227	4195	406.62%
Cal-km CF	51596	261370	209774	406.57%
Total cal-h	49273	52434	3161	6.42%

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Total cal-km	1069484	1294116	224632	21.00%
---------------------	----------------	----------------	---------------	---------------

Din tabelul de mai sus se observa ca in cazul implementării proiectului, numărul de cal-km preluat de trenurile metropolitane este de 205 mii cal-km la ora de vârf de dimineață AM si 210 mii cal-km la ora de vârf de după amiaza PM, si volumul total de cal-km creste cu 21 – 22% in scenariul DS fata de scenariul DN, la orele de vârf AM si PM.

B. Rezultate la nivel național – transport de calatori

Rezultatele la nivel național, pentru deplasările de parcurs lung, in afara Zonei Metropolitane București-Ilfov, se prezinta mai jos, la nivelul unei zile medii.

Volumul de cal-h si cal-km, in afara Zonei Metropolitane București-Ilfov, cal-h si cal-km/zi, 2030 si 2055

		2030 DN	2030 DS	Diferență DS vs DN	
				<i>abs</i>	<i>%</i>
Autoturism	cal-h	5599218	5597999	-1219	-0.02%
	cal-km	405485344	405441408	-43936	-0.01%
Autobuz	cal-h	2246706	2246295	-411	-0.02%
	cal-km	112317336	112297048	-20288	-0.02%
CF Regio	cal-h	94972	95544	571	0.60%
	cal-km	4022562	4056293	33732	0.84%
CF IR	cal-h	117926	118270	344	0.29%
	cal-km	7555356	7596682	41327	0.55%
		2055 DN	2055 DS	Diferență DS vs DN	
				<i>abs</i>	<i>%</i>
Autoturism	cal-h	4736280	4734621	-1659	-0.04%
	cal-km	321264256	321210976	-53280	-0.02%
Autobuz	cal-h	1455349	1454407	-942	-0.06%
	cal-km	72760584	72713512	-47072	-0.06%
CF Regio	cal-h	82026	82448	422	0.51%
	cal-km	3523942	3558668	34725	0.99%
CF IR	cal-h	103135	103375	240	0.23%
	cal-km	6755918	6790625	34707	0.51%

La nivel național se observa o reducere minima a volumului de cal-km cu autoturismul si autobuzul, așa cum era de așteptat pentru transportul de persoane, întrucât impactul major al

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

implementării proiectelor pentru transportul de persoane/calatori este in Zona Metropolitana București-Ilfov. Creșterea volumului de cal-km pe calea ferata la nivel național este de max. 0.84 – 0.99%, estimări 2030 si 2055.

C. Rezultate la nivel național – transportul de mărfuri, tone-h si tone-km

Volumul total de tone-km si tone-h, pentru transportul de mărfuri, pe mod de transport, la nivel național, in tone/zi, se prezinta in tabelele de mai jos pentru orizonturile de timp 2025 si 2055.

Volumul total de tone-km si tone-h, pe moduri de transport, anul 2025, scenariile FARA PROIECT si CU PROIECT

tone-km/zi	MNT 2025 fără PR	MNT 2025 cu PR	Dif, abs	Dif, %
Rutier NCT	244888912	244614032	-274880	-0.11%
Rutier CT	4106368	3953538	-152830	-3.72%
Rutier total	248995280	248567570	-427710	-0.17%
CF NCT	108340640	109034768	694128	0.64%
CF CT	3752306	3965755	213449	5.69%
CF total	112092946	113000523	907577	0.81%
IWT NCT	73923048	73872576	-50472	-0.07%
IWT CT	42862	41668	-1194	-2.79%
IWT total	73965910	73914244	-51666	-0.07%
Total general	74008773	73955912	-52861	-0.07%
tone-h/zi				
Rutier NCT	3658017	3654458	-3559	-0.10%
Rutier CT	56977	54791	-2186	-3.84%
Rutier total	3714994	3709248	-5745	-0.15%
CF NCT	3440694	3428968	-11726	-0.34%
CF CT	144880	149524	4644	3.21%
CF total	3585574	3578492	-7082	-0.20%
IWT NCT	4265886	4262927	-2959	-0.07%
IWT CT	23776	23184	-592	-2.49%
IWT total	4289662	4286111	-3551	-0.08%
Total general	11590229	11573851	-16378	-0.14%

Se estimează o creștere cu 907.577 tone-km pe zi a transportului feroviar de mărfuri.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Volumul total de tone-km și tone-h, pe moduri de transport, anul 2055, scenariile FARA PROIECT și CU PROIECT

tone-km/zi	MNT 2055 fără PR	MNT 2055 cu PR	Dif, abs	Dif, %
Rutier NCT	346057344	345693312	-364032	-0.11%
Rutier CT	6913861	6701427	-212434	-3.07%
Rutier total	352971205	352394739	-576466	-0.16%
CF NCT	144417568	145449152	1031584	0.71%
CF CT	2697282	2800344	103062	3.82%
CF total	147114850	148249496	1134646	0.77%
IWT NCT	95966400	95901392	-65008	-0.07%
IWT CT	77489	75708	-1781	-2.30%
IWT total	96043889	95977100	-66789	-0.07%
Total general	596129943	596621334	491391	0.08%
tone-h/zi				
Rutier NCT	5398875	5391961	-6914	-0.13%
Rutier CT	103269	99953	-3316	-3.21%
Rutier total	5502144	5491914	-10230	-0.19%
CF NCT	4704384	4691941	-12443	-0.26%
CF CT	120925	123185	2260	1.87%
CF total	4825309	4815126	-10183	-0.21%
IWT NCT	5440735	5436964	-3771	-0.07%
IWT CT	42100	41122	-977	-2.32%
IWT total	5482835	5478086	-4748	-0.09%
Total general	15810287	15785126	-25161	-0.16%

Se estimează o creștere cu 1.134.646 tone-km pe zi a transportului feroviar de mărfuri.

Studiul de trafic este prezentat detaliat în Anexa 12.

4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate, sustenabilitatea financiară

Introducere și prezentare generală

Analiza cost-beneficiu a fost elaborată pentru un singur scenariu de realizare de ”Modernizare a liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București”, scenariu care cuprinde toate investițiile solicitate de Beneficiar (”proiectul global”), conform Cap. 3 al prezentului raport. Ulterior, în funcție de disponibilitatea surselor de finanțare, se va realiza analiza cost-beneficiu cu scopul prioritizării investițiilor incluse în proiectul global.

Analiza cost-beneficiu a fost elaborată în conformitate cu prevederile următoarelor documente de referință:

- ✓ „ECONOMIC APPRAISAL VADEMECUM 2021-2027 - GENERAL PRINCIPLES AND SECTOR APPLICATIONS” (Comisia Europeană, Sept. 2021);
- ✓ „Jaspers – Assistance with update of Parameter Values for use in the Economic Assessment of transport projects in Romania – Project Appraisal Guidelines” (Jaspers, Iulie 2023)
- ✓ Regulamentul UE 207/2015, cu modificările și completările ulterioare, aplicabil perioadei de programare 2021-2027.

• Analiza rentabilității financiare

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanța și sustenabilitatea financiară a investiției propuse pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cea mai potrivită structură de finanțare a acesteia. Această analiză se referă la susținerea financiară și sustenabilitatea pe termen lung, pe baza indicatorilor de performanță financiară.

În cadrul analizei financiare s-au calculat indicatorii aferenți investiției totale, a capitalului național și s-a realizat analiza de sustenabilitate a proiectului.

Estimarea costurilor de investiție:

Categorie de cheltuieli	Valoare (euro, fara TVA)
Lucrari	1.784.619.742,00
Suprastructura	371.415.612,00
Terasamente	302.228.501,00
Consolidări	57.735.196,00
Drumuri	5.056.250,00
Lucrări artă	294.513.000,00
Electrificare	326.244.000,00
Semnalizări	192.638.530,00
Telecomunicații	12.588.835,00

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Categorie de cheltuieli	Valoare (euro, fara TVA)
Arhitectură	38.843.290,00
Rezistență	54.844.290,00
Sanitare	5.598.061,00
Termice	4.945.665,00
Electrice	27.791.079,00
Protectia mediului	25.877.433,00
Utilități	64.300.000,00

La esalonarea costurilor de investitie sa pornit de la urmatoarele premise:

- ✓ Finalizarea Studiului de fezabilitate: 12/2025
- ✓ Procedura de atribuire a contractului de proiectare si executie: 12/2023 – 11/2026 (12 luni);
- ✓ Elaborarea proiectului tehnic: 12/2027 (12 luni);
- ✓ Executia lucrarilor: 12/2030 (36 de luni).

Analiza financiara nu a luat in considerare TVA recuperabila si rezervele (pentru cheltuieli diverse si neprevazute, pentru implementare, pentru ajustarea preturilor) din urmatoarele motive:

- ✓ TVA nu constituie o cheltuiala definitiva, existand posibilitatea recuperarii acesteia
- ✓ Rezevele pentru cheltuieli diverse si neprevazute si rezervele de implementare nu constitui cheltuiala certe, ci provizioane pentru acoperirea riscurilor (a se vedea analiza de senzitivitate – impactul cresterii costurilor asupra indicatorilor de rentabilitate)
- ✓ Rezervele pentru ajustare nu se iau in considerare intrucat analiza se realizeaza in preturi constante la nivelul anului 2024, ignorand impactul inflatiei atat asupra costurilor, cat si asupra veniturilor si beneficiilor.

Esalonarea indicativa a costurilor de investie (euro, fara TVA si fara rezerve)

Categorie de cheltuieli	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Achizitii de teren (estimat)			5.000.000,00				
Lucrari					356.923.948,40	713.847.896,80	713.847.896,80
Planificare si proiectare (3%)	4.283.087,38	1.070.771,85	1.070.771,85	47.113.961,19			
Supervizare, management, publicitate (3%)					10.707.718,45	21.415.436,90	21.415.436,90
Taxe si comisioane (1%)					3.569.239,48	7.138.478,97	7.138.478,97
TOTAL	4.283.087,38	1.070.771,85	6.070.771,85	47.113.961,19	371.200.906,34	742.401.812,67	742.401.812,67

• Estimarea costurilor de intretinere si exploatare

Ca urmare a dublarii unor linii si a extinderii altora, lungime desfasurata a liniilor simple de cale ferata electrificate creste cu 42 km, conducand la cresterea costurilor de intretinere a infrastructurii.

In ceea ce priveste costurile de exploatare, proiectul ar trebui sa conduca, pe de o parte,

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

la scaderea cheltuielilor de personal ca urmare a creșterii gradului de automatizare, și, pe de altă parte, la creșterea cheltuielilor cu exploatarea unor echipamente cu performanțe superioare (personal calificat, externalizare către terți etc.). Întrucât nu există certitudinea unor efecte notabile ale proiectului din perspectiva costurilor de exploatare, impactul proiectului asupra acestora va fi ignorat.

Costurile de întreținere și operare a trenurilor (suportate de Operatorul feroviar) sunt incluse în costurile economice ale proiectului, conform Ghidului JASPERS („Train Operating Cost”) și nu vor fi luate în considerare în analiza financiară, nefiind suportate de către Beneficiar.

- **Estimarea veniturilor**

Din perspectiva administratorului infrastructurii feroviare, investiția conduce la variația veniturilor doar în măsura în care afectează numărul de trenuri-km și, implicit, încasarile din tariful de utilizare a infrastructurii (TUI).

C.N.C.F. „CFR” S.A. nu încasează venituri din vânzări de bilete către călători sau din transportul marfurilor pe calea ferată. Întrucât analiza financiară se realizează din perspectiva investitorului, veniturile încasate de operatorii căii ferate nu sunt de natură a fi luate în calculul rentabilității financiare a investiției.

Efectul proiectului asupra parcursului trenurilor de marfa

Scenariu/ An	Parcursul trenurilor de marfa (tren-km/zi)					
	2030	2035	2040	2045	2050	2055
Fără proiect	180.445	188.810	197.562	206.721	216.303	226.331
Cu proiect	181.894	190.314	199.124	208.341	217.986	228.076

Efectul proiectului asupra parcursului trenurilor de călători

Scenariu/ An	Parcursul trenurilor de marfa (tren-km/zi)					
	2030	2035	2040	2045	2050	2055
Fără proiect	143.114	139.750	136.466	133.259	130.127	127.069
Cu proiect	144.042	140.664	137.366	134.144	130.999	127.927

Conform Anexei 7 la HG nr. 920/2021 privind aprobarea Contractului de activitate și performanță al CFR pentru perioada 2021 – 2025, tariful de utilizare a infrastructurii feroviare se calculează conform următoarelor formule:

$TUI \text{ secție} = TUI \text{ tonaj} + TUI \text{ circulație} + TUI \text{ electrificare}$

$TUI \text{ tonaj} = Km \times T_{tsn} [1 + (Tonaj \text{ brut} - T_{min}) \times Ft]$

$TUI \text{ circulație} = Km \times T_c$

$TUI \text{ electrificare} = Km \times T_{tse}$

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Conform Declarației de Retea 2024, tariful de utilizare a infrastructurii este exprimat în lei/tren-km și depinde de următoarele elemente:

✓ Clasificarea liniilor în funcție de viteză: A (121 – 160 km/h); B (91 – 120 km/h); C (51 – 90 km/h); D (0 – 50 km/h);

✓ Tonajul brut al trenurilor.

Elemente de calcul TUI pentru trenurile de marfa

Elemente tarifare de bază pentru TUI	Tarif de bază			
Elemente tarifare în funcție de tonajul trenului	Tarif pe tren kilometru în funcție de tonaj (lei/tren-km)			
Clasa secției de circulație	A	B	C	D
Secții electrificate (Ttse)	0,676	0,676	0,676	0,676
Secții neelectrificate (Ttsn)	3,45	2,80	2,14	1,48
Tonaj minim (Tmin)	60	60	60	60
Factor de tonaj (Ft)	0.00020	0.00020	0.00020	0.00020
Elemente tarifare în funcție de distanța parcursă	Tarif pe tren kilometru în funcție de distanță (lei/tren-km)			
Clasa secției de circulație	A	B	C	D
Circulație (Tc)	16,457	16,457	15,026	7,085

Elemente de calcul TUI pentru trenurile de călători

Elemente tarifare de bază pentru TUI	Tarif de bază			
Elemente tarifare în funcție de tonajul trenului	Tarif pe tren kilometru în funcție de tonaj (lei/tren-km)			
Clasa secției de circulație	A	B	C	D
Secții electrificate (Ttse)	0,676	0,676	0,676	0,676
Secții neelectrificate (Ttsn)	3,45	2,80	2,14	1,48
Tonaj minim (Tmin)	60	60	60	60
Factor de tonaj (Ft)	0.00014	0.00014	0.00014	0.00014
Elemente tarifare în funcție de distanța parcursă	Tarif pe tren kilometru în funcție de distanță (lei/tren-km)			
Clasa secției de circulație	A	B	C	D
Circulație (Tc)	9,562	9,562	9,108	4,085

Sursa: Anexa 26.a Tarife pentru serviciile furnizate de CFR (Declarația de rețea 2024)

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Pentru determinarea tarifelor per tren-km și a impactului implementării proiectului din perspectiva veniturilor CFR, s-a pornit de la următoarele ipoteze:

- ✓ Toate liniile de cale ferată din cadrul proiectului au fost încadrate în Clasa C, în medie, în scenariul fără proiect, conform Anexei 22 la Declarația de rețea pe anul 2024;
- ✓ Proiectul va permite creșterea vitezei de circulație, dar menținerea tuturor liniilor în clasa actuală (în medie, clasa C);
- ✓ Tonajul brut al trenurilor de marfă se consideră a fi de 1.350 tone, în medie, în ambele scenarii;
- ✓ Tonajul brut al trenurilor de călători se consideră a fi de 700 tone, în medie, în ambele scenarii.

Tarife utilizate pentru trenurile de marfă

	TUI Tonaj	TUI Circulație	TUI electrificare	TUI total (lei)	TUI total (euro)
Clasa C	2,69	15,026	0,676	18,392	3,6958

Tarife utilizate pentru trenurile de marfă

	TUI Tonaj	TUI Circulație	TUI electrificare	TUI total (lei)	TUI total (euro)
Clasa C	2,33	9,108	0,676	12,114	2,4343

- **Valoarea reziduala**

Proiectul nu genereaza venituri nete in perioada de operare. Costurile de intretinere depasesc venituri in fiecare an. In conformitate cu prevederile art. 18(2) din Reg. UE 480/2014, valoarea reziduala nu a fost luata in considerare in calculul indicatorilor de rentabilitate financiara.

- **Calculul indicatorilor financiari (VANF, RIRF, B/C), fluxul de numerar cumulat**

Valoarea actualizata neta financiara (VANF) reprezinta diferența dintre suma tuturor beneficiilor de natură financiară (venituri marginale/diferențiale/incrementale și economisiri/reduceri de costuri financiare) si suma costurilor marginale/ diferențiale/ incrementale de natură financiară. VANF a fost calculată prin metoda fluxurilor de numerar actualizate prin aplicarea unui factor de actualizare determinat pe baza ratei de actualizare și a numărului de ani din perioada de referință, după formula generală de actualizare a fluxurilor de numerar în directa aplicare a principiului valorii în timp a banilor:

$$VAN = \sum [(B_t - C_t) / (1 + r)^t],$$

unde B_t = beneficiile financiare din anul t , C_t = costurile financiare din anul t , r = rata de actualizare financiară, t = numarul de ani (37 de ani).

VANF(C) măsoară performanța financiară a investiției independent de sursa sau metoda de finanțare a proiectului. VANF(K) măsoară performanța financiară a investiției după asistența financiară comunitară, din perspectiva capitalului românesc investit.

Rata internă de rentabilitate financiară (RIRF) este rata de actualizare financiară r (în cazul nostru, reală) pentru care $VANF=0$.

$$0 = \sum [(B_t - C_t) / (1 + RIR)^t],$$

unde RIR = rata internă de rentabilitate, t = anul de calcul, $T = 37$ de ani.

In funcție de tipul de VANF utilizată în calcul, și RIRF poate fi RIRF(C) sau RIRF(K), cu aceeași interpretare referitoare la tipul de randament al capitalului investit ca și pentru măsurile VANF corespondente.

- **Interpretarea valorilor indicatorilor financiari calculati**

Indicatorii de rentabilitate financiara a investitiei

VANF/C (euro)	RIRF/C
-1.601.568.827,99	Nu se poate determina

Valoarea actualizata neta financiara (VANF) < 0 conduce la concluzia ca Proiectul nu este rentabil din punct de vedere financiar in conditiile ipotezelor asumate, fiind necesara finantarea

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

acestui din fonduri publice. RIRF/C nu se poate determina intrucat fluxurile financiare sunt negative in fiecare an al perioadei de referinta. Nu exista o rata de actualizare pentru care proiectul sa devina rentabil din punct de vedere financiar.

- **Analiza sustenabilitatii investitiei**

Fluxul de numerar cumulat: suma cumulativă, de la an la an, a fluxurilor financiare nete neactualizate generate de proiect.

Proiectul nu este sustenabil din punct de vedere financiar in perioada de exploatare. Veniturile suplimentare generate de cresterea gradului de utilizare a infrastructurii feroviare nu permit acoperirea costurilor suplimentare generate de intretinerea liniilor de cale ferata suplimentare.

- **Structura de finantare a investitiei**

Pentru determinarea structurii de finantare a investitiei au fost parcurse urmatoarele etape:

Eligibilitatea cheltuielilor

S-a pornit de la premisa ca toate cheltuielile, cu exceptia TVA, sunt eligibile.

Determinarea necesarului de finantare**Determinarea necesarului de finantare**

		Valoarea neactualizata (euro)	Valoarea actualizata (euro)
1	Costurile de investiție totale, fără provizioanele pentru cheltuieli neprevăzute	1.914.543.123,94	1.567.044.786,34
2	Valoarea reziduală		0
3	Venituri		38.152.232,60
4	Costuri de functionale si inlocuire		72.676.274,25
5	Venituri nete = venituri – costuri de funcționare și de înlocuire + valoarea reziduală = (3) – (4) + (2)		-34.524.041,65
6	Costuri de investiție totale – venitul net = (1) – (5)		1.567.044.786,34
7	Aplicarea pro rata a venitului net actualizat (%) = (7)/(1)		100%

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Conform datelor din tabelul de mai sus, cheltuielile eligibile vor fi finanțate în proporție de 100% din fonduri nerambursabile (FEDR), cu condiția demonstrării rentabilității economice a proiectului.

- **Aplicarea ratei de finanțare UE și determinarea structurii de finanțare a investiției**

Pentru determinarea structurii de finanțare a investiției, s-a pornit de la ipoteza unei rate de cofinanțare din FEDR de 85%, conform prevederilor PT 2021-2027, Prioritatea 6.

Structura de finanțare a investiției

Sursa de finanțare	Valoare (euro)	Pondere
FEDR	1.627.361.655,35	85%
Buget de stat	287.181.468,59	15%
Total	1.914.543.123,94	100%

- **Rentabilitatea capitalului național**

Asa cum am precizat mai sus, într-o manieră similară celei în care se determină rentabilitatea capitalului investit, VANF (C), se poate determina și rentabilitatea capitalului național investit - VANF(K). Performanța financiară a proiectului este îmbunătățită de asistența comunitară, în virtutea faptului că sunt investite mai puține fonduri naționale pentru obținerea aceluiași rezultat. Diferența în modul de calcul față de VANF(C) este faptul că, pentru VANF(K), sunt luate în calcul toate sursele de finanțare cu excepția contribuției comunitare.

Indicatorii de rentabilitate financiară a capitalului național

VANF/K (euro)	RIRF/K
-269.580.759,60	Nu se poate determina

Se constată că $VANF(K) > VANF(C)$, rezultând faptul că asistența comunitară contribuie semnificativ la creșterea rentabilității financiare a capitalului național investit, în oricare dintre scenarii. Totuși, pentru finanțarea investiției este necesară și contribuția capitalului național întrucât $VAN(K) < 0$.

4.7 **Analiza economica inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata economica de rentabilitate, raportul cost - beneficiu sau dupa caz analiza cost - eficacitate**

Obiectivul analizei economice este de a evalua contribuția investiției propuse la bunăstarea societății în ansamblu. Principiul metodologic de bază constă în transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile.

Indicatorii de performanță economică care sunt calculați: valoarea actualizată netă economică, rata internă de rentabilitate economică, raportul beneficiu-cost.

Conceptul-cheie la baza analizei economice este reprezentat de utilizarea prețurilor-martor contabile (“shadow prices”), bazate pe costul de oportunitate social, în locul prețurilor de piață distorsionate; unele piețe sunt inefficiente din punct de vedere social, nu iau în calcul deloc sau doar parțial externalitățile, iar pentru unele efecte ale investițiilor, nu exista deloc o piață.

Fluxul de numerar calculat în cadrul analizei financiare comportă două acțiuni suplimentare în cadrul analizei economice: (i) calcule de corecție și, respectiv, (ii) monetizarea externalităților.

a. Efectuarea calculelor de corectie

Calcululele de corecție includ două tipuri de ajustări: factori de conversie și corecții fiscale.

a.1) Corecții fiscale:

- ✓ unele fluxuri financiare sunt pure transferuri de la un agent economic la altul în cadrul societății, fără a avea un impact economic net la nivelul agregat al acestora (taxe și impozite, subvenții);
- ✓ toate prețurile (costuri și venituri) sunt luate în calcul fără TVA (metodologie aplicată și în cazul solicitanților care nu sunt înregistrați ca plătitori de TVA);
- ✓ toate prețurile (costuri și venituri) sunt luate în calcul fără alte taxe și impozite indirecte (se deduc și plățile pentru contribuția la asigurările sociale);
- ✓ toate prețurile factorilor de producție includ impozitele directe;
- ✓ toate subvențiile primite de la o entitate publică sunt excluse.

Fluxurile financiare vor fi incluse în analiza economică fără TVA.

a.2) Factori de conversie:

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

✓ prețurile factorilor de producție utilizați în cadrul investiției și ai produselor investiției (bunuri sau servicii) trebuie să reflecte în mod corespunzător costul lor de oportunitate pentru societatea românească;

✓ transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile se face prin utilizarea unor factor de conversie (constant aplicat prin înmulțire la prețurile de piață);

✓ modul de calcul și valoarea factorilor de conversie utilizați variază de la un factor de producție la altul, în funcție de natura și caracteristicile acestora.

Având în vedere specificul proiectului și prevederile documentelor de referință, factorii de conversie pe fiecare categorie de costuri sunt prezentați în tabelul de mai jos. Factorul de conversie mediu ponderat aplicat costurilor de investiție este 0,94.

Calculul factorului de conversie mediu ponderat

Categorie de cheltuieli	Valoare (euro, fara TVA)	Factor de conversie	Factor de conversie mediu ponderat
Achiziții de teren (estimat)	5.000.000,00	1	0,0026
Lucrări	1.784.619.742,00		0,87
Suprastructura	371.415.612,00	0,9	0,1746
Terasamente	302.228.501,00	0,9	0,1421
Consolidări	57.735.196,00	0,9	0,0271
Drumuri	5.056.250,00	0,9	0,0024
Lucrări artă	294.513.000,00	0,9	0,1384
Electrificare	326.244.000,00	1	0,1704
Semnalizări	192.638.530,00	1	0,1006
Telecomunicații	12.588.835,00	1	0,0066
Arhitectură	38.843.290,00	0,9	0,0183
Rezistență	54.844.290,00	0,9	0,0258
Sanitare	5.598.061,00	1	0,0029
Termice	4.945.665,00	1	0,0026
Electrice	27.791.079,00	1	0,0145
Protecția mediului	25.877.433,00	0,9	0,0122
Utilități	64.300.000,00	1	0,0336
Planificare și proiectare (3%)	53.538.592,26	0,98	0,0274
Supervizare, management, publicitate (3%)	53.538.592,26	0,93	0,0260
Taxe și comisioane (1%)	17.846.197,42	0,9	0,0084
TOTAL	1.914.543.123,94		0,94

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

În plus, din perspectiva analizei economice, în categoria costurilor de investiție au fost incluse și costurile pentru achiziția a 5 trenuri regionale, cu o valoare totală estimată de 5.000.000 euro/buc. Investiția nu va fi suportată de către Beneficiar, dar este necesară pentru generarea efectelor economice pozitive estimate.

Pentru costurile de întreținere, s-a utilizat un factor de conversie de 0,88, conform Ghidului JASPERS.

b. Monetizarea efectelor necomerciale

Factorii de conversie aplicați fluxurilor de numerar financiare se presupune că reflectă cele mai multe beneficii/costuri nemonetare (externalități pozitive/negative) pentru elementele de calcul la care se aplică.

Totuși, pentru efectele investiției pentru care nu există / nu se pot aplica factori de conversie, trebuie aplicată metoda monetizării – impacturilor necomerciale (cuantificarea în termeni monetari a efectelor pozitive sau negative ale investiției pentru care nu există o piață sau un preț de tranzacție de piață).

Monetizarea externalităților neincluse în factorii de conversie se face, în general, prin estimarea unor prețuri-martor prin metoda “disponibilității de plată” (DTP, “willingness-to-pay” – WTP): estimarea unei valori monetare prin prisma preferințelor explicite – sondaje, chestionare – sau implicite – situație statistică observabilă, comparația cu alte comportamente observate pe alte piețe similare – ale utilizatorilor.

Au fost selectate pentru monetizare numai externalitățile care îndeplinesc cumulativ următoarele criterii:

- ✓ nu au fost incluse în calcul prin metoda factorilor de conversie;
- ✓ pot fi argumentate în mod credibil și cu grad semnificativ de relevanță;
- ✓ metodologia de monetizare este realist aplicabilă.
- ✓ Având în vedere prevederile documentelor de referință, au fost analizate și monetizate următoarele efecte:
 - ✓ Valoarea timpului de călătorie pentru marfuri și călători în transportul feroviar și rutier
 - ✓ Costul de operare a vehiculelor de marfă și călători în transportul feroviar și rutier
 - ✓ Efectele din perspectiva accidentelor rutiere și feroviare
 - ✓ Efectele din perspectiva emisiilor de CO₂ (ca urmare a transferului intermodal rutier-feroviar)
 - ✓ Efectele din perspectiva poluării aerului (ca urmare a transferului intermodal rutier-feroviar)
 - ✓ Efectele din perspectiva nivelului de zgomot.

A. Timpul de transport

A fost utilizată o valoare medie agregată (indiferent de modul de transport), exprimată în euro/calator-ora, respectiv euro/tona-ora, în prețuri 2024.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Valori unitare pentru evaluarea timpului (euro, preturi 2024)

Valoare	UM	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
VoT pax	EUR/h	11,895	13,082	14,387	15,822	17,400	19,136	21,045
VoT marfa	EUR/h	0,273	0,273	0,273	0,273	0,273	0,273	0,273

Au fost utilizate aceleasi valori unitare atat pentru transportul feroviar, cat si pentru transportul rutier pornind de la premisa ca pasagerii si marfurile care migreaza de la un mod la altul ca efect al implementarii proiectului au acelasi valoare a timpului / cost al imobilizarii per unitatea de timp indiferent de modul de transport utilizat.

Proiectul conduce la economii de timp atat pentru transportul de calatori, cat si pentru transportul de marfa.

B. Costul de operare a trenurilor si vehiculelor rutiere

Au fost evaluate pornind de la modificarea parcursului pasagerilor si marfurilor pe moduri de transport utilizand valorile unitare din tabelul de mai jos (euro, preturi 2024).

Au fost utilizate urmatoarele grade de ocupare/ incarcare a vehiculelor:

- ✓ Tren de calatori: 80,90 calatori/ tren
- ✓ Tren de marfa: 650 tone/ tren
- ✓ Autoturisme: 1,79 pasageri/ autoturism
- ✓ Autobuze/ autocare: 20 pasageri/ autocar
- ✓ Vehicule de marfa: 8,9 tone/ vehicul.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Valori unitare ale costurilor de operare (euro, preturi 2024)

Valoare	UM	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
VoC Autoturism	EUR/vkm	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309	0,309
	EUR/pkm	0,173	0,173	0,173	0,173	0,173	0,173	0,173
VOC Autocar	EUR/vkm	1,225	1,225	1,225	1,225	1,225	1,225	1,225
	EUR/pkm	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059
VOC Camion	EUR/vkm	1,376	1,376	1,376	1,376	1,376	1,376	1,376
	EUR/tkm	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155	0,155
ToC pax	EUR/train-km	9,224	9,224	9,224	9,224	9,224	9,224	9,224
	EUR/pax-km	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114	0,114
ToC marfa	EUR/train-km	3,998	3,998	3,998	3,998	3,998	3,998	3,998
	EUR/ton-km	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
	EUR/train-h	500,8	500,8	500,8	500,8	500,8	500,8	500,8
	EUR/ton-h	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770	0,770

Proiectul conduce la:

- ✓ creșterea costurilor de operare a trenurilor de pasageri ca urmare a creșterii parcursului acestora;
- ✓ o ușoară economie la costurile de operare a trenurilor de marfa, în cazul cărora costurile suplimentare generate de creșterea parcursului sunt compensate de reducerea timpului de imobilizare a trenurilor;
- ✓ economii de costurile de operare a vehiculelor rutiere de marfuri și pasageri.

C. Efecte din perspectiva siguranței în transporturi

Efectele din perspectiva accidentelor rutiere/ feroviare au fost evaluate pornind de la parcursul trenurilor/ vehiculelor, utilizând următoarele valori unitare exprimate în euro, preturi 2024:

Valori unitare accidente (euro, preturi 2024)

Valoare	UM	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Trenuri calatori	EUR/train-km	0,869	0,955	1,050	1,155	1,270	1,397	1,537
	EUR/pax-km	0,011	0,012	0,013	0,014	0,016	0,017	0,019
Trenuri marfa	EUR/train-km	0,568	0,625	0,687	0,755	0,831	0,914	1,005
	EUR/ton-km	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
Autoturisme	EUR/vkm	0,299	0,329	0,362	0,398	0,438	0,482	0,530

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	EUR/pkm	0,167	0,184	0,202	0,223	0,245	0,269	0,296
Autocare	EUR/vkm	0,625	0,687	0,755	0,831	0,914	1,005	1,105
	EUR/pkm	0,031	0,034	0,038	0,042	0,046	0,050	0,055
Camioane	EUR/vkm	0,139	0,153	0,168	0,185	0,203	0,224	0,246
	EUR/tkm	0,016	0,017	0,019	0,021	0,023	0,025	0,028
Treceri la nivel	EUR/LC	0,869	0,955	1,050	1,155	1,270	1,397	1,537

Proiectul conduce la efecte pozitive din perspectiva siguranței în transporturi ca urmare a reducerii parcursului vehiculelor rutiere.

D. Efecte din perspectiva emisiilor de CO₂

Efectele din perspectiva emisiilor de CO₂ au fost evaluate pornind de la parcursul trenurilor/ vehiculelor, utilizand urmatoarele valori unitare exprimate in euro, preturi 2024:

Valori unitare ale emisiilor de CO₂ (euro, preturi 2024)

Valoare	UM	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Trenuri electrice calatori	EUR/train-km	0,894	0,945	0,811	0,498	0,000	0,000	0,000
	EUR/pax-km	0,011	0,012	0,010	0,006	0,000	0,000	0,000
Trenuri electric marfa	EUR/train-km	1,429	1,511	1,296	0,796	0,000	0,000	0,000
	EUR/ton-km	0,002	0,002	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000
Autoturisme	EUR/vkm	0,055	0,085	0,118	0,149	0,182	0,189	0,189
	EUR/pkm	0,031	0,048	0,066	0,083	0,102	0,106	0,106
Autocare	EUR/vkm	0,250	0,389	0,535	0,681	0,830	0,860	0,860
	EUR/pkm	0,013	0,019	0,027	0,034	0,041	0,043	0,043
Camioane	EUR/vkm	0,268	0,416	0,573	0,728	0,888	0,920	0,920
	EUR/tkm	0,030	0,047	0,064	0,082	0,100	0,103	0,103

Proiectul conduce la reducerea emisiilor de CO₂ ca urmare a reducerii parcursului vehiculelor rutiere.

E. Efecte din perspectiva poluarii aerului

Efectele din perspectiva poluarii aerului au fost evaluate pornind de la parcursul trenurilor/ vehiculelor, utilizand urmatoarele valori unitare exprimate in euro, preturi 2024:

Valori unitare poluarea aerului (euro, preturi 2024)

Valoare	UM	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Trenuri	EUR/train-km	0,015	0,016	0,018	0,020	0,022	0,024	0,026

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

calatori								
	EUR/pax-km	0,00018	0,00020	0,00022	0,00025	0,00027	0,00030	0,00033
Trenuri marfa	EUR/train-km	0,031	0,034	0,037	0,041	0,045	0,049	0,054
	EUR/ton-km	0,00005	0,00005	0,00006	0,00006	0,00007	0,00008	0,00008
Autoturisme	EUR/vkm	0,024	0,023	0,020	0,016	0,011	0,009	0,007
	EUR/pkm	0,014	0,013	0,011	0,009	0,006	0,005	0,004
Autocare	EUR/vkm	0,366	0,402	0,442	0,487	0,535	0,589	0,647
	EUR/pkm	0,018	0,020	0,022	0,024	0,027	0,029	0,032
Camioane	EUR/vkm	0,162	0,178	0,196	0,216	0,237	0,261	0,287
	EUR/tkm	0,018	0,020	0,022	0,024	0,027	0,029	0,032

Proiectul conduce la reducerea poluarii aerului ca urmare a reducerii parcursului vehiculelor rutiere.

F. Efecte din perspectiva poluarii fonice

Efectele din perspectiva poluarii fonice au fost evaluate pornind de la parcursul trenurilor/vehiculelor, utilizand urmatoarele valori unitare exprimate in euro, preturi 2024:

Valori unitare poluarea fonica (euro, preturi 2024)

Valoare	UM	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Trenuri pasageri	EUR/train-km	1,438	1,581	1,739	1,913	2,103	2,313	2,544
	EUR/pax-km	0,018	0,020	0,021	0,024	0,026	0,029	0,031
Trenuri marfa	EUR/train-km	9,420	10,360	11,393	12,530	13,780	15,154	16,666
	EUR/ton-km	0,014	0,016	0,018	0,019	0,021	0,023	0,026
Autoturisme	EUR/vkm	0,021	0,022	0,022	0,021	0,020	0,021	0,021
	EUR/pkm	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011	0,012
Autocare	EUR/vkm	0,106	0,117	0,128	0,141	0,155	0,171	0,188
	EUR/pkm	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
Camioane	EUR/vkm	0,085	0,094	0,103	0,113	0,125	0,137	0,151
	EUR/tkm	0,010	0,011	0,012	0,013	0,014	0,015	0,017

Proiectul conduce la cresterea costurilor legate de poluarea fonica din cauza cresterii parcursului trenurilor de marfa si calatori (mai zgomotoase decat transportul rutier).

c. Valoarea reziduala

Valoarea reziduala economica a fost calculata prin metoda beneficiilor nete actualizate la ultimul an al perioadei de referinta (2060), luand in considerare o durata medie de viata de 33 de ani, determinata conform tabelului de mai jos.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Calculul duratei medii de viața

Categorie de cheltuieli	Valoare (euro, fara TVA)	Durata de viața (ani)	Durata de viața medie ponderată (ani)
Lucrări	1.784.619.742,00		33,41
Suprastructura	371.415.612,00	40	8,32
Terasamente	302.228.501,00	40	6,77
Consolidări	57.735.196,00	40	1,29
Drumuri	5.056.250,00	30	0,08
Lucrări artă	294.513.000,00	50	8,25
Electrificare	326.244.000,00	20	3,66
Semnalizări	192.638.530,00	20	2,16
Telecomunicații	12.588.835,00	20	0,14
Arhitectură	38.843.290,00	30	0,65
Rezistență	54.844.290,00	30	0,92
Sanitare	5.598.061,00	15	0,05
Termice	4.945.665,00	15	0,04
Electrice	27.791.079,00	15	0,23
Protecția mediului	25.877.433,00	20	0,29
Utilități	64.300.000,00	15	0,54

Pentru calculul valorii reziduale s-a pornit de la premisa ca beneficiile și costurile anuale până la sfârșitul duratei normale de viață vor fi egale cu cele înregistrate în ultimul an al perioadei de referință.

d. Beneficii nemonetarizate

Reabilitarea infrastructurii de transport feroviar va conduce și la următoarele beneficii nemonetarizate:

- ✓ Reducerea riscurilor în exploatarea infrastructurii feroviare și în operarea acesteia (pentru personalul și echipamentele administratorului infrastructurii și ale operatorilor feroviari).
- ✓ Creșterea atractivității transportului feroviar.

De asemenea, proiectul conduce la crearea a aproximativ 4.130 de locuri de muncă în perioada realizării investiției astfel:

Locuri de muncă în perioada realizării investiției

Cost lucrări (euro)	1.784.619.742,00
Costuri salariale (20%)	15,00%
Costuri salariale	267.692.961,30
Salariul mediu brut, inclusiv contribuțiile angajatorului	1800
Durata executie lucrări (luni)	36
Numar locuri de munca	4.131

e. Calculul și interpretarea rezultatelor

Valoarea actualizată netă economică, rata internă de rentabilitate economică, raportul cost-beneficiu se calculează prin exact aceleași formule de calcul ca și indicatorii de performanță financiară, cu excepția faptului că se folosesc, evident, fluxurile de numerar economice, determinate prin metodologia prezentată la punctele anterioare.

În tabelul de mai jos sunt prezentate beneficiile și costurile luate în calcul pentru evaluarea rentabilității economice a investiției, precum și cota de participare a fiecărei categorii la total beneficii, respectiv la total costuri.

Costurile și beneficiile economice		
	Valoare actualizată (EUR)	%
BENEFICII		
Economii de timp	141.871.528	13,01%
Economii ToC/ VoC	492.718.276	45,19%
Accidente	124.617.686	11,43%
Emisii CO2	247.198.922	22,67%
Poluarea aerului	81.780.259	7,50%
Poluarea fonica	-84.962.415	-7,79%
Valoarea reziduala	87.083.607	7,99%
Total beneficii	1.090.307.863	100,00%
COSTURI		
Cost de investitie - Lucrari	1.568.290.149	93,94%
Investitie - Material rulant	24.271.845	1,45%
Costuri de intretinere	76.819.558	4,60%
Total costuri	1.669.381.551	100,00%

Principalul beneficiu îl reprezintă reducerea costurilor de transport al marfurilor, urmat de reducerea emisiilor de CO2 și de economiile de timp

În tabelul de mai jos sunt prezentate rezultatele analizei de rentabilitate economice. Având în vedere că $VANE < 0$, $RIRE < 3\%$ și $B/C < 1$, rezulta că proiectul NU este rentabil din punct de vedere socio-economic și, prin urmare, este NU oportună finanțarea acestuia din fonduri publice

Indicatorii de rentabilitate economica		
VANE (euro)	RIRE	B/C
-554.801.844	0,61%	0,7

4.8 Analiza de senzitivitate

Analiza cantitativa a riscurilor presupune, in primul rand, realizarea analizei de senzitivitate, cu scopul de a identifica variabilele critice și impactul potențial asupra modificării indicatorilor de performanță financiară și, respectiv asupra modificarii indicatorilor de performanta economica.

Pentru realizarea analizei de senzitivitate se vor parcurge pașii următori:

- ✓ identificarea variabilelor care sunt considerate critice pentru durabilitatea beneficiilor proiectului. Acest lucru se realizează prin modificarea procentuală a unui set de variabile ale investiției și apoi calcularea valorii indicatorilor de performanță financiară și economica;
- ✓ orice variabilă a proiectului pentru care variația cu 1% va produce o modificare cu mai mult de 1% în valoarea de bază a VNAF sau VANE va fi considerată o variabilă critică;
- ✓ calculul "valorilor de comutare" (modificarea procentuală a variabilei critice identificate care determină ca valoarea indicatorului de performanță analizat – VANF/ VANE=0) pentru variabilele critice identificate.

Senzitivitatea indicatorilor de rentabilitate financiara

Avand in vedere ca veniturile anuale generate de proiect nu acopera nici 50% din costurile anuale de intretinere,

- ✓ Chiar si eliminarea completa a costurilor de investitie, nu ar transforma proiectul intr-unul rentabil din punct de vedere financiar intrucat veniturile nu permit nici macar acoperirea costurilor de intretinere;
- ✓ Chiar si cresterea cu 100% a veniturilor, nu ar permite acoperirea integrala a costurilor de intretinere si cu atat mai putin recuperarea costurilor de investitie;
- ✓ Chiar si eliminarea completa a costurilor de intretinere, nu ar transforma proiectul intr-unul rentabil din punct de vedere financiar intrucat valoarea actualizata a veniturilor reprezinta mai putin de 2,5% din costurile de investitie.

Prin urmare, probabilitatea ca proiectul sa devina rentabil din punct de vedere financiar este egala cu zero.

Senzitivitatea indicatorilor de rentabilitate economica

Avand in vedere ca proiectul nu este rentabil din punct de vedere economic, analiza de senzitivitate ramane fara obiect. Pentru ca proiectul sa devina rentabil, ar fi necesara o reducere a costurilor de investitie cu cel putin 550 mil. euro

4.9. Analiza calitativa a riscurilor, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza calitativa a riscurilor la nivelul studiului de fezabilitate reprezinta, de fapt, momentul demararii procesului de management al riscurilor al proiectului de investitii.

Managementul Riscurilor este si va fi in continuare un proces ciclic, cuprinzand urmatoarele etape repetitive:

- ✓ Identificarea riscurilor;
- ✓ Analiza si evaluare riscurilor;
- ✓ Definirea strategiei de management al riscurilor si stabilirea planului de actiuni;
- ✓ Implementarea planului de actiuni;
- ✓ Masurarea, controlul si monitorizarea efectelor actiunilor.

Riscurile se definesc in raport cu fiecare etapa de pregatire, implementare si exploatare a proiectului.

Impact ↑	Ridicat	Mediu	Ridicat	Critic
	Mediu	Scazut	Mediu	Ridicat
	Scazut	Scazut	Scazut	Mediu
		Scazuta	Medie	Ridicata
		Probabilitate →		

Matricea riscurilor

In tabelul de mai jos sunt descrise, analizate si evaluate principalele riscuri care ar putea afecta in acest implementarea si exploatarea proiectului de investitii. De asemenea, pentru fiecare risc sunt prezentate strategii de management si sunt propuse actiuni, cu identificarea principalilor responsabili.

Fiecare risc a fost evaluat pe o scara de la 1 la 3 din perspectiva probabilitatii de aparitie si a impactului potential, fiind determinata astfel "prioritatea" respectivului risc.

Registrul riscurilor

Descrierea riscului Probabilitate, Impact, Prioritate	Strategie, actiuni propuse, responsabilitati
Riscuri de planificare si administrative	
Obtinerea avizelor si autorizariilor Pe de o parte, lucrarile vor fi executate in proportie de 80-90% pe un amplasament existent, ceea ce este de natura sa conduca la reducerea probabilitatii de intampinare a unor dificultati privind obtinerea avizelor si autorizatiilor. Pe de alta parte insa, complexitatea proiectului poate conduce la intarzieri in emiterea avizelor si autorizatiilor. Probabilitatea a fost evaluata ca fiind “Medie”. In cazul manifestarii riscului, impactul acestuia ar fi mediu – ridicat, in functie de impactul cerintelor emitentilor de avize cu privire la solutiile proiectate si de durata procedurii de obtinere a avizelor. Pentru moment, impactul proiectului a fost evaluat ca fiind mediu. P=Medie; Impact=Mediu; Prioritate= Medie	Strategie: Reducerea probabilitatii Actiuni propuse: ■ Respectarea cerintelor emitentilor de avize si autorizatii cu privire la continutul si forma documentatiilor; ■ Integrarea in proiectul preliminar a cerintelor specifice formulate de emitentii avizelor si acordurilor de principiu, asigurarea coerentei documentatiei; ■ Identificarea cat mai exacta a constrangerilor, in special din perspectiva utilitatilor si factorilor de mediu; ■ Atitudinea proactiva in relatia cu emiterii de avize si autorizatii, organizarea unor consultari/ intalniri, obtinerea sprijinului MTIC, etc. Responsibilitate: Beneficiar, Proiectant
Riscuri de proiectare	
Diferente semnificative intre conditiile din teren si documentatia de proiectare Chiar si in cazul in care se realizeaza expertize si studii detaliate la momentul elaborarii proiectului preliminar sau a proiectului tehnic, exista insa riscul ca situatia amplasamentului si a infrastructurii existente sa nu fie corect evaluata. In cazul	Strategie: Reducerea probabilitatii Actiuni propuse: La momentul elaborarii Studiului de Fezabilitate, in scopul dezvoltarii proiectului preliminar, Prestatorul a realizat toate studiile si investigatiile necesare in aceasta etapa. Totusi, se recomanda ca pentru Prestatorul responsabil cu elaborarea proiectului tehnic si a detaliilor de executie sa realizeze

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Descrierea riscului Probabilitate, Impact, Prioritate	Strategie, actiuni propuse, responsabilitati
in care se constata astfel de diferente semnificative in perioada executiei lucrarilor, acestea vor conduce la intarzieri in executie si la costuri suplimentare. P=Scazuta; Impact=Ridicat; Prioritate=Medie	investigatii suplimentare, etapizate, in functie de rezultatele obtinute in etapa anterioara, astfel incat documentatia de proiectare sa respecte cat mai bine realitatea din teren. Responsibilitate: Beneficiar, Proiectant
Costurile de investitie nu sunt estimate corespunzator In cazul in care costurile de investitie sunt supraestimate, angajarea fondurilor ar reduce posibilitatea de finantare a altor proiecte. In cazul in care costurile de investitie sunt subestimate, exista riscul ca procedura de contractare a lucrarilor sa esueze sau, in cazul incheierii contractului, lucrarile sa fie de proasta calitate, sa fie inregistrate intarzieri si numeroase dispute contractuale. P=Medie; Impact=Ridicat; Prioritate=Ridicata	Strategie: Reducerea probabilitatii si a impactului Actiuni propuse: Avand in vedere faptul ca Prestatorul a estimat costurile de investitie dupa o analiza corespunzatoare a pietei, riscul are o probabilitate redusa de aparitie. Totusi, daca procedurile administrative de obtinere a finantarii si de contractare a lucrarilor intarzie, este posibil ca si conditiile pietei sa se schimbe, in special pe fondul evenimentelor din ultimii ani care au condus la cresterea accelerata a preturilor. Se recomanda ca sumele pentru Cheltuieli "Diverse si neprevazute" sa fie prevazute in planul financiar al proiectului si in bugetul contractului/ contractelor de lucrari. De asemenea, planul financiar al proiectului si documentele de avizare a indicatorilor tehnico-economici trebuie sa prevada rezerva pentru ajustarea preturilor conform HG 1/2018 (si OUG 64/2022), suplimentar fata de rezerva pentru cheltuieli diverse si neprevazute. Responsibilitate: Beneficiar, Proiectant
Achizitii publice	
Intarzieri in desfasurarea procedurilor de achizitie Intarzierile pot sa apara nu doar din cauza contestatiilor care nu se afla sub controlul Beneficiarului, dar pot fi generate de slaba calitate a documentatiei de atribuire si de eficienta scazuta a procesului de evaluare a	Strategie: Reducerea probabilitatii Actiuni propuse: Se recomanda implicarea unor experti tehnici atat in elaborarea documentatiilor de atribuire (sau cel putin in verificarea si revizuirea independenta a acestora), cat si in procesul de evaluare a ofertelor.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Descrierea riscului Probabilitate, Impact, Prioritate	Strategie, actiuni propuse, responsabilitati
ofertelor. Intarzierile inregistrate in cursul procedurilor de achizitie publica au un impact semnificativ asupra intregului calendar de implementare a proiectului. P=Ridicata; Impact=Ridicat; Prioritate=Critica	De asemenea, in cazul unor contestatii, se recomanda contractarea unor servicii juridice. Astfel de costuri ar trebui sa faca parte din costul investitiei si sa fie incluse in devizul general, sub-capitolul 3.7. Responsibilitate: Beneficiar
Constructie	
Costurile de executie sunt depasite in perioada de implementare a proiectului In general, costul lucrarilor creste din cauza unor variatii semnificative in cantitatile de lucrari sau din cauza unor revendicari acceptabile ale Contractorului. P=Ridicata; Impact=Ridicat; Prioritate=Critica	Strategie: Reducerea probabilitatii Actiuni propuse: Beneficiarul ar trebui sa ia toate masurile necesare pentru evitarea revendicarilor. Asigurarea accesului la amplasamentului lucrarilor (finalizarea procedurilor de expropriere, coordonarea traficului, impreuna cu operatorii) ar trebui asigurata la termenul contractual. Responsibilitate: Beneficiar
Calitatea necorespunzatoare a lucrarilor Calitatea slaba a lucrarilor poate fi rezultatul unor cauze diverse: incapacitatea contractorului, servicii de supervizare necorespunzatoare, costul redus al lucrarii (care il determina pe contractor sa gaseasca solutii de economisire), etc. P=Medie; I=Ridicat; Prioritate=Ridicata	Strategie: Reducerea probabilitatii si a impactului Actiuni propuse: Ar trebui asigurate servicii de supervizare corespunzatoare, de catre o echipa de experti cheie cu experienta in managementul si supervizarea unor contracte similare de lucrari in domeniul infrastructurii feroviare. Bugetul alocat serviciilor de supervizare ar trebui sa fie adecvat conditiilor pietei si sa permita contractarea unor servicii de calitate. Clauzele contractului de lucrari trebuie sa includa clauze privind aplicarea unor penalitati pentru lucrari neconforme si pentru esecul Antreprenorului in remediarea neconformitatilor intr-un anumit termen. Responsibilitate: Beneficiar
Riscul de piata	
Schimbari semnificative in evolutia cererii de transport intre momentul	Strategie: Reducerea probabilitatii si a impactului Actiuni propuse:

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Descrierea riscului Probabilitate, Impact, Prioritate	Strategie, actiuni propuse, responsabilitati
realizarii analizei de piata si momentul finalizarii lucrarilor Schimbarile semnificative in volumul si structura cererii de transport pot transforma investitia intr-una nerentabila, cu un impact major asupra altor investii potentiale mai eficiente. P=Medie; I=Ridicat; Prioritate=Ridicata	Evolutia cererii de transport, in ansamblul sau, depinde, in mare masura, de evolutia economiei nationale, de schimbarile survenite in factorii care genereaza/ atrag traficul. In cazul de fata, cererea de transport feroviar din partea calatorilor depinde in mare masura de calitatea serviciilor operatorilor feroviari. Responsibilitate: Beneficiar/ Operatori
Operare si intretinere	
Resurse financiare insuficiente pentru operarea si intretinerea corespunzatoare a investitiei Intretinerea si exploatarea adecvata a infrastructurii de transport depinde in mare masura de asigurarea subventiilor de la bugetul de stat intrucat veniturile obtinute din tariful de utilizare a infrastructurii sunt mult inferioare costurilor anuale de intretinere si exploatare. Totusi, avand in vedere valoarea cheltuielilor de intretinere si exploatare realizate in anii precedenti, probabilitatea de manifestare a riscului de subfinantare este evaluata ca fiind “medie”. Impactul unei intretineri necorespunzatoare a infrastructurii este considerat mediu – ridicat intrucat, in timp, in lipsa operatiunilor adecvate de intretinere, infrastructura se va degarada, iar beneficiile estimate la acest moment se vor diminua semnificativ. P=Mediu; I=Mediu; Prioritate=Medie	Strategie: Reducerea probabilitatii si a impactului Actiuni propuse: Planificarea adecvata a lucrarilor de intretinere (tip lucrari, periodicitate) pentru fiecare sectiune feroviara; Estimarea corecta si coerenta a costurilor de intretinere pentru fiecare operatiune; Includerea in contractual de activitate incheiat cu MTI a subventiilor necesare pentru intretinerea infrastructurii feroviare reabilite si modernizate. Responsibilitate: Beneficiar

5. SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO ECONOMICĂ OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

5.1. *Comparația scenariilor/opțiunilor propuse*

În cadrul unor etape preliminare a studiului de fezabilitate final s-au întreprins o serie de activități de stabilire a unei liste lungi de scenarii, bazate pe situația existentă a liniilor de cale ferată din Complexul Feroviar București în ansamblul lui. S-au propus o serie de lucrări pentru rezolvarea deficiențelor tehnice și a problemelor legate de exploatarea infrastructurii de transport feroviar și a modernizării liniilor de cale ferată din Complexul Feroviar București.

Pornind de la analiza situației existente, a principalelor constrângeri, luând în considerare problemele obiectivele și solicitările Beneficiarului, s-a elaborat o listă lungă de obiective / scenarii de investiții, analizând următoarele tipuri de sisteme/subsisteme feroviare:

- a) Traseu/aliniament;
- b) Structuri majore – lucrări de artă;
- c) Stații;
- d) Clădiri de exploatare;
- e) Treceri la nivel (menținute + protejate/denivelate/desființate);
- f) Management de trafic, semnalizare, telecomunicații, lie de contact.

Fiecare obiectiv / scenariu de investiție a abordat o problemă / oportunitate / obiectiv specific de rezolvat.

În cadrul Studiului de fezabilitate au fost analizate 5 scenarii prezentate în Livrabilul nr. 5 - Raport privind analiza alternativelor de traseu și a scenariilor de investiții - listă lungă.

Scenariul 1 a prevăzut lucrări de dublare a Inelului Feroviar, dublarea conexiunilor feroviare din stația *București Nord* cu stațiile adiacente, redeschireri de linii închise, reconfigurări de linii în stații, modernizarea instalațiilor de centralizare electrodinamică și bloc de linii automat, digitalizarea instalațiilor de telecomunicații, electrificarea integrală a Inelului Feroviar, reabilitarea podurilor existente și construcția podurilor noi cu cuvă balast, reabilitarea construcțiilor existente (clădiri de călători și exploatare).

Față de scenariul 1, în Scenariul 2 s-a prevăzut instalații de centralizare electronică doar în stațiile mari, iar în Scenariul 3 instalații de centralizare electronică în toate stațiile.

Scenariile 4 și 5 au prevăzut în plus față de scenariile 1, 2 și 3 înființarea de puncte de

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

oprire noi, inclusiv pentru proiectele de tren urban și metropolitan promovate de *Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București-Ilfov și Primăria Municipiului București* (scenariul 4), construcția de pasaje superioare în loc de unele treceri la nivel (scenariul 5).

Cele 5 scenarii sunt prezentate sintezat în tabelul următor:

	linii	semnalizări	telecomunicații	electrificare	poduri	construcții civile
SCENARIUL 1	-dublare inel -dublare legături Buc N cu stațiile adiacente -redeschireri de linii închise -reconfigurări în stații	CED+BLA	digitalizare	electrificare integrală	reabilitare poduri existente și poduri noi	-modernizare construcții (clădiri, peroane, copertine) -clădiri CED noi
SCENARIUL 2	Idem 1	-CE stații mari - CEL+ BLAI+ ETCS II restul stațiilor	Idem 1	Idem 1	Idem 1	Idem 1 (în loc de clădiri CED vor fi fundații pentru containere CE)
SCENARIUL 3	Idem 1	-CE -BLAI+ ETCS II	Idem 1	Idem 1	Idem 1	Idem 2
SCENARIUL 4	Idem 1	Idem 2	Idem 1	Idem 1	Idem 1	Idem 2 + înființare puncte de oprire
SCENARIUL 5	Idem 1	Idem 3	Idem 1	Idem 1	Idem 1 + pasaje superioare în loc de unele treceri la nivel	Idem 4 minus iluminat treceri la nivel înlocuite cu pasaje superioare

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Analiza comparativă a scenariilor a fost elaborată în cadrul etapei preliminare a studiului de fezabilitate și a avut în vedere o evaluare a scenariilor pe baza aprecierii modului de îndeplinire a obiectivelor proiectului, așa cum sunt exprimate de Beneficiar în Caietul de sarcini al contractului.

Toate obiectivele din cerințele beneficiarului au reprezentat criterii de evaluare.

Având în vedere prevederile *ORDONANȚEI DE URGENȚĂ nr. 12/1998 privind transportul pe căile ferate române și reorganizarea Societății Naționale a Căilor Ferate Române, republicată, cu modificările și completările ulterioare, CNCF CFR-SA* a considerat că proiectele de investiții care pot fi promovate de terți (Unitățile Administrativ Teritoriale / Asociațiile de Dezvoltare Intercomunitară/entități publice sau private) de tipul puncte de oprire noi, pasaje subterane/supraterane noi, pasaje/tunele pietonale noi, acces rutier, parcuri, park&ride, regenerare urbană nu mai pot fi fundamentate și incluse în lista de investiții aferente modernizării *Complexului Feroviar București*.

Urmare a analizelor efectuate de experți din cadrul CNCF CFR-SA, Ministerul Transporturilor și Infrastructurii, Autoritatea de Reformă Feroviară și JASPERS și a simulărilor de trafic pentru serviciile noi de circulație care includ și servicii de tren urban și metropolitan, precum și a prevederilor din caietul de sarcini s-a stabilit o listă scurtă pentru lucrările de modernizare a *Complexului Feroviar București*, care cuprinde 2 scenarii:

categoriae lucrări Scenariul	linii c.f.	semnalizări	telecomunicații	electrificare	poduri	construcții civile
SCENARIUL 2	- dublare inel - dublare legături Buc N cu stațiile adiacente - redeschireri de linii închise - modernizări și reconfigurări ale dispozitivelor de linii în stații	- CE stații mari - CEL+ BLAI+ ETCS II restul stațiilor	digitalizare	-electrificare linii primire- expediere și unele de manevre din stații -electrificare integrală a inelului c.f.	-modernizare poduri existente și poduri noi	- modernizare construcții existente - fundații pentru containere centralizare
SCENARIUL 3	- dublare inel - dublare legături Buc N	- CE în toate stațiile	digitalizare	-electrificare linii primire- expediere și	- modernizare poduri existente și	- modernizare construcții existente

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	cu stațiile adiacente - redeschireri de linii închise - modernizări și reconfigurări ale dispozitivelor de linii în stații	- BLAI+ ETCS II		unile de manevre din stații -electrificare integrală a inelului c.f.	poduri noi	- fundații pentru containere centralizare
--	--	-----------------	--	---	------------	---

5.2. Selectarea și justificarea scenariului / opțiunii tehnico-economice optime

Din analiza tehnico-economica comparativa a optiunilor/scenariilor selectate în lista scurtă de realizare a investitiei, au fost furnizate informatiile necesare Beneficiarului / Entitatii Contractante pentru alegerea optiunii finale care va fi dezvoltata în cadrul Studiului de fezabilitate

Analiza a fost elaborata în conformitate cu cerintele Caietului de Sarcini, Specificatiile tehnice, normele si normativele aflate în vigoare la Caile Ferate Romane.

Totodata în cadrul lucrarilor proiectate s-au avut în vedere toate elementele de intrare prezentate în documentatiile tehnice din faza anterioara de proiectare si anume:

- ✓ Studiu Topografic
- ✓ Studii geotehnice
- ✓ Studiu hidrologic
- ✓ Studiu arheologic
- ✓ Expertiza tehnica a infrastructurii si suprastructurii feroviare
- ✓ Expertizele lucrarilor de arta
- ✓ Expertiza tehnica a cladirilor si constructiilor civile din statii
- ✓ Auditul energetic
- ✓ Studiul de trafic

Studiul de fezabilitate are ca scop **„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București”**, în vederea asigurării unui grad ridicat de siguranță a traficului feroviar, **cu următoarele rezultate și efecte așteptate:**

- ✓ creșterea vitezei de circulație
- ✓ reducerea timpului de călătorie prin creșterea vitezei de circulație;
- ✓ îmbunătățirea condițiilor de siguranță a traficului feroviar;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ îmbunătățirea condițiilor de călătorie și al confortului în timpul călătoriei;
 - ✓ eficientizarea managementului traficului pentru transportul de mărfuri la nivelul rețelei feroviare naționale
 - ✓ reducerea emisiilor de poluanți și a impactului negativ asupra mediului;
 - ✓ optimizarea transportului feroviar transfrontalier atât pentru pasageri cât și pentru marfă
 - ✓ atragerea de investitori și capital în vederea dezvoltării mediului de afaceri;
 - ✓ asigurarea unui grad de mobilitate și accesibilitate ridicat pentru rezidenți și mediul de afaceri
 - ✓ prezentarea unei alternative competitive pentru transportul urban între diferitele zone ale Regiunii București-Ilfov
 - ✓ decongestionarea traficului rutier în Municipiul București și implicit reducerea factorului poluat
- În conformitate cu cerințele Beneficiarului lucrările proiectate trebuie să asigure:
- ✓ îmbunătățirea parametrilor infrastructurii feroviare pentru creșterea vitezei.
 - ✓ asigurarea condițiilor de interoperabilitate privind sarcina admisă pe osie și gabaritul de liberă trecere
 - ✓ reabilitarea lucrărilor de artă în conformitate cu recomandările expertizelor tehnice și a dimensionării hidraulice corespunzătoare debitelor de calcul cu probabilitatea de 1% stabilite prin Studiul Hidrologic
 - ✓ reabilitarea construcțiilor civile din stații, cu accent pe îmbunătățirea condițiilor de călătorie, a accesibilității persoanelor cu mobilitate redusă, precum și îmbunătățirea condițiilor de muncă pentru personalul de exploatare a căii ferate;
 - ✓ modernizarea instalațiilor de tracțiune electrică;
 - ✓ modernizarea instalațiilor de semnalizare feroviara - introducerea de instalații moderne de centralizare electronică și introducerea sistemului ERTMS +GSM-R;
 - ✓ modernizarea instalațiilor de telecomunicații feroviare;
 - ✓ lucrări de protecția mediului prin amplasarea de panouri fonoabsorbante în toate zonele afectate de zgomotul produs de traficul feroviar; se va acorda o atenție deosebită pentru protejarea mediului în zonele de intersecție cu cursurile de apă, pe zonele cu terasament instabil și inundabil, astfel încât cadrul natural să fie cât mai puțin afectat, atât pe perioada de execuție cât și pe perioada de exploatare a liniei c.f.

Urmare a rafinării scenariilor din lista lungă (a celor 5 scenarii) s-au întreprins o serie de activități de detaliere la un nivel rezonabil a celor 2 scenarii selectate din activitatea precedentă (lista lungă) pentru a putea permite selectarea ulterioară a soluției optime/preferate. În această etapă s-au furnizat informații necesare pentru redactarea în final a Studiului de Fezabilitate conform prevederilor HG nr. 907/2016.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Urmare a analizelor efectuate, au rezultat următoarele observații:

✓ cele 2 scenarii sunt similare din punct de vedere tehnic:

- dublarea și electrificarea inelului feroviar al Bucureștiului pe traseul Chitila – Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – București Sud – Popești Leordeni – Berceni – Vârtelu – București Vest – Chiajna – Chitila
- modificări în dispozitivele de linii astfel încât să se realizeze accesul pe linii/trase duble între București Nord și secțiunile adiacente spre București Băneasa (Constanța), București Noi (Craiova), Mogoșoaia (Urziceni)
- redeschiderea unor linii existente care în situația actuală sunt închise din deverse motive
- reconfigurarea și modernizarea tuturor stațiilor c.f. (linii, clădiri, peroane, copertine, etc.)
- modernizarea podurilor și podețelor

✓ deosebirea între ele:

- în scenariul 2 doar stațiile mari sunt înzestrate cu Centralizare electronică
- în scenariul 3 toate stațiile sunt înzestrate cu centralizare electronică, ceea ce reprezintă un avantaj și corespunde cu cerințele Beneficiarului.

✓ valoarea de execuție este asemănătoare, valoarea scenariului 2 fiind cu 1% mai scăzută decât cea a scenariului 3.

Având în vedere aspectele menționate și luând în considerare toți factorii care influențează implementarea proiectului (rezultatele tehnice, beneficiile din exploatare, efectele asupra mediului înconjurător, afectarea zonelor locuite, implicațiile asupra celorlalte rețele de utilități, afectarea siturilor arheologice, etc),

Proiectantul a propus pentru dezvoltare ulterioară SCENARIUL 3.

Această propunere a fost supusă avizării Beneficiarului și în urma analizei acestuia s-a avizat pentru dezvoltare ulterioară în cadrul SF Final scenariul 3 prin avizul CTE CNCF”CFR”SA nr.71 /30.10.2024.

5.3. Descrierea scenariului / opțiunii optime recomandate

a) Obținerea terenului

Premisa exproprierii o constituie proprietatea privată și proprietatea publică, de aceea se impune realizarea unei distincții între cele două forme de proprietate opozante, pe care aceasta se construiește ca instituție juridică, abordarea cronologică a conceptului de proprietate permițându-ne să identificăm mai bine și condițiile istorice care au condus la apariția exproprierii în drept.

În primul rând, noțiunea generală de proprietate a fost definită în sens larg ca raportul de „însușire de către om a bunurilor materiale, care constituie o condiție a oricărei producții și, implicit, o condiție fundamentală a existenței oricărei societăți”.

Exproprierea reprezintă acea operațiune juridică care are ca efecte principale trecerea forțată a unui bun din proprietatea privată în proprietatea publică, în vederea executării unor lucrări de utilitate publică, precum și plata unor despăgubiri.

Coridorul de expropriere reprezintă suprafața de teren afectată de lucrarea de construcție a infrastructurii transeuropene de transport cu sau fără alte imobile aferente, stabilit conform prevederilor art. 5 alin. (3) din Legea nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local, cu modificările și completările ulterioare.

Expropriator, subiectul de drept care, conform legii, are îndreptățirea să pornească procedura de expropriere pentru cauză de utilitate publică și căruia îi incumbă, totodată, și obligația să plătească despăgubirea prealabilă cuvenită proprietarului pentru imobilul expropriat.

Conform legii, au această calitate statul, prin organismele abilitate de guvern, pentru lucrările de interes național și județele, comunele, orașele, municipiile, pentru lucrările de interes local.

Documentație cadastrală - ansamblul pieselor tehnice, juridice și administrative necesare înregistrării imobilului, la cerere, în sistemul integrat de cadastru și publicitate imobiliară, prin care se constată situația reală din teren.

Lucrările necesare documentația cadastrală și de expropriere au fost efectuate pe județul Ilfov, respectiv Municipiul București astfel încât datele rezultate să poată fi utilizate pentru emiterii și publicării Hotărârii de Guvern privind exproprierea imobilelor necesare lucrării de utilitate publică, conform prevederilor Legii nr. 255/2010, cu modificările și completările ulterioare și ale H.G. nr. 53/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 255/2010 privind exproprierea pentru cauză de utilitate publică, necesară realizării unor obiective de interes național, județean și local, cu modificările și completările ulterioare.

Pe planurile de situație au fost reprezentate toate elementele de bază și toate caracteristicile cadastrale în vederea emiterii și publicării Hotărârii de Guvern.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Pe traseul de modernizarea liniilor de cale ferată și instalațiilor din Complexul Feroviar București acesta traversează 20 UAT-uri după cum urmează:

- București:
 - ✓ U.A.T. Sector 1
 - ✓ U.A.T. Sector 2
 - ✓ U.A.T. Sector 3
 - ✓ U.A.T. Sector 4
 - ✓ U.A.T. Sector 6

- județul Ilfov:
 - ✓ U.A.T. - Bragadiru
 - ✓ U.A.T. - Buftea
 - ✓ U.A.T. – Cernica
 - ✓ U.A.T. – Chiajna
 - ✓ U.A.T. – Chitila
 - ✓ U.A.T. – Dobroesti
 - ✓ U.A.T. – Domnești
 - ✓ U.A.T. – Glina
 - ✓ U.A.T. – Jilava
 - ✓ U.A.T. – Măgurele
 - ✓ U.A.T. – Mogosoaia
 - ✓ U.A.T. – Otopeni
 - ✓ U.A.T. – Pantelimon
 - ✓ U.A.T. - Popești Leordeni
 - ✓ U.A.T. - Voluntari

Strategia privind realizarea documentației de expropriere în vederea obținerii terenului necesar execuției lucrărilor proiectate a constat în următorul flux de lucru:

- ✓ contactarea autorităților locale și obținerea de informații cu privire la identitatea titularilor de drepturi reale asupra imobilelor ce fac obiectul exproprierii;
- ✓ obținerea de informații de la birourile de carte funciară și birourile notariale;
- ✓ verificarea identificării proprietarilor și a titularilor de drepturi reale asupra imobilelor necesar a fi expropriate/transferate în raport cu dispozițiile legale incidente;
- ✓ înștiințarea printr-un anunț afișat la sediul consiliului local respectiv al unității administrativ- teritoriale, a deținătorilor cu orice titlu a imobilelor afectate de amplasamentul proiectului în vederea efectuării măsurărilor topografice și a obținerii actelor necesare întocmirii dosarului cadastral;
- ✓ verificarea construcțiilor situate în coridorul de expropriere, a proprietarilor acestora și a altor titulari de drepturi reale cu privire la aceste construcții;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ identificarea amplasamentului proiectat, obținerea de informații/date (achiziția coordonatelor STEREO 1970) și planuri cadastrale de la O.C.P.I./A.N.C.P.I.;
- ✓ întocmirea planurilor de amplasament topo-cadastrale și coridor de expropriere; întocmirea rapoartelor de evaluare a imobilelor proprietate privată;
- ✓ întocmirea listei proprietarilor și a altor titulari de drepturi reale ai imobilelor care constituie coridorul de expropriere, vizate de către Primării/O.C.P.I./A.N.C.P.I., după caz, identificați pe baza evidențelor de la O.C.P.I./A.N.C.P.I. și/sau ale unităților administrativ-teritoriale;
- ✓ întocmirea listei cu imobilele ce vor face obiectul transferului, aflate în proprietatea publică sau privată a statului și în administrarea instituțiilor publice, institutelor de cercetare - dezvoltare, regiilor autonome;
- ✓ întocmirea listei cu imobilele ce vor face obiectul transferului (înștiințările) din domeniul public al U.A.T.;
- ✓ întocmirea listei cu imobilele ce vor face obiectul transferului din domeniul public al județului;
- ✓ întocmirea listei cuprinzând titularii de drepturi reale și cuantumul despăgubirilor (format anexă pentru FI.G.);
- ✓ întocmirea listei cuprinzând datele și adresele proprietarilor și un dosar care să conțină copii ale actelor de proprietate (titlu de proprietate, certificat de moștenitor, contract de vânzare - cumpărare, hotărâre judecătorească, contract, donație, etc) ale deținătorilor de imobile expropriate, precum și copii ale B.I./CI ale acestora;
- ✓ întocmirea inventarului de coordonate în Sistem Stereografic 1970
- ✓ întocmirea listei imobilelor grevate cu sarcini;
- ✓ întocmirea listei tuturor imobilelor terenuri ce constituie amplasamentul obiectivului de investiții;
- ✓ întocmirea Notificărilor unităților administrativ-teritoriale care sunt obligate să procedeze la realizarea documentațiilor topo-cadastrale - a planurilor parcelare - aferente imobilelor care fac parte din coridorul de expropriere și la predarea acestora către expropriator, sub sancțiunea
- ✓ elaborarea documentațiilor specifice pentru terenurile care fac parte din fondul forestier/circuitul agricol situate pe coridorul de expropriere;
- ✓ lista suprafețelor de teren care fac parte din circuitul agricol situate pe amplasamentul coridorului de expropriere, precum și fișierele în format electronic vectorial în Sistemul Național de Proiecție Stereografic 1970;
- ✓ obținerea avizului tehnic de la Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare (ANIF).
- ✓ evaluarea imobilelor în conformitate cu prevederile legale în vigoare.
- ✓ rapoartele de evaluare se întocmesc prin raportare obligatorie la expertizele întocmite și actualizate de camerele notarilor publici, la momentul transferului dreptului de proprietate.
- ✓ documentații cadastrale individuale pentru fiecare lot rezultat, respectiv pentru lotul/loturile care rămân în proprietatea expropriatului și lotul care se expropriează recepționate de către O.C.P.I., în conformitate cu prevederile legale;
- ✓ descrierea sistemului informațional creat pentru integrarea tuturor datelor;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ controlul calității interne pentru datele produselor;
- ✓ aspecte sociale și logistice;
- ✓ analiza părților interesate și planul de comunicare;
- ✓ planul de management al resurselor umane;
- ✓ planul de acțiune pentru campania de informare;
- ✓ riscuri și atenuări;
- ✓ sistemul de asigurare a calității;
- ✓ planul de implementare a măsurilor tehnice pentru asigurarea protecției datelor cu caracter personal.

b) Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului

Instalații electrice

Alimentarea cu energie electrica a stațiilor CF se va face din rețeaua de distribuție de MT existentă în zonă, prin intermediul unor posturi de transformare MT/JT noi.

Racordurile de la PA Butuceni (punct de alimentare medie tensiune) la posturile de transformare existente se vor face în cablu montat îngropat la 0.8 m, iar la traversarea de drumuri se vor introduce în tevi PVC-KG.

Alimentarea cu energie electrica se va face după întocmirea documentației de racordare și obținerea avizului tehnic de racordare din partea distribuitorului de energie.

Instalații apă - canalizare

Alimentarea cu apă a stațiilor CF se va face de la rețeaua de apă existentă în zona amplasamentului (acolo unde există) prin intermediul bransamentului existent sau de la fântâna de apă existentă și o gospodărie de apă amplasată în cabină subterană, din beton, echipată cu pompă cu recipient de hidrofor, debitmetru și armături de reglare, control, izolare/golire .

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare prevăzute în clădirile amenajate vor fi evacuate gravitațional (sau prin pompare) la rețeaua de canalizare ape uzate (funcționând în sistem unitar sau separativ) existentă în zona amplasamentului.

În stațiile în care există rețea de canalizare (funcționând în sistem unitar) apele pluviale vor fi colectate de pe platformele amenajate, epurate local și deversate gravitațional sau prin pompare la rețeaua de canalizare existentă în zona amplasamentului.

Pentru stațiile/haltele de mișcare/puncte de oprire în care nu există rețea de canalizare, apele uzate menajere vor fi direcționate la un rezervor etanș, vidanjabil iar apele pluviale colectate de pe suprafețele amenajate vor fi epurate local, conform NTPA 001/2002, apoi vor fi deversate la teren. Pentru bransamente noi la rețeaua de alimentare cu apă și/sau la rețeaua de canalizare existente în zona amplasamentului se va obține avizul administratorului rețelei.

- c) *Solutia tehnica, cuprinzand descrierea din punct de vedere constructiv, tehnologic, functional arhitectural si economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi*

c.1. Interoperabilitatea subsistemelor feroviare

S-au analizat și propus lucrări la subsistemele structurale sau părți ale acestora (infrastructură și suprastructură, instalații de semnalizare și telecomunicații, instalații de electrificare, structuri noi sau modernizate, construcții civile și instalațiile aferente acestora) având în vedere și respectând prevederile STI privind specificațiile tehnice de interoperabilitate:

✓ REGULAMENTUL (UE) NR. 1299/2014 AL COMISIEI din 18 noiembrie 2014 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul „infrastructură” al sistemului feroviar din Uniunea Europeană

✓ REGULAMENTUL (UE) 2016/919 AL COMISIEI din 27 mai 2016 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemele de control-comandă și semnalizare ale sistemului feroviar în Uniunea Europeană

✓ REGULAMENTUL (UE) NR. 1301/2014 AL COMISIEI din 18 noiembrie 2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la subsistemul „energie” al sistemului feroviar din Uniune

✓ REGULAMENTUL (UE) NR. 1300/2014 AL COMISIEI din 18 noiembrie 2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la accesibilitatea sistemului feroviar al Uniunii pentru persoanele cu handicap și persoanele cu mobilitate redusă

✓ PACHETUL STI 2023 (Regulamentele au intrat în vigoare în data de 28.09.2023):

- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2023/1694 al Comisiei din 10 august 2023 de modificare a Regulamentului (UE) nr. 321/2013, (UE) nr. 1299/2014, (UE) nr. 1300/2014, (UE) nr. 1301/2014, (UE) nr. 1302/2014, (UE) nr. 1304/2014 și Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2019/777.

- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2023/1695 al Comisiei din 10 august 2023 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemele de control-comandă și semnalizare ale sistemului feroviar din Uniunea Europeană și de abrogare a Regulamentului (UE) 2016/919.

Elementele constitutive de interoperabilitate, ce se vor utiliza în cadrul lucrărilor de modernizare, vor permite realizarea interoperabilității în cadrul sistemului feroviar și vor respecta în același timp cerințele esențiale. La punctul 5 din ANEXA fiecărui regulament (STI) se regăsesc elemente constitutive de interoperabilitate și caracteristicile acestora:

✓ Șină, traverse și sistem de fixare a șinelor (conform Regulament UE 1299/2014);

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

✓ Dispozitiv de afișare, rampe de peron și Ascensoare de peron (conform Regulament UE 1300/2014);

✓ Linia aeriană de contact (conform Regulament UE 1301/2014);

✓ RBC, Eurobalize și Numărătorul de osii (conform Regulament UE 919/2016);

Deoarece lucrările propuse prevăd modernizări la subsistemul structural CSS terestre sau părți ale acestuia, inclusiv implementarea ETCS/ERTMS nivel 2, s-a ținut cont de rolul Agenției Uniunii Europene pentru căile ferate (ERA) în coordonarea instalării ERTMS de-a lungul coridoarelor transeuropene de transport și al coridoarelor de transport feroviar de marfa. Agenția verifică faptul că soluțiile tehnice privind echipamentele ERTMS terestre (ETCS și/sau GSM-R) sunt pe deplin conforme cu STI relevante și prin urmare pe deplin interoperabile și ia decizia de aprobare a acestora (conform aliniate (14), art. 22, art. 28, art. 31, etc., din Regulamentul UE 2013/796 al Parlamentului European și al Consiliului privind Agenția Uniunii Europene pentru Căile Ferate, precum și cele din Directiva (UE) 2016/797 a Parlamentului European și al Consiliului privind interoperabilitatea sistemului feroviar în Uniunea Europeană).

În ceea ce privește punerea în funcțiune a instalațiilor fixe, subsistemele INF, ENE, CCS terestre pot fi puse în funcțiune numai dacă sunt proiectate, construite și instalate astfel încât să îndeplinească cerințele esențiale precum și dacă au obținut, de la Autoritatea de Siguranță Feroviară Română-ASFR, autorizația de punere în funcție

c.2. Corelare cu alte proiecte în derulare

La stabilirea soluțiilor tehnice propuse și la întocmirea documentațiilor aferente proiectului ”Modernizarea liniilor de cale ferată și instalațiilor din Complexul Feroviar București” s-au avut în vedere corelarea cu alte proiecte aflate în derulare în zona București și Ilfov, gestionate de CNCF”CFR”SA:

✓ Modernizare/consolidare/modernizare a stației CF Gara de Nord – Faza 2

✓ Modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova, Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord

✓ Linia de cale ferată București Nord – Aeroport Internațional Henri Coandă București – Faza II

✓ Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră – Lot 1

✓ Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră – Lot 2

✓ Electrificarea a 8 secții de circulație a sistemului feroviar din România, SF București (Chitila) - Titu - Pitești

✓ Lucrări de înlocuire la rând a elementelor suprastructurii căii fără utilaje grele de cale, Linia 101 București - Pitești, Lot 1 și 2

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

✓ Implementarea măsurilor necesare pentru funcționarea sistemului ERTMS pe tronsonul de cale ferată Predeal-București-Constanța și extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua de transport feroviar primar;

✓ Lucrări de înlocuire la rând a elementelor suprastructurii căii fără utilaje grele de cale – Linia 101 București – Pitești, Lot 1 și 2.

De asemenea s-au ținut cont și de corelările și solicitările cu terți care au proiecte sau propuneri de lucrări în această zonă:

✓ modernizarea/dezvoltarea rampei existente în stația București Sud grupa călători pentru utilizare acesteia pentru transporturi civile și militare - solicitare a MapN

✓ analiza unei alte alternative de traseu care să supra-traverseze Splaiul Unirii, râul Dâmbovița și strada Libertății – solicitare a MTI și CNAIR

✓ “Dezvoltarea serviciilor de tren urban și metropolitan pe semi-inelul feroviar de nord - realizare și amenajare 10 puncte de oprire” – proiect derulat de Primăria Municipiului București și Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București-Ilfov

✓ ”Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de tren urban și metropolitan București – Ilfov, traseu prioritar: București Gara de Nord – Chitila – Scroviștea” – proiect derulat de Primăria Municipiului București și Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București-Ilfov

✓ ”Dezvoltarea serviciilor de tren urban pe semi-inelul feroviar de nord” promovat de Primăria Municipiului București

✓ proiectare și execuție (beneficiar fiind CNAIR și Primăria Buftea) lucrări privind autostrada de centură A0, modernizarea DN1A și realizarea unui pasaj superior peste c.f. Buftea-Mogoșoaia (în locul TN existente la km 1+305) și peste A0

✓ ”Reconfigurare, reabilitare și modernizare intersecției Șoseaua Chitilei cu Bd. Bucureștii Noi, reconfigurare, reabilitare și modernizare Bd. Bucureștii Noi (segment str Timișului – Pod Constanța), reconfigurare, reabilitare și modernizare Calea Griviței (segment Pod Constanța – strada Carpați), **reconstrucție pod Constanța**” – proiect derulat de Primăria Municipiului București prin Direcția Generală Investiții

✓ „Obiect 21. Nod Andronache - închidere Inel Median” realizarea unui pasaj supratran, având lungimea totală de 436 m, care va subtraversa calea ferată București-Constanța și va realiza legătura rutieră cu orașul Voluntari, prin Șos. Andronache din Mun. București și Bd. Eroilor din orașul Voluntari – proiect derulat de Primăria Municipiului București prin Direcția Generală Investiții
„Obiect 15. Nod Petricani - închidere Inel Median” construire pasaj pe direcția nord-sud, pe șoseaua Petricani și șoseaua București Nord din orașul Voluntari care să asigure trecerea subterană/supratrană față de calea ferată – proiect derulat de Primăria Municipiului București prin Direcția Generală Investiții.

Având în vedere necesitatea conexiunii cu alte moduri de transport (rutier, aerian, canale navigabile, transport feroviar subteran, urban și metropolitan,) și intersectarea cu căi de transport rutiere (bulevarde, străzi, autostrăzi) au fost necesare mai multe revizuri ale soluțiilor tehnice

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

proiectate ca urmare a corelării/adaptării cu proiectele derulate de alte instituții / entități: *CNAIR-SA, METROREX-SA, Asociația de Dezvoltare Intercomunitară Zona Metropolitană București, Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București-Ilfov, Primăria Municipiului București., Administrația Canalelor Navigabile S.A, Autoritatea pentru Reformă Feroviară, Ministerul Apărării Naționale ș.a.*

Municipiul București / Asociația de Dezvoltare Intercomunitară pentru Transport Public București-Ilfov, și CNCF CFR-SA au semnat protocoale de colaborare pentru implementarea următoarelor proiecte:

- **Dezvoltarea serviciilor de tren urban pe semi-inelul feroviar de nord**, aflat la faza de achiziție a serviciilor pentru elaborarea/actualizarea documentației tehnico-economice aferente Studiilor de Fezabilitate aferente celor 4 obiective;
- **Introducerea și, ulterior, dezvoltarea serviciilor de tren urban și metropolitan București – Ilfov, traseu prioritar: București Gara de Nord – Chitila – Scroviștea**, aflat la faza de elaborare a documentației tehnico-economice aferente Studiului de Fezabilitate.

Punctele de oprire propuse de ADITPBI/Primăria Municipiului București pentru trenurile metropolitane au fost incluse ca locație fără amenajări, facilități sau acces rutier.

c.3. Analiză probleme, propuneri și avantaje obținute

În tabelul următor este prezentată o analiză a problemelor existente în derularea traficului feroviar cu propuneri de rezolvare și avantaje obținute ca urmare a implementării lucrărilor.



„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Nr. crt.	PROBLEMA	LUCRĂRI PROPUSE	AVANTAJE OBȚINUTE
1.	- carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. - lipsă de capacitate pe inelul c.f. București - lipsă de capacitate pe inelul c.f. București zona de est - lipsă de capacitate în stația Pasărea - lipsă de capacitate din stațiile Voluntari și Otopeni - lipsă capacitate pe intervalul Vâlteju-Jilava - Lipsa instalațiilor de asigurare - Lipsa electrificării liniei între București Sud și Pantelimon - Lipsa legăturii dintre Ram. Voluntari - Voluntari - Lipsa pe unele intervale de circulație a instalațiilor BLA - Existența multor linii neelectrificate în stații și pe intervale - Capacitate scăzută în stațiile c.f. datorată multor linii închise	- lucrări de modernizare a liniilor c.f. (infrastructură și suprastructură) - dublarea și electrificarea integrală a inelului feroviar București - redeschiderea (inclusiv electrificarea) firului I Rac.Pasărea - Voluntari - Otopeni - Mogoșoaia), cu darea în funcție a instalațiilor BLA - redeschiderea liniilor 5 și 6 din stația Pasărea (inclusiv electrificarea lor) - redeschiderea liniilor abătute din Voluntari și Otopeni (inclusiv electrificarea lor) - introducerea BLA banalizat Vâlteju-Jilava - dotarea stației București Sud (grupa Tehnică și grupa Călători) cu instalație CED sau CE - redeschiderea circulației trenurilor cu tracțiune electrică între București Sud și Pantelimon - redeschiderea liniei Ram. Voluntari - Voluntari (inclusiv electrificarea ei)	- se elimină restricțiile de viteză și limitările de viteză astfel se reduc timpii de mers și crește capacitatea de circulație - crește capacitatea de circulație pe inelul București, crește posibilitatea de efectuare a încrucișărilor sau trecerilor înainte a trenurilor, se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte asigurarea circulației trenurilor metropolitane - crește capacitatea de circulație pe inelul București și legătura dintre inel și magistrala 800 București-Constanța, crește posibilitatea de efectuare a încrucișărilor sau trecerilor înainte a trenurilor, se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte - crește capacitatea de primire-expediere și garare în stația Pasărea a trenurilor de marfă - crește capacitatea de primire-expediere și garare în stațiile Voluntari și Otopeni - creșterea capacității de circulație și scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc

Entitatea contractantă:
CNCF"CFR" SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA - SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- Urmare dublării inelului c.f. și a creșterii traficului, timpii de staționare auto la intersecția inelului c.f. cu splaiul Unirii vor fi foarte mari	- înzestrarea unor intervale de circulație cu BLA banalizat - electrificarea liniilor neelectrificate - modernizarea liniilor din stații c.f., linii care în momentul actual sunt închise, pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare. - Realizarea unui viaduct care să supratraverseze Splaiul și Râul Dâmbovița	- crește siguranța funcționării și securitatea sistemului de manevrare a macazurilor și semnalelor, crește siguranța derulării traficului feroviar, scad timpii de efectuare a parcursurilor - scăderea timpilor de mers, creșterea capacității de circulație și a tonajului de remorcat al trenurilor - creșterea capacității de circulație, scăderea timpilor de mers și posibilitatea de efectuare a încrucișărilor sau trecerilor înainte a trenurilor datorită existenței liniei duble, se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte - creșterea capacității de circulație și scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc - crește capacitatea de primire-expediere și garare în stație, crește posibilitatea de staționare a trenurilor pentru efectuarea descompunerii trenurilor, încrucișărilor și trecerilor înainte - Fluidizarea traficului auto pe splaiul Unirii și eliminarea posibilității de accidente la trecerile la nivel
--	---	--

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

2.	- Probleme de capacitate în București Nord grupa A - Capacitate scăzută în unele perioade în stația București Nord	- reconfigurarea unor linii și schimbători în București Nord Grupa A - Introducerea unor bretele între liniile V – VI, VII – VIII în stația București Nord Grupa A (realizate în proiectul Gara de Nord etapa 2) - Introducerea unor diagonale între liniile 300, 700, 800, 1AT București Nord - introducerea a 2 diagonale paralele cu diagonala 8-18, amplasate între macaz 4G și 48 - Realizarea a două linii noi în dreapta Firului I Grivița (realizate în proiectul Gara de Nord etapa 2).	- se elimină unele încrucișări de parcurhuri existând posibilitatea de efectuarea mai multor parcurhuri simultane - crește capacitatea de primire-expediere și garare în stație, crește posibilitatea de staționare a trenurilor pentru efectuarea descompunerii trenurilor, încrucișărilor și trecerilor înainte. - se va putea face circulație între stația București Nord Grupa B și direcția Constanța (stația Băneasa) - se asigură legătura între linia 800 și linia directă dintre 7A și 2AT, asigurându-se astfel parcurhuri simultane de la liniile 11A-14A cu cele de la liniile 10A-7A - crește capacitatea de primire/expediere. Aceste două linii vor putea fi utilizate de trenurile metropolitane
3.	- Probleme de capacitate în București Nord grupa B	- reconfigurare București Nord grupa B (realizate în proiectul Gara de Nord etapa 2) - modernizarea legăturii între grupa B și stația tehnică Basarab	- se vor putea primii / expedia trenurile de pe / spre linia 100 (București – Craiova) în București Nord grupa B degrevând astfel circulația în București Nord grupa A; - se va putea realiza circulația trenurilor cu vagoane speciale pentru autoturisme pe linia special creată în acest scop - crearea de simultaneități de intrare-ieșire

Entitatea
contractantă:
CNCFR”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

4.	- lipsă de capacitate pe linia București Nord – București Băneasa - Lipsa unei legături între stația București Grivița cap Y și stația București Băneasa - Lipsa unei stații de călători care să preia din traficul stației București Nord.	- dublarea liniei București Nord – București Băneasa - redeschiderea liniei de legătură între stația București Grivița cap Y și stația București Băneasa - Dezvoltarea stației București Băneasa prin extinderea acesteia pe partea opusă clădirii de călători (stație cu 7 linii + linii de tragere și remizare).	- crește capacitatea de circulație pe linia București Nord – București Băneasa, se elimină staționările cauzate de așteptările pentru încrucișări cu trenuri din alte direcții - se va putea face circulație direct între București Grivița și București Băneasa și între București Nord – București Băneasa în cazurile accidentale în care va fi închisă linia 800 În Băneasa se vor primi trenurile de călători de Constanța, degrevând astfel București Nord și de asemenea va crește și capacitatea de remizare. - Crește capacitatea de primire-expediere și garare în stația București Băneasa iar prin posibilitatea remizării locomotivelor se va putea face schimbul personalului de tren în București Băneasa și garare în stația București Băneasa iar prin posibilitatea remizării locomotivelor se va putea face schimbul personalului de tren în București Băneasa și asigurarea de locomotive tampon pentru eventuale înlocuiri ale locomotivelor defecte.
----	---	--	---





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

5.	- lipsă de capacitate pe linia București Nord – Bucureștii Noi	- dublarea liniei București Nord – Bucureștii Noi prin modificarea liniilor c.f. și a schimbătorilor din zona dintre cap Y București Nord și cap X București Basarab grupa tehnică	- crește capacitatea de circulație pe linia București Nord – Bucureștii Noi, se elimină staționările cauzate de așteptările pentru încrucișări cu trenuri din alte direcții, se obține o linie dublă care nu se intersectează cu liniile dintre București Nord Gr.B - București Basarab și SELC - București Basarab
6.	- lipsă de capacitate pe linia București Nord – Mogoșoaia - intersectarea fluxurilor de călători cu cele de marfă în stația Mogoșoaia - Capacitate scăzută pe linia simplă dintre Buftea (Ram Buciumeni) și stația Mogoșoaia	- dublarea accesului dintre București Nord și Mogoșoaia; o linie nouă de racord între liniile 1T, 2T din cap Y H. Pajura și linia 301K și apoi pe 301K până în stația Mogoșoaia - introducerea a 2 digonale inverse între liniile care intră în stația Mogoșoaia, la km ex 8+700/8+900 - construirea unei linii duble în tunel prin care linia 700 București Nord – Aeroport Henri Coandă va subtraversa linia de marfă Ram Buciumeni - Mogoșoaia - Otopeni - Dublarea liniei dintre Buftea (Ram Buciumeni) și stația Mogoșoaia	- crește capacitatea de circulație pe linia București Nord – Mogoșoaia, prin existența mai multor linii de legătură între cele două stații, se elimină staționările cauzate de așteptările pentru încrucișări cu trenuri din alte direcții - Fluxurile București – Mogoșoaia (Aeroport Henri Coandă) – Urziceni nu se va mai intersecta în stația Mogoșoaia cu fluxul Buftea – Mogoșoaia – Otopeni. Se vor elimina opririle și staționările cauzate de încrucișarea celor două fluxuri, ca în situația actuală. - Crește capacitatea de primire-expediere și tranzit în stația Mogoșoaia (deoarece cele 2 fluxuri de călători și marfă nu se mai intersectează) - va crește capacitatea de circulație a trenurilor de marfă pe direcțiile Pitești, Ploiești prin Mogoșoaia spre Constanța

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

7.	- Necesitatea unei linii specializate pentru transportul metropolitan între București Băneasa – București Obor	- construirea unui al treilea fir între București Băneasa și Pantelimon – pentru transportul metropolitan între București Băneasa și București Obor (există deja pe o porțiune plecând din Pantelimon, paralel cu firul 1 București Băneasa- Pantelimon	- trenurile metropolitane vor putea circula pe linie separată fără a se încrucișa cu celelalte trenuri
8.	- Capacitate redusă între Chitila și Chiajna deoarece firul II este închis - Capacitate redusă și timpi de mers mari pe liniile din zona Ramificației Buciumeni - Intersecția parcursului de pe linia curentă PM Pajura – Chitila (linia 301Q) cu parcursul de intrare/trecere din firul I București Nord - Chitila la linia I Chitila	- redeschiderea liniei curente fir II Chitila – Chiajna - modernizarea liniilor din zona Ramificației Buciumeni (liniile de racord între Buftea – Mogoșoaia, respectiv Chitila – Mogoșoaia; - modernizarea și electrificarea racordului Săbăreni - racordul între linia 300 și linia 101 - construirea unei linii de evitare în continuarea liniei curente PM Pajura – Chitila (linia 301Q)	- creșterea capacității de circulație între Chitila și Chiajna, scăderea timpilor de mers și posibilitatea de efectuare a încrucișărilor sau trecerilor înainte a trenurilor datorită existenței liniei duble, se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte - creșterea vitezei de circulație, scăderea timpilor de mers pe aceste linii și asigurarea tranzitării trenurilor între Mogoșoaia, Buftea, Chitila și Săbăreni; - asigurarea tracțiunii electrice între Mogoșoaia și Săbăreni - Se va elimina posibilitatea ca un tren care circulă dinspre PM Pajura, să nu oprească la semnalul de intrare XB și să atace parcursul de intrare/trecere din firul I București Nord - Chitila la linia I
9.	Lipsa centralizării în unele stații c.f.	centralizarea stațiilor necentralizate	crește siguranța funcționării și securitatea sistemului de manevrare a macazurilor și semnalelor și implicit crește siguranța derulării traficului feroviar

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

10.	- Necesitatea sporirii capacității de circulație în zona Haltei Pajura - Lipsa unui peron pentru îmbarcarea/debarcarea călătorilor care utilizează trenurile la/de la Urziceni și Aeroport Henri Coandă	- Construirea unei linii de legătură în stânga liniei 301N (III Chitila) și paralelă cu aceasta, între zona de racord spre Bucureștii Noi (sch 1M – 3M) și liniile 1T, 2T cap X Halta Pajura - Introducerea unor diagonale cu viteză sporită în abatere între liniile 300 și 700 - Realizarea unui peron în dreapta liniei 2C	- se va putea face circulație mai ușor între stația București Nord, Basarab și H Pajura, Chitila - Îmbunătățirea confortului călătorilor prin asigurarea condițiilor de acces în/din tren - Crearea mai multor simultaneități.
11.	Necesitatea sporirii vitezei și implicit a capacității de circulație între Bucureștii Noi - București Triaj – Buc Băneasa	Modernizare ”liniei guvernamentale” - linia de legătură dintre Bucureștii Noi cap.Y - Grupa C Bucureștii Noi - Buc Triaj Post 17 (linia 301X) – R Pajura – Buc Băneasa și a liniilor din grupa C Bucureștii Noi	va crește viteza și capacitatea de circulație a trenurilor pe direcțiile Craiova, Ploiești prin Bucureștii Noi spre Constanța
12.	Lipsa unui terminal de containere pe inelul c.f. București	Realizarea în viitor a unui terminal de containere pe liniile 8-18 stația București Sud Grupa Tehnică, linii care se dezafectează. (Terminalul nu face obiectul prezentului studiu)	va apărea o capacitate de prelucrare a containerelor și va crește traficul de containere
13.	Lipsa unui peron pentru călători între liniile 4-5 din stația Pasărea	Realizarea unui peron pentru călători între liniile 4-5 din stația Pasărea.	Posibilitatea primirii trenurilor de călători și la liniile 4 și 5, nu numai la linia 1 ca în situația actuală.
14.	Acces auto greoi la stațiile c.f.	asigurarea accesului auto la clădirile stațiilor Pasărea și Mogoșoaia – în primul rând pentru intervenții în cazul situațiilor de urgență	se va putea ajunge în condiții sigure pe drum atât pentru călători și personalul feroviar de exploatare cât și accesul facil pentru mijloacele de intervenție – salvare, pompieri, poliție

c.4. Descrierea lucrărilor

1. Linii c.f. (suprastructură și infrastructură)

Lucrări de infrastructura și suprastructura:

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

- îmbunătățirea geometriei traseului în plan și în profil longitudinal (rectificări de curbe și încadrarea elementelor de profil în prevederile normativelor în vigoare);

- geometria căii în profil transversal;

- creșterea portanței la nivelul platformei de pământ și al platformei căii.

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

- geometrizări ale traseului;

- mărirea lungimii curbilor progresive;

- mărirea razei curbilor;

- înlocuirea grupărilor de curbe cu raze diferite cu o singură curbă (pe zonele unde a fost posibilă modificarea);

- asigurarea lungimii corespunzătoare pentru traseul dintre curbe;

Creșterea vitezei maxime de circulație a trenurilor de călători, precum și viteza medie a trenurilor de marfă, este posibilă doar prin creșterea razei minime folosite la proiectarea traseului.

Această rază minimă se poate determina în funcție de viteza maximă a trenurilor de călători ($V_{\max}$), supraînălțare (h) și insuficiența de supraînălțare (I), cu formula:

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

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

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

- 3,80 m, pentru $40 < h \leq 80$ mm;
- 3,90 m, pentru $80 < h \leq 120$ mm;
- 4,00 m, pentru $120 < h \leq 150$ mm.

În curbele cu raza $R \leq 800$ m, avându-se în vedere ca lățimea umărului prisme de piatră spartă este de 60 cm, valorile de mai sus se vor majora cu 10 cm.

Trecerea de la valoarea lățimii platformei c.f. de pe aliniament la valoarea de pe curbă se face pe primii 10 m ai curbei de racordare.

În situațiile în care lățimea la nivelul platformei c.f. nu este suficientă, se realizează lucrări de lărgire a rambleelor prin completări cu material granular.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Din punct de vedere al suprastructurii principalele lucrări proiectate sunt următoarele:

- pentru liniile curente și liniile directe din stații: înlocuirea materialului de cale existent cu material nou: șine de tip 60 E1, montate pe traverse de beton monobloc pentru prindere elastică, sarcina pe osie de minim 22,5 kN; numărul traverselor din linie curentă și directă din stații va fi de 1734 buc/km pentru aliniamente și curbe cu $R > 500$ m, respectiv de 1800 buc/km pentru curbe cu $R < 500$ m; prisma căii va fi constituită din piatră spartă nouă;
- pentru liniile de primire expediere trenuri de călători: înlocuirea materialului de cale existent din stații cu material nou: șine de tip 60 E1, montate pe traverse de beton monobloc pentru prindere elastică, sarcina pe osie de 22,5 KN; numărul traverselor va fi de 1667 buc/km pentru aliniamente și curbe cu $R > 500$ m, respectiv de 1734 buc/km pentru curbe cu $R < 500$ m; prisma căii va fi constituită din piatră spartă ciuruită și piatră spartă nouă;
- pentru celelalte linii din stații se va folosi suprastructură recuperată (sina tip 49, 60, 65 și traverse T13, T17, T26) din demontare și prism din piatră spartă ciuruită și piatră spartă nouă; numărul traverselor va fi de 1667 buc/km pentru aliniamente și curbe cu $R > 500$ m și de 1734 buc/km pentru curbe cu $R < 500$ m.
- după executarea lucrărilor de suprastructură, șinele urmează să fie sudate, realizându-se calea fără joante; se vor suda reperele aparatelor de cale din capetele stațiilor și se vor îngloba în calea fără joante;
- pe podurile cu cuvă de balast suprastructura va fi la fel ca cea de pe restul traseului;
- la realizarea prismeii căii se va folosi piatră spartă nouă aprovizionată din cariere agrementate de către AFER;
- se vor înlocui la liniile abătute, aparatele de cale existente cu schimbătoare de cale noi pe traverse de beton speciale noi;

Aparatele de cale utilizate la lucrările de modernizare sunt următoarele:

- schimbătoare de cale 49-190-1:9 cu viteza pe abatere de 30 km/h;
- schimbătoare de cale 49-300-1:9 cu viteza pe abatere de 40 km/h;
- schimbătoare de cale 60-300-1:9 cu viteza pe abatere de 40 km/h;
- schimbătoare de cale 60-760-1:14 cu viteza pe abatere de 80 km/h.

Vitezele de circulație peste aparatele de cale respectă prevederile Instrucției 314 capitolul II, art 16, pct.3.

Sistematizarea stațiilor a ținut seama de câteva obiective:

- eliminarea peroanelor platformă dintre linii și amplasarea de peroane cu latimea de 3.05m între linia directă și prima linie abătută, pentru ca peroanele să aibă o lățime care să permită staționarea în siguranță a călătorilor în timpul trecerii fără oprire a unui tren pe linia alăturată peronului.
- Realizarea peroanelor late între linii, pentru ca peroanele să aibă o lățime care să permită pe de o parte staționarea în siguranță a călătorilor în timpul trecerii fără oprire a unui tren pe linia alăturată peronului iar pe de altă parte, să se asigure posibilitatea de realizare a pasarelei/tunelului pietonal, peronul astfel realizat va trebui să deservească accesul călătorilor la liniile adiacente acestuia.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Pentru zonele unde se proiectează dublări de linii, toate lucrările de artă nou executate vor avea infrastructură și suprastructură nouă.

Grosimea prismeii căii sub traverse va fi de 0,30 m în aliniament și sub firul interior al curbelor. Lățimea minimă a prismeii măsurată de la capătul traversei la muchia prismeii va fi de 0,50 m în aliniament și pe zona schimbătoarelor de pe liniile directe și de 0,60 m în curbe cu raze mai mici de 800 m.

Dimensionarea substratului căii este realizată atât la capacitate portantă cât și la îngheț.

Pentru liniile curente și liniile directe din stație, din calculul de dimensionare la capacitate portantă, a rezultat o grosime de 40 cm a substratului căii ranforsat cu geogrila și geotextil în bază.

Geogrila este prevăzută în baza substratului căii peste geotextil.

Asigurarea protecției împotriva înghețului a pământurilor sensibile și foarte sensibile la îngheț din zona platformei s-a realizat tot prin substratul căii.

Grosimea necesară a stratului de protecție la îngheț s-a stabilit în funcție de indicele de îngheț pentru o iarnă cu probabilitatea de revenire de 1 la 10 ani. A rezultat ca un strat cu grosimea de 40 cm asigură protecția împotriva înghețului a pământurilor sensibile și foarte sensibile la îngheț din zona platformei căii.

Menținerea caracteristicilor granulometrice ale substratului căii care îi conferă insensibilitate la îngheț s-a realizat prin interpunerea la baza substratului căii a unui geotextil nețesut, având funcția principală de separare a straturilor. Acest geotextil împiedică ascensiunea particulelor fine din bază în substratul căii, ca urmare a efectului de pompaj determinat de trecerea roților materialului rulant.

Platforma c.f. și fața superioară a terasamentului a liniilor curente și a liniilor directe, s-au proiectat cu pante transversale de 5%, pentru scurgerea rapidă a apelor meteorice.

La liniile de abatere din stații, substratul căii va avea grosimea de minim 30 cm. Platforma c.f. și fața superioară a terasamentului vor avea panta de 3 %. La baza substratului liniilor de abatere se va prevedea geotextil.

Substratul căii se va realiza dintr-un amestec de piatră spartă și agregate naturale.

Lucrările de colectare și scurgerea apelor constau din:

- șanțuri de platformă, din pământ sau beton, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice;
- rigole prefabricate acoperite, pentru colectarea și evacuarea apelor meteorice, prevăzute pe zonele în care există proprietăți în vecinătatea căii ferate și nu se pot realiza șanțuri de platformă;
- drenuri longitudinale pentru colectarea apelor de infiltrație și a apelor subterane;

În stații dispozitivul de colectare și scurgere a apelor este constituit din drenuri longitudinale, dispuse din două în două linii, unde fața superioară a terasamentului este prevăzută a se amenaja cu coame și dolii, iar în zona peroanelor de o parte și de alta a acestora.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD și protejate cu geotextil cu rol de filtrare. Diametrul tuburilor variază între 150 mm și 400 mm. Tuburile sunt perforate parțial, pe două treimi din circumferință.

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

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

Pentru întreținerea drenurilor s-au prevăzut cămine de vizitare cu diametrul $\varnothing = 1000$ mm amplasate la distanță de 100 m unul de altul. La jumătatea distanței dintre acestea, s-au prevăzut cămine de inspecție cu diametrul $\varnothing = 600$ mm. Pentru aducerea la cotă a părții superioare, se vor folosi elemente de racordare cu grosimea de 10 cm.

În zona stațiilor, acolo unde drenul este amplasat între linii, căminele au fost proiectate cu cota capacului tot la nivelul platformei căii, fiind astfel în afara gabaritului de lucru al utilajelor de ciuruire.

De asemenea, toate căminele de descărcare vor asigura separarea grăsimilor și produselor petroliere, împiedicând deversarea acestora.

Trecerile la nivel

Trecerile la nivel cu calea ferată se vor moderniza prin înlocuirea dalelor existente cu dale elastice agrementate AFER.

În zona trecerilor la nivel ce se păstrează, de o parte și de alta a căii ferate, pe o distanță de minim 20 m de la șina cea mai apropiată se amenajează drumul existent astfel încât să fie în aliniament.

Pe o lungime de 5,00 m de o parte și de alta a axelor liniilor extreme și pe zona liniilor c.f. drumul va fi în palier. Declivitățile adiacente zonei de palier, vor avea valoarea de maxim 1,50 % pentru drumuri sau străzi modernizate, respectiv 2 % pentru cele neamenajate. Amenajarea drumului existent, de o parte și de cealaltă a căii ferate, se realizează cu structura rutieră bituminoasă pe o lungime de minim 30m, sau lungimea necesară asigurării continuității drumului în zona intersecției, ținându-se cont de noile elemente geometrice (amenajare în plan și profil longitudinal) ale căii ferate.

Zona amenajată a drumurilor clasificate va avea o structură rutieră similară cu cea a drumului existent.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Situația trecerilor la nivel

Nr. crt.	Statiile intre care se afla TN sau statia	Linia CF	Pozitie km existent	Nr. linii din TN	Denumirea drumului intersectat	Comparație cu situația existentă
0	1	2	3	5	7	8
1	Statia Jilava	Linia 103 Bucuresti Progresu - Giurgiu	8+190	5	Strada Garii Jilava	Se menține
		Linia 301 Eb Fir I +II Jilava - Chiajna	51+400			
2	Bucuresti Nord - Chitila	Linia 300 Fir I + II București N. - Brazi	5+398	4	Strada Marmurei	Se menține
		Linia 700 București N. - Urziceni	5+394			
		Linia 301 Q Chitila - Băneasa	4+052			
		Linia 301 N Buc N - Chitila (III Chitila)	5+398	2		
3		Linia 300 Fir I + II București N. - Brazi	7+059	7	Strada Neagoe Theodor	Se menține
		Linia 301 Q Chitila - Băneasa	2+393			Se menține
		Linia 301 K Buc.Triaj - Mogoșoaia	0+100			Se menține
4	Buciumeni - Mogosoia	Linia 301 Ba Buciumeni - Mogoșoaia	1+305	1	DN 1A	Se menține
5			3+997	1	Drum local (Drumul Agronomilor)	Se menține
6			4+470	1	Drum local (Drumul Agricultorilor)	Se menține
7			5+250	1	Drum local (Strada Visinilor)	Se menține
8	Mogosoia - Otopeni	Linia 301 Bb Mogoșoaia - Ram. Pasărea Fir I+II	11+384	3	Strada Tudor Vladimirescu	Se menține
9	Statia Voluntari		27+615	2	Drum local	Se menține

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Nr. crt.	Statiile intre care se afla TN sau statia	Linia CF	Pozitie km existent	Nr. linii din TN	Denumirea drumului intersectat	Comparație cu situația existentă
0	1	2	3	5	7	8
10	Pantelimon - Bucuresti Sud	Linia 301 D Pantelimon - Jilava	28+590	2	Drum local (Strada Rascoala din 1907)	Se menține
11			31+405	1	DJ 301	Se desfiinteaza. Pasaj in executie
12	București Sud - Popești Leordeni		35+760	2	Drum local (Strada Independentei)	Se menține
13			37+167	1	Splaiul Unirii	Se desfiinteaza. Viaduct nou
14			37+203	1	Splaiul Unirii	
15			38+150	1	Drum local (Acces groapa de gunoi Glina)	Se menține
16			39+914	1	DC 13 (Soseaua Leordeni)	Se menține
17			42+311	2	DN 4 (Soseaua Oltenita)	Se desfiinteaza. Pasaj in executie
18			42+650	2	Drum tehnologic	Se desfiinteaza. Acces prin pasaj in executie
19	Popesti Leordeni - Berceni		45+864	1	DJ 401 (Soseaua Berceni)	Se desfiinteaza. Pasaj in executie

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Nr. crt.	Statiile intre care se afla TN sau statia	Linia CF	Pozitie km existent	Nr. linii din TN	Denumirea drumului intersectat	Comparație cu situația existentă
0	1	2	3	5	7	8
20	Chiajna - București Vest	Linia 301 Eb Fir I +II Jilava - Chiajna	70+595	2	DJ 601A (Strada Eroului)	Se menține
21	București Vest- Vârteju		64+870	2	DJ 602 (Soseaua Tudor Vladimirescu)	Se desființează. Pasaj în execuție
22	Vârteju - Jilava		53+163	2	DNCB	Se menține
23	Hm Pajura - Ram.Pajura	Linia 301 Q Chitila – Băneasa	5+240	1	Strada Modestiei	Se menține
24			5+834	2	Strada Inovatorilor	Se menține
25	Stația Bucureștii Noi	Linia 301 X Bucureștii Noi - Buc Triaj	0+300	2	Str. Dumitru Iordan	Se menține
26			0+850	1	Strada Chitia Triaj	Se menține
27	Băneasa - Pantelimon	Linia 800 Fir I+II Bucuresti Nord - Lehliu	10+132	2	Soseaua Pipera	Se menține
28			11+035	3	DJ 200 B (Soseaua Petricani)	Se menține. PMB în parteneriat cu CFR va derula un proiect de pasaj superior
29			13+951	3	DJ 200 (Soseaua Andronache)	Se menține. PMB în parteneriat cu CFR va derula un proiect de pasaj superior
30			15+096	1	Strada Toby	Se menține
31			16+004	4	DC 3A (Strada Garii Pantelimon)	Se menține
32			14+770	1	Drum acces	Se menține. Nu se reabilitează
33	București Obor	Linia 801 B București Obor - Pantelimon	14+885	1	Strada Baicului	Se menține
34	București Obor - Pantelimon		17+550	1	Strada Iza	Se menține
35			19+437	1	Strada Toby	Se menține
36	Titan Sud - Bucuresti Sud	Linia 802 Titan Sud - Bucuresti Sud	18+616	1	Soseaua Dudesti	Se menține

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Nr. crt.	Statiile intre care se afla TN sau statia	Linia CF	Pozitie km existent	Nr. linii din TN	Denumirea drumului intersectat	Comparație cu situația existentă
0	1	2	3	5	7	8
	Gr Călători	Gr. Călători			Pantelimon	
37	Statia București Sud		21+482	2	Soseaua Garii Catelu	Se menține

Lucrări propuse la dispozitivul de linii

Dublare inel feroviar București

Se va realiza dublarea liniei cf pe zona pe care în momentul actual este linie simplă, între stațiile c.f. Voluntari – Jilava.

În acest fel tot inelul feroviar al Bucureștiului va avea linie dublă pe traseul Chitila – Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – București Sud – Popești Leordeni – Berceni – Vârtjeu – București Vest – Chiajna - Chitila.

Dublare legături București Nord cu stațiile adiacente

Se vor realiza modificări și reconfigurări în dispozitivele de linii astfel încât să se realizeze accesul pe linii / trase duble între București Nord și secțiunile adiacente spre Constanța, Craiova, Urziceni:

- ✓ Dublarea liniei București Nord – București Băneasa
- ✓ Dublarea liniei București Nord – București Noi
- ✓ Dublarea liniei București Nord – Mogoșoaia

Redeschideri de linii închise

În momentul actual există unele linii c.f și racorduri închise, pe care nu se circulă de mai mult timp. Pentru a crea mai multe simultaneități și a facilita derularea traficului, propunem modernizarea și redeschiderea circulației feroviare pe următoarele linii c.f.:

- ✓ Redeschiderea liniei de legătură între stația București Grivița cap Y și stația București Băneasa
- ✓ Redeschiderea liniilor 5, 6 din stația Pasărea (inclusiv electrificate)
- ✓ Redeschiderea (inclusiv electrificată) firului I Pasărea - Voluntari - Otopeni - Mogoșoaia)
- ✓ Redeschiderea liniilor abătute din Voluntari și Otopeni (inclusiv electrificată)
- ✓ Redeschiderea liniei Ram. Pantelimon - Voluntari (inclusiv electrificată)
- ✓ Redeschiderea liniei curente fir II Chitila - Chiajna

Pentru asigurarea traficului feroviar din N și NE spre aeroportul Henri Coandă fără a trece

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

prin Gara de Nord, se vor face lucrări de modernizare a racordurilor din zona Ramificației Buciumeni (în situația existentă R Buciumeni este desființată, dispozitivul de linii este inclus în dispozitivul de linii al stației Chitila, respectiv al stației Buftea):

- legătură dinspre Ploiești spre aeroport prin Chitila cu rebrusare în Chitila cu modernizarea liniei Ram. Buciumeni - Mogoșoaia
- legătură direct dinspre Ploiești spre aeroport prin Ram Buciumeni - Mogoșoaia cu modernizarea acestei linii inclusiv dublarea Ram Buciumeni - Mogoșoaia
- legătură dinspre Pitești spre aeroport prin Săbăreni - Ram Buciumeni - Mogoșoaia cu modernizare acestei linii

Pentru transportul metropolitan între București Băneasa și București Obor propunem construirea unui al treilea fir c.f. între București Băneasa și Pantelimon (există deja pe o porțiune plecând din Pantelimon, paralel cu firul 1 București Băneasa – Pantelimon)

Reconfigurări linii c.f.

În momentul actual liniile HM Pajura – Mogoșoaia și HM Pajura – Chitila se intersectează denivelat printr-un pod (tunel) de încrucișare. Pentru a elimina această încrucișare și a putea electrifica linia spre Mogoșoaia, s-au reconfigurat aceste 2 linii astfel să nu se mai încrucișeze, dezafectându-se podul (tunelul).

Reconfigurări dispozitive de linii în stațiile c.f.

➤ STAȚIA MOGOȘOAIA

1. Situația existentă

✓ direcții de mers

cap X – linie simplă spre Buftea (R Buciumeni), simplă Buc N, simplă Chiajna

cap Y – linie dublă spre Balotești,

– dublă spre stația c.f. Otopeni (inelul c.f.) fir II în circulație, fir I închis

✓ linii deschise: II - 9

✓ linii închise: -

LFI Romoilor cap X există

Linia colectoră cap X este dezafectată

✓ peroane existente: linia II, liniile II – III (este o platformă)

2. Situația proiectată

✓ direcții de mers

cap X – linie dublă spre Buftea (R Buciumeni), simplă Buc N, simplă Chiajna (prin modernizarea dispozitivului de linii spre București N. prin H.Pajura, se va putea face circulație și pe linia Triaj astfel încât să existe linie dublă între Mogoșoaia și București N.)

cap Y – linie dublă spre Urziceni, dublă spre Otopeni

✓ linia spre Buftea (R Buciumeni) se va dubla

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ LFI Romoilor se va lega la liniile 7 – 9, astfel încât să nu fie acces direct în linia București Nord
- ✓ linii proiectate (modernizate): 1 – 9
- ✓ linii electrificate: 1 – 7
- ✓ peroane proiectate: linia 1 la clădirea de călători (+0,55), liniile III-IV (+0,55), 2 peroane de o parte și de alta a liniei duble noi proiectate (+0,55)

Una dintre problemele critice identificate ca urmare a analizelor făcute împreună cu reprezentanții Beneficiarului și ai reprezentanților societăților de transport de marfuri, este tranzitul inadecvat al trenurilor de marfă pe cele patru direcții dominante: *Constanța, Ploiești, Pitești și Craiova*. Acesta determină în momentul actual întârzieri majore de până la 48 de ore sau mai mult în tranzitarea trenurilor pe inelul feroviar de centură București și pe *Nodul Feroviar București*.

Cauzele principale sunt:

- ✓ starea actuală a infrastructurii feroviare
- ✓ intersectarea traficului de călători cu cel de marfă în stația Mogoșoaia – trafic de pe cele 2 direcții a) Buftea – inelul de centură și b) magistrala 700 București - Urziceni

Referitor acestei probleme s-ar putea rezolva prin aplicarea următoarelor soluții:

- ✓ toate trenurile de marfă să circule pe inelul de nord prin stațiile CF *Pasărea, Voluntari și Otopeni*, fiind necesare lucrări de modernizare a liniilor directe, redeschiderea liniilor de manevră (multe fiind în prezent închise) și electrificarea acestora.

- ✓ denivelarea direcțiilor *Otopeni (inel c.f. București) - Buftea* și Magistrala 700 pentru a evita intersecția în stația c.f. *Mogoșoaia* a parcursurilor trenurilor metropolitane care circulă între București Nord și Aeroport Henri Coandă cu tranzitul de marfă pe centura feroviară de nord a *Nodului Feroviar București*.

Analizând situația existentă, condițiile de la teren și construcțiile existente în zona liniilor c.f. din stația Mogoșoaia, s-a propus realizarea unei linii c.f. separate de legătură între cap X și cap Y stația Mogoșoaia, linie care să nu treacă prin stație. Această linie se va derula pe dreapta liniei actuale, va intersecta denivelat liniile existente 700 și Buftea - Otopeni, apoi va fi pe stânga liniei actuale racordându-se în cap Y Mogoșoaia.

Pentru rezolvarea problemei, noua linie va subtraversa liniile existente cu un tunel, traseul liniei fiind următorul:

- ✓ După podul existent peste șoseaua București-Târgoviște, se vor introduce diagonale, astfel încât să se poată asigura legătura între cele 3 linii curente (2 linii existente + 1 linie propusă pentru realizarea dublării spre București).

- ✓ La 400 m de podul peste șosea se va racorda spre dreapta o linie dublă. Linia va avea traseul între liniile existente și drumul existent care se va menține și se va redimensiona. Linia va fi în pantă de aproximativ 18‰ și va fi consolidată cu pereți mulați pe cca 450 metri.

- ✓ Va urma un tunel de cale dublă de cca 300 m. (care ar putea fi realizat prin metoda ”cover and cut”.

- ✓ Tunelul va subtraversa cele 4 linii din cap X..

- ✓ Va urma o zonă de rampă cu 18‰ de cca. 200 m cu consolidare cu pereți mulați pe ambele părți ale liniei.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ Linia va fi apoi pe terasament normal, la nivel pe o lungime de cca. 1200 m.
- ✓ Va fi demolată clădirea care există în spatele clădirii de călători Mogoșoaia.
- ✓ La final linia se va racorda în cap Y Mogoșoaia după zona de macazuri, în linia spre

Balotești.

Linia proiectată va subtraversa drumul radial DR 4 în cap Y Mogoșoaia. Soluția pentru DR4 prevede supratraversarea liniei c.f. 700 cu un pod rutier cu o deschidere. Drumul DR4 va trebui proiectat (de către proiectantul CNAIR), astfel încât să rezulte o deschidere mai mare sau 2 deschideri, astfel încât să fie supratraversată și linia c.f. dublă nouă.

Lucrările propuse în stația Mogoșoaia în cadrul prezentului proiect *"Studiu de Fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București"* au ținut cont de specificațiile tehnice și sunt corelate cu proiectele:

➤ *"Revizuirea Studiului de Fezabilitate pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Aeroport Internațional Henri Coandă București"*

Lucrările propuse în cadrul SF Complex c.f. București au ținut cont de dispozitivul de linii și peroane proiectat în cadrul SF Buc N - Aeroport Henri Coandă. Pe schița cu lucrări, dispozitivul de linii din stația Mogoșoaia (linii c.f., peroane) este cel din proiectul SF Buc N - Aeroport HCB, aceste lucrări sunt marcate distinct cu o culoare separată (verde).

➤ *"Lucrări de dublare parțială a liniei 700, între HM Pajura – Mogoșoaia prin introducerea unei diagonale noi între km 8+800 și km 8+900 (proiectare și execuție)"*

Diagonala dintre km 8+800 – 8+900 a fost preluată și introdusă în proiectul SF Complex c.f. București.

Parametrii de bază ai variantei de traseu vor fi în conformitate cu STI, astfel:

- pentru subsistemul de *control-comandă și semnalizare*, cu specificațiile tehnice de interoperabilitate prevăzute în Regulamentul (UE) 1695/2023;
- pentru subsistemul *energie*, cu specificațiile tehnice de interoperabilitate prevăzute în Regulamentele (UE) 1301/2014 și 1303/2014, cu modificările și completările ulterioare;
- pentru subsistemul *infrastructură*, cu specificațiile tehnice de interoperabilitate prevăzute în Regulamentele (UE): 1299/2014, 1300/2014 și 1303/2014, cu modificările și completările ulterioare .

➤ STAȚIA OTOPENI

1. Situația existentă

- ✓ direcții de mers

cap X – linie dublă spre Mogoșoaia, fir II în circulație, fir I închis

cap Y – linie dublă spre Voluntari, fir II în circulație, fir I închis

firul I este închis

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ linii deschise: Linia II
- ✓ linii închise: 1, III, 4, 5 (cu vegetație)
- LFI cap X dezafectate (schimbătoarele sunt pe teren, nefuncționale pe abatere)
- ✓ peroane existente: linia 1, liniile 1-II
- 2. *Situația proiectată*
- ✓ direcții de mers
- cap X – linie dublă spre Mogoșoaia (redeschidere fir I)
- cap Y – linie dublă spre Voluntari (redeschidere fir I)
- ✓ linii proiectate (modernizate): 1, II, III, 4
- ✓ linii electrificate: 1 – 4
- ✓ peroane proiectate: linia 1 (+0,55), liniile 1-II (+0,55)
- ✓ linii desființate: linia 5, LFI cap X

➤ **STAȚIA VOLUNTARI**

- 1. *Situația existentă*
- ✓ direcții de mers
- cap X – linie dublă spre Otopeni fir II în circulație, fir I închis
- cap Y – linie dublă spre Racordarea Pasărea fir II în circulație, fir I închis
- linia spre Buc Sud este închisă
- linia spre Pantelimon este închisă
- ✓ linii deschise: Linia IV
- ✓ linii închise: 0, 1, 2, III, 5, 6 (cu vegetație)
- LFI Ilfoveana cap Y (sch 6) nu este pe teren
- LFI Siloz cap X este dezafectată, sch 17 este pe teren, nefuncțional pe abatere
- ✓ peroane existente: linia 0, liniile 2-III
- 2. *Situația proiectată*
- ✓ direcții de mers
- cap X – linie dublă spre Otopeni
- cap Y – linie dublă spre Pasărea, linie dublă spre Buc Sud, linie simplă spre Pantelimon
- ✓ linii proiectate (modernizate): 1 – 7
- ✓ linii electrificate: 1 – 6
- ✓ peroane proiectate: linia 1 (+0,55), liniile 3 - IV (+0,55)
- ✓ linii dezafectate: LFI Ilfoveana, LFI Siloz

➤ **STAȚIA BUCUREȘTI SUD GRUPA TEHNICĂ**

- 1. *Situația existentă*
- ✓ direcții de mers
- cap X – linie simplă spre Voluntari, linie simplă spre Buc Sud gr Călători
- cap Y – linie simplă spre Popești Leordeni

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ linii deschise: II, 3, 5, 6
- ✓ linii închise: 1 (cap Y), 4 (cap Y), 7 - 18
- ✓ peroane existente: linia 1, liniile 1-II
- ✓ LFI în cap Y: LFI Electrocentrale și LFI Faur
- ✓ între Buc Sud și Popești-Leordeni există Postul Abator

2. Situația proiectată

- ✓ direcții de mers
- cap X – linie dublă spre Voluntari, linie simplă spre Buc Sud gr Călători
- cap Y – linie dublă Popești Leordeni
- ✓ linii proiectate (modernizate): 1A, 1 – 7
- ✓ linii electrificate: 1 – 6
- ✓ peroane proiectate: linia 1 (+0,55), liniile 1 - II (+0,55), liniile 3 – 4 (+0,55)
- ✓ pe zona liniilor 8 – 18 se propune o dezvoltare ulterioară a unui terminal de containere (nu face obiectul prezentului proiect)
- ✓ LFI rămân racordate în cap Y: LFI Electrocentrale și LFI Faur
- ✓ Post Abator va rămâne legat ca în situația existentă
- ✓ linii dezafectate: liniile 8 - 18

➤ STAȚIA BUCUREȘTI SUD GR. CĂLĂTORI

1. Situația existentă

Stația aparține CNCFR, dar toată linia Titan-Oltenești închiriată la TFG

- ✓ direcții de mers
- cap X – linie simplă spre Titan Sud
- cap Y – linie simplă spre Oltenești, linie simplă spre Buc Sud Gr Tehnică, ramificație spre Pantelimon
- ✓ linii deschise: I, 2, 4, 5, 6 (în cap Y deservește rampa care are și funcții militare)
- ✓ linii închise: 3, 6 (cap X)
- ✓ LFI cap X nu mai există
- ✓ LFI cap Y din linia 4 (liniile 9 – 14) aparțin CFR Marfă – linia 9 și linia de tragere nu mai există pe teren
- ✓ între Buc Sud și Voluntari există racord la LFI Good Mills
- ✓ peroane existente: linia I, liniile I-2, 3-4

2. Situația proiectată

- ✓ direcții de mers
- cap X – linie simplă spre Titan Sud
- cap Y – linie simplă spre Oltenești, linie simplă spre Buc Sud Gr Tehnică, ramificație spre Pantelimon
- ✓ linii proiectate (modernizate): 1 – 5, 6 (la rampa militară)
- ✓ linii electrificate: 1 – 4
- ✓ peroane proiectate: linia 1 (+0,55), liniile 2 - 3 (+0,55)

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

✓ linii dezafectate: linia 8, LFI cap X

✓ racordul la LFI Good Mills sw menține

Mențiune: Soluția propusă pentru modernizarea rampei:

✓ Mărirea actualei rampe care să poată fi utilizată pentru încărcare/descărcare convoaie militare. Rampa va ține cont de condițiile necesare pentru o rampă militară și de limitările impuse de gabaritul c.f. și de situația existentă a terenului.

✓ dimensiunile rampei L=100 m, l=12 m.

✓ modernizarea liniei 6 din lungul rampei, linie care va deservi rampa.

✓ modernizarea liniei 7 din cap X al stației c.f., care va fi linia de capăt a rampei.

✓ linia 5 va fi linie de formare a trenurilor militare și de asemenea va fi pusă la dispoziția OTF

✓ vor fi electrificate liniile 1 - 4

✓ accesul la rampa militară se va face pe drumul existent – strada Între Tarlale

✓ liniile 6 și 7 din stația Buc Sud gr. Tehnică vor putea fi folosite pentru primirea / expedierea / descompunerea / compunerea convoaielor militare care vor fi descărcate / încărcate la rampa militară din Buc Sud gr. Călători.

➤ STAȚIA POPEȘTI LEORDENI

1. Situația existentă

✓ direcții de mers

cap X – linie simplă spre Berceni

cap Y – linie simplă spre Buc Sud Gr Tehnică

✓ linii deschise: IV

✓ linii închise: 0, 1, 2, 3

LFI Danubiana cap Y din linia 3 sch 8 nu mai există

LFI Metrorex cap X din linia 3 sch 1 există

✓ peroane existente: -

2. Situația proiectată

✓ direcții de mers

cap X – linie dublă spre Berceni

cap Y – linie dublă spre Buc Sud Gr Tehnică

✓ linii proiectate (modernizate): 1 – 4, 5 (cap X la rampă)

✓ linii electrificate: 1 – 4

✓ peroane proiectate: linia 1 (+0,55), liniile 1 - II (+0,55), III - 4 (+0,55)

✓ linii desființate: LFI Danubiana

➤ STAȚIA BERCENI

1. Situația existentă

✓ direcții de mers

cap X – linie simplă spre Jilava

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

cap Y – linie simplă spre Popești Leordeni

✓ linii deschise: 3, 4, VI

✓ linii închise: 1, 2, 5, 7

LFI Constantin Group cap Y sch 8/10 există;

LFI Remat și Romrecycling cap Y sch 4 există

✓ peroane existente: linia 1

2. Situația proiectată

✓ direcții de mers

cap X – linie dublă spre Jilava

cap Y – linie dublă spre Popești Leordeni

✓ linii proiectate (modernizate): 1 – 5

✓ linii electrificate: 1 – 5

✓ peroane proiectate: linia 1 (+0,55), liniile 2 - III (+0,55), liniile IV – 5 (+0,38)

✓ linii dezafectate: linia 1 și linia 7

➤ STAȚIA JILAVA

Stația Jilava este cuprinsă în proiectul ”Modernizarea liniei c.f. București Nord-Jilava-Giurgiu Nord-Giurgiu Nord Frontieră”.

Față de acel proiect, în cadrul actualului SF se va proiecta dublarea liniei spre Berceni.

➤ STAȚIA BUCUREȘTI PROGRESU

Stația Progresu este cuprinsă în proiectul ”Modernizarea liniei c.f. București Nord-Jilava-Giurgiu Nord-Giurgiu Nord Frontieră”.

➤ STAȚIA VÂRTEJU

1. Situația existentă

✓ direcții de mers

cap X – linie dublă spre Buc Vest

cap Y – linie dublă spre Jilava

✓ linii deschise: 1, 2, III, IV

✓ linii închise: 5 – 9 (cu vegetație), linia 10 publică este închisă

LFI nu mai există (doar racord la U.M.)

✓ peroane existente: linia 1, 2 - III

2. Situația proiectată

✓ direcții de mers

cap X – linie dublă spre Buc Vest

cap Y – linie dublă spre Jilava

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ linii proiectate (modernizate): 1 – 6
- ✓ linii electrificate: 2 – 6
- ✓ peroane proiectate: liniile 3 - IV (+0,55), liniile V - 6 (+0,55)
- ✓ platformă proiectată: în fața clădirii de călători
- ✓ linii desființate: liniile 6 – 9, LFI

➤ **STAȚIA BUCUREȘTI VEST**

1. Situația existentă

- ✓ direcții de mers
- cap X – linie dublă spre Chiajna
- cap Y – linie dublă spre Vârteju
- ✓ linii deschise: 1, 2, III, IV
- ✓ linii închise: 5 – 9 (cu vegetație și vag defecte), linia 11, 12 (publică)
- LFI cap X sch 5 și 13 nu mai există
- LFI Metrorex există
- LFI Electrocentrale cap Y sch 2/2A există (schimbătoarele 2/2A sunt ale CFR și se vor înlocui)

- ✓ peroane existente: linia 1, III -4

2. Situația proiectată

- ✓ direcții de mers
- cap X – linie dublă spre Chiajna
- cap Y – linie dublă spre Vârteju
- ✓ linii proiectate: 1 – 6 (liniile 5 și 6 pentru garare și manevre LFI Metrou și LFI Electrocentrale)
- ✓ linii electrificate: 1 – 6
- ✓ peroane proiectate: linia 1 (+0,55), liniile 1 - II (+0,55), liniile III - 4 (+0,55)
- ✓ linii desființate: 7, 8, 9, 10, 11 (liniile 10 și 11 sunt linii de record spre stația Cotroceni și se va dezafecta și stația Cotroceni)

➤ **STAȚIA CHIAJNA**

Stația Chiajna este cuprinsă în proiectul ”Modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova, Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord”.

➤ STAȚIA BUCUREȘTI NOI

1. Situația existentă

✓ direcții de mers

cap X – linie dublă spre Buc N

cap Y – linie simplă spre P Giulești, dublă spre Chiajna

✓ linii deschise: 1, II, III, 4 (cap Y), 1C

✓ linii închise: 4 (cap X), 5, 6, 7, 2C, 3C, 4C

Linia buclă 301G spre Buc Tj gr A2 este închisă (cu vegetație)

LFI la terminal containere cap Y sch 2 închisă

LFI cap Y sch 8C sunt închise

LFI Apromatco cap Y sch 34 dezafectată

LFI Estacada cap X sch 5C

Tragere cap X sch 1C dezafectată

LFI cap X sch 15 dezafectate

✓ peroane existente: linia 1, 1 – II, II – III

2. Situația proiectată

Stația București Noi este cuprinsă în proiectul ”Modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova, Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord”.

Față de acel proiect, în cadrul actualului SF se va proiecta:

✓ se vor moderniza liniile din grupa C

➤ STAȚIA BUCUREȘTI OBOR

1. Situația existentă

✓ direcții de mers

linie simplă spre Pantelimon

✓ linii deschise: 1A, 2A, 4A, 5, 6, 9 (cap Y), 3B

✓ linii închise: 1B, 4B, 5 – 10 (cu vegetație), linia 7 este cântar

Liniile 1B, 2B, 3B și liniile de la remiză aparțin SNTFC Călători

Linia 12 este închiriată la Rail Trading

LFI nu mai există nici una

✓ peroane existente: linia 1A, 1A – 2A, 2A – 4A, 5 - 6

2. Situația proiectată

✓ direcții de mers

linie simplă spre Pantelimon

✓ linii proiectate (modernizate): 1A, 2A, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 15, 16

✓ linii electrificate: 1A, 2A, IVA, 5

✓ peroane proiectate: linia 1A (+0,55), liniile 2A – 4A (+0,55), 5 - 6 (+0,55)

✓ linii dezafectate: linia 10 și LFI racordate din aceasta

➤ STAȚIA BUCUREȘTI BĂNEASA

1. Situația existentă

✓ direcții de mers

cap X – linie simplă spre Chitila (R Pajura), linie simplă spre Buc N

cap Y – linie dublă spre Pantelimon

✓ linii deschise: 1, 2, 3

✓ linii închise: 4, 5 (cap X), 6-13

LFI Butangaz din linia 7 este desființată

✓ peroane existente: linia 1, liniile 3 - 5

2. Situația proiectată

✓ direcții de mers

cap X – linie simplă spre Chitila (R Pajura), linie dublă spre Buc N, linie simplă spre Buc Grivița

cap Y – linie triplă spre Pantelimon

✓ linii proiectate: 1 – 7 (se va dezvolta stația pe partea stângă)

✓ linii electrificate: 1 – 7

✓ se vor realiza linii de tragere / remizare locomotive

✓ peroane proiectate (+0,55): 1-II, III-4, 5-6, 7

➤ STAȚIA PANTELIMON

1. Situația existentă

✓ direcții de mers

cap X – linie dublă spre Buc Băneasa; linie simplă spre Buc Obor

cap Y – linie dublă spre Pasărea; linie simplă spre Buc Sud Călători

linia simplă spre Voluntari este închisă

✓ linii deschise: 1 - 5

✓ linii închise: 6 - 11

LFI Costiana și Drupo din cap X sunt desființate

✓ peroane existente: linia 1, liniile III - 4

2. Situația proiectată

✓ direcții de mers

cap X – linie triplă spre Buc Băneasa; linie simplă spre Buc Obor

cap Y – linie dublă spre Pasărea; linie simplă spre Buc Sud Călători; linie simplă spre Voluntari

✓ linii modernizate (suprastructura): 1 – 5

✓ linii electrificate: 1 – 4

- ✓ peroane proiectate (+0,55): 1, III-4

➤ STAȚIA PASĂREA

1. Situația existentă

- ✓ direcții de mers

cap X – linie dublă spre Pantelimon; linie simplă spre Voluntari (FII), firul I este închis

cap Y – linie dublă spre Constanța

- ✓ linii deschise: 1 - 4

- ✓ linii închise: 5 - 6

- ✓ peroane existente: linia 1

în cap X este LFI Rompetrolgaz din sch 17 linia 1

2. Situația proiectată

- ✓ direcții de mers

cap X – linie dublă spre Pantelimon; linie dublă spre Voluntari care se va racorda în liniile 4 și 5, racordarea Pasărea urmând să se desființeze

cap Y – linie dublă spre Constanța

- ✓ linii modernizate (suprastructura): 1 – 4

- ✓ linii proiectate (redeschidere): 5 – 6

- ✓ linii electrificate: 1 – 6

- ✓ peroane proiectate (+0,55): 1, 4 – 5 (cu pasarelă pietonală între ele)

➤ HALTA PAJURA

1. Situația existentă

- ✓ direcții de mers

cap X – 4 linii spre Buc N, 1 linie spre Băneasa

cap Y – 4 linii spre Chitila, linie simplă 700

- ✓ linii deschise: 1T, 2T, 300 fir I, 300 fir II, IC, IIC

- ✓ peron existent: între linia 1T și fir II 300

2. Situația proiectată

- ✓ direcții de mers

cap X – 5 linii spre Buc N, 1 linie spre Băneasa

cap Y – 5 linii spre Chitila, linie simplă 700

- ✓ linii deschise: 1T, 2T, 300 fir I, 300 fir II, IC, IIC

- ✓ în cap X din liniile 1T, 2T se va racorda o linie nouă spre București Nord

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ în cap Y din liniile 1T, 2T se va racorda o linie nouă spre Chitila
- ✓ peroane: între linia 1T și fir II; pe dreapta liniei IIC (linia 301Q)

➤ **STAȚIA BUCUREȘTI GRIVIȚA**

1) Lucrări propuse pentru grupele din Complexul Grivița:

a) Grupa B:

- se reduce cu o linie,
- pe 6B se va proiecta dublarea spre Constanța
- toate liniile vor fi modernizate (suprastructura) și electrificate

b) Grupa C:

- toate liniile vor fi modernizate (suprastructura) pe actualul amplasament
- vor fi electrificate liniile 5, 6, 7 pe care se va realiza staționarea/remizarea pentru 2 – 3 ore a ramelor electrice care se vor achiziționa în viitor

c) Grupa H:

- realizarea unei linii de tragere în cap Y
- nu se vor proiecta lucrări în interiorul halei

d) Grupa E:

- toate liniile vor fi modernizate (suprastructura) pe actualul amplasament
- vor fi electrificate liniile 1E, 2E, 3E și racordul spre Remiza automotoare și spre IMMR
- linia Grivița – Băneasa va fi electrificată

e) Grupa D:

- toate liniile vor fi modernizate (suprastructura) și electrificate (cu excepția 8D) pe actualul amplasament

f) Grupa F:

- toate liniile vor fi modernizate (suprastructura) pe actualul amplasament și electrificate

➤ **STAȚIA BUCUREȘTI BASARAB**

Se vor moderniza (suprastructura) liniile 1C, 2C, 1D – 11D, 1A, 2A și linia de tragere din cap Y. În afară de linia 10D care dă acces la spălătorie, toate liniile vor fi electrificate.

Se vor realiza următoarele lucrări:

- În capătul Y:
 - ✓ se vor face modificări astfel încât să se dubleze accesul spre Bucureștii Noi
 - ✓ se va realiza o linie simplă nouă între Basarab și Pajura (astfel se va dubla linia IIIC între P5 București Nord și H Pajura).
- În capătul X: Se vor modifica liniile și zona schimbătoarelor astfel încât să se realizeze
 - ✓ o linie dublă București Nord – Bucureștii Noi independent și nelegată la București Basarab

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ o linie de record între București Nord Grupa B și Grupa A și stația București Basarab care să nu se intersecteze cu linia dublă București Nord – Bucureștii Noi (astfel creînd condiții pentru efectuarea unor parcurhuri simultane la unele linii din Gr.A și Gr.B)
- ✓ o linie de racord între SELC și stația București Basarab care să nu se intersecteze cu linia dublă București Nord – Bucureștii Noi

➤ **STAȚIA BUCUREȘTI NORD GRUPA A**

Mențiune: în proiectul ”Modernizare Gara de Nord etapa 2” sunt următoarele lucrări:

- introducerea unor diagonale pentru asigurarea unor simultaneități
- introducerea a 2 bretele între liniile V-VI și VII – VIII în stația București Nord Grupa A astfel încât la aceste linii să poată fi primite/expediate simultan câte 2 trenuri cu lungimi mai mici
- realizare linia 0 în stînga liniei 1
- se va redeschide diagonala 1S - 3S
- relizarea unei linii noi în prelungirea liniilor 11 – 14 pe sub pasajul Basarab pentru a avea mai multe simultaneități
- realizarea a două linii înfundate, în dreapta liniilor c.f., la vârful schimbătorului 62, până la pasajul Orhideea, care vor putea fi folosite pentru trenurile la aeroportul Otopeni și trenurile metropolitane (care au lungimi mici) și a unor diagonale prin care aceste linii să se lege de celelalte linii din zonă

În prezentul proiect s-au cuprins:

- redeschiderea diagonalei 1S – 3S astfel încât să se dubleze accesul spre Bucureștii Noi și să se realizeze o linie simplă nouă între Basarab și Pajura
- introducerea unei diagonale (după 1S-3S și înainte de 1M) pentru a lega linia dublă București Nord - Bucureștii Noi de linia 3 Chitila
- introducerea de diagonale noi care să permită realizarea unor simultaneități (diagonale între liniile 300, 700, 800, 1AT București Nord)

Grupa AT:

- se reduce cu o linie,
- pe 1AT se va proiecta dublarea spre Constanța (Băneasa)
- toate liniile 2 – 7 AT vor fi modernizate
- vor fi electrificate liniile 2 – 6 AT
- linia 7 AT rămâne neelectrificată

➤ **STAȚIA BUCUREȘTI NORD GRUPA B**

Mențiune: în proiectul ”Modernizare Gara de Nord etapa 2” sunt următoarele lucrări:

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- realizarea unei linii de primire-expediere (prin prelungirea liniei 5B)
- legarea liniei 4B din București Nord grupa B în liniile Gara de Nord pentru realizarea unui alt acces București Nord – Bucureștii Noi și pentru a avea mai multe simultaneități pe relația București Nord – Bucureștii Noi

În prezentul proiect s-au cuprins:

- modernizare clădire călători actuală
- modificarea zonei macazurilor și legăturilor între linii astfel să se poată realiza o legătură de racord pe linie dublă între București Nord Grupa A / Grupa B și stația București Basarab

➤ **STAȚIA CHITILA**

1. Situația existentă

- ✓ direcții de mers

cap X – linie simplă spre PM Pajura (Buc. Băneasa), Chitila I-V, linie simplă spre Chiajna (Fir II este închis)

cap Y – linie dublă spre Ploiești, linie dublă spre Pitești

- ✓ peroane existente: linia I, liniile III-4

2. Situația proiectată

- ✓ se vor moderniza liniile 1-6 (suprastructura) pe configurația existentă
- ✓ se redeschide fir II Chitila – Chiajna
- ✓ construirea unei linii de evitare în continuarea liniei curente PM Pajura - Chitila (linia 301Q)
- ✓ linii electrificate (existente): 1 – 6
- ✓ peroane proiectate: linia 1 (+0,55), liniile III - 4 (+0,55)
- ✓ se va moderniza tunelul pietonal.

➤ **STAȚIA BUFTEA**

1. Situația existentă

- ✓ direcții de mers

cap X – linie dublă spre Chitila, linie simplă spre Mogoșoaia

cap Y – linie dublă spre Ploiești

- ✓ peroane existente: liniile 2-III, IV-V

2. Situația proiectată

- ✓ nu sunt proiectate lucrări la liniile sau construcțiile existente
- ✓ reconfigurarea în cap X a zonei de racord a liniei dinspre Chitila ca urmare a dublării liniei spre Mogoșoaia
- ✓ linia dublă spre Mogoșoaia va fi electrificată.

➤ **STAȚIA TITAN SUD**

1. Situația existentă

- ✓ direcții de mers
- cap X – linie simplă spre București Sud Grupa Călători
- cap Y – linie de capăt
- ✓ linii deschise: I, 2
- ✓ peroane existente: linia I, liniile I-2, 2

2. Situația proiectată

- ✓ se vor moderniza liniile 1 și 2 pe configurația existentă
- ✓ linii electrificate: I, 2
- ✓ peroane proiectate: linia I (+0,55), linia 2 (+0,55)

2. Instalații de semnalizare

În acest scenariu toate stațiile vor fi dotate cu instalații CE.

Stațiile dotate cu instalații CE (București Nord, Bucureștii Noi, Pajura, Chitila, Chiajna, Post Giulești, București Băneasa) se reconfigurează ca urmare a sistematizării dispozitivelor de linii și a dublărilor de linii. În acest sens SW se va upgrada corespunzător.

Stațiile Mogoșoaia, Otopeni, Voluntari, București Sud Grupa Tehnică, București Sud Călători, Titan Sud, Popești Leordeni, Berceni, Vârtjeu, București Vest, Pantelimon, București Obor, Pasărea, București Basarab, București Grivița vor fi echipate cu instalații de centralizare electronică.

Instalația de Centralizare Electronică operează după principiul selecției parcursului prin selectarea pe ecranul monitorului a punctelor de început și de sfârșit ale parcursului, selecția logică a macazurilor fiind realizată soft.

Sistemul este proiectat pe principiul logicii majoritare 2 din 3, sau 2oo2x2. Sistemul CE este proiectat în conformitate cu principiile de siguranță (fail-safe) astfel încât în cazul apariției unui deranjament care ar putea afecta siguranța circulației, se va lua (genera) imediat o acțiune care să mențină siguranța, de exemplu trecerea imediată pe oprire a semnalului.

Instalația CE va fi configurată pentru:

- ✓ semnalizare cu trepte multiple de viteză,
- ✓ semnale cu LED-uri,
- ✓ utilizare electromecanisme de macaz talonabile cu zăvorâre exterioară, cu motoare trifazice,
- ✓ sistem nou de detecție a prezenței materialului rulant care trebuie să îndeplinească cerințele din documentul de referință ERA/ERTMS/033281 și care să fie certificat SIL4,
- ✓ instalații SAT, BAT electronice la pasajele la nivel aflate în stație (între semnalele de intrare) sau linie curentă,
- ✓ adaptarea instalației CE la noile cerințe (ETCS nivel 2, ERTMS, BLAI etc...),
- ✓ montarea unei instalații de bloc de linie integrată în instalația CE, denumit BLAI (Bloc

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

de Linie Automat Integrat),

- ✓ interblocarea între stații pe principiul „cale liberă”.

Funcție de natura drumului, la trecerile la nivel situate între semnalele de intrare (considerate în stație) sau linie curentă se montează instalații SAT sau BAT electronic. Instalațiile SAT, BAT vor fi comandate și supravegheate de instalația CE prin intermediul modulelor de interfațare.

Instalațiile de semnalizare vor fi proiectate conform noilor configurații ale stațiilor de cale ferată și vor include înlocuirea tuturor subsistemelor existente cu sisteme de semnalizare noi, cum ar fi CE cu BLAI, INDUSI, BAT, precum și introducerea sistemelor ETCS nivel 2, CCTV, DCOS, ERTMS, etc. Instalațiile noi de semnalizare vor avea ca bază sistemul de semnalizare TMV.

Se prevede și introducerea:

- ✓ unui sistem IMTF (Instalație de Management al Traficului Feroviar).
- ✓ introducerea unui sistem ICCT (Instalație de Conducere Centralizată a Traficului), care este un sistem de tip dispecer feroviar. Sistemele IMTF și ICCT se vor instala conform strategiei de amplasare în CMT, prezentate în documentul 4/A/176/28.05.2021 din Cerințele Beneficiarului,
- ✓ Introducerea sistemului GSMR.

Obiectul principal îl reprezintă instalațiile de centralizare electronică, cu un înalt grad de fiabilitate și de siguranță circulației. Introducerea lor necesită lucrări conexe de construcții pentru amplasarea echipamentelor interioare, lucrări de instalații și lucrări de linii.

Aceste lucrări sunt:

- ✓ lucrări la următoarele instalații tehnologice:
 - instalații de centralizare electronică cu numărătoare de osii,
 - instalații de interblocare între stații cu numărătoare de osii,
 - instalații de telecomunicații feroviare,
 - instalații de supraveghere video,
 - protecția instalațiilor din cale și vecinătate și alimentarea din linia de contact pe secțiunile electrificate.

- ✓ lucrări de construcții:
 - amenajarea spațiilor tehnologice necesare instalațiilor CE în clădiri noi,
 - lucrări de instalații electrice aferente construcțiilor și alimentării instalațiilor CE,
 - instalații electrice interioare,
 - clădiri container noi cu instalații de electroalimentare.

Instalația de centralizare electronică va fi de ultimă generație, cu nivel de siguranță SIL4, bazată pe tehnologie IT, utilizând pentru controlul stării de liber al liniilor și macazurilor din stație numărătoare de osii.

Echipamentele interioare ale instalației CE sunt compuse din:

- echipamente specifice postului de comandă aflat în stația operatorului de lucru,
- console operator, supervizare, service și diagnoză, arhivare și jurnalizare software,
- calculatoare, software,

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- interfețe I/O, blocuri de alimentare, dulapuri, cabluri de conectare și accesorii, software,
- sistem de electroalimentare compus din UPS cu rezervare multiplă,
- interfețe cu instalațiile BLA, SAT, BAT,
- interfețe cu numărătoare de osii,
- echipamente necesare pentru introducerea sistemului ETCS nivel 2,
- echipamente necesare pentru rețea de transmisie GSM-R,
- echipamente necesare pentru introducerea sistemului IMTF (Instalație de Management al Traficului Feroviar),
 - echipamente necesare pentru introducerea sistemului ICCT (Instalație de Conducere Centralizată a traficului. Sistemele IMTF și ICCT se vor instala conform strategiei de amplasare în CMT, prezentate în documentul 4/A/176/28.05.2021 din Cerințele Beneficiarului,
 - repartitor de cabluri,
 - ramă relea fișă pentru interfațare cu instalațiile BLA adiacente proiectului.

Echipamentele exterioare sunt compuse din:

- electromecanisme de macaz talonabile cu zăvorâre exterioară, cu motoare trifazice,
- semnale de circulație cu afișarea indicațiilor corespunzătoare semnalizării cu trepte multiple de viteză TMV, cu LED,
 - indicatoare luminoase alfa – numerice pentru viteză realizate în tehnologia fibrelor optice, care permit controlul indicației afișate,
 - semnale de manevră pitice sau pe catarg cu LED,
 - balize pentru sistemului ETCS nivel 2,
 - echipamente specifice sistemului de detectare a osiilor calde (DCOS),
 - echipamente specifice sistemului de supraveghere video (CCTV),
 - echipamente specifice rețelei de transmisie GSM-R.

Vor fi prevazute 2 RBC-uri care vor comanda și controla stațiile din complex astfel:

- un RBC va fi alocat pentru stațiile : CHIAJNA, BUCUREȘTI NOI, POST GIULEȘTI, BUCUREȘTI NORD, PAJURA, CHITILA, BANEASA, PANTELIMON, PASAREA, BUCUREȘTI OBOR, BUCUREȘTI BASARAB, BUCUREȘTI GRIVITA.

- un RBC va fi alocat pentru stațiile: BUCUREȘTI VEST, VARTEJU, JILAVA, BUCUREȘTI PROGRESU, BERCENI, POPEȘTI LEORDENI, BUCUREȘTI SUD Gr. Tehnica, BUCUREȘTI SUD CALATORI, TITAN, VOLUNTARI, OTOPENI, MOGOSOIAIA, BALOTESTI.

Va fi în sarcina exclusivă a antreprenorului să realizeze interconectarea rețelei BSS la core-ul instalat în Proiectul Pilot, precum și realizarea handover-ului cu proiectele adiacente.

Trecerile la nivel din stații se echipează cu instalații SAT sau BAT electronic în funcție de traficul rutier și feroviar din zona pasajului cu respectarea prevederilor din STAS 1244.

Linia curentă este deja împărțită în secțiuni de bloc care vor fi recreate de asemenea la modernizarea liniei. Secțiunile de bloc vor avea o lungime medie de la minim 1200 m până la 1700 m.

Semnalele de bloc vor fi controlate sub un regim de bloc de linie automat integrat, fiind

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

conectate la centralizarea celei mai apropiate stații și tratate ca semnale de bloc.

Instalația CE va include și introducerea unui sistem IMTF (Instalație de Management al Traficului Feroviar) precum și introducerea unui sistem ICCT (Instalație de Conducere Centralizată a Traficului), care este un sistem de tip dispecer feroviar. Sistemele IMTF și ICCT se vor instala conform strategiei de amplasare în CMT, prezentate în documentul 4/A/176/28.05.2021 din Cerințele Beneficiarului.

Instalațiile de semnalizare vor respecta cerințele de conformitate cu specificațiile tehnice de interoperabilitate (STI) prevăzute în:

✓ STI CCS - Regulament (UE) 2023/1695 al comisiei din 10 august 2023 pentru subsistemele control- comandă și semnalizare terestre;

Elementele constitutive de interoperabilitate, ce se vor utiliza în cadrul lucrărilor de modernizare, trebuie să permită realizarea interoperabilității în cadrul sistemului feroviar și să respecte în același timp cerințele esențiale.

În ANEXA la regulamentul (STI), la punctul 5 se regăsesc elementele constitutive de interoperabilitate și caracteristicile acestora precum:

- ✓ RBC,
- ✓ Eurobalize
- ✓ Numărătorul de osii, etc

în conformitate cu Regulamentul UE 1695/2023.

Un rol important pentru realizarea interoperabilității și în coordonarea instalării ERTMS de-a lungul coridoarelor transeuropene de transport și al coridoarelor de transport feroviar de marfa îl deține Agenția Uniunii Europene pentru căile ferate (ERA).

Agenția verifică faptul că soluțiile tehnice privind echipamentele ERTMS terestre (ETCS și/sau GSM-R) sunt pe deplin conforme cu STI relevante și prin urmare pe deplin interoperabile și ia decizia de aprobare a acestora (conform aliniei (14), art. 22, art. 28, art. 31, etc., din Regulamentul UE 2013/796 al Parlamentului European și al Consiliului privind Agenția Uniunii Europene pentru Căile Ferate, precum și cele din Directiva (UE) 2016/797 a Parlamentului European și al Consiliului privind interoperabilitatea sistemului feroviar în Uniunea Europeană).

Punerea în funcțiune a instalațiilor fixe aferente, subsistemelor CCS terestre se va face numai dacă sunt proiectate, construite și instalate astfel încât să îndeplinească cerințele esențiale, precum și dacă au obținut, de la Autoritatea de Siguranță Feroviară Română-ASFR, autorizația de punere în funcție.

Sisteme de Informare/Anunțare a Pasagerilor

În toate stațiile CF se vor instala sisteme SIP/SAP, pentru a oferi publicului călător informații cu specific feroviar, sub formă vizuală și audio.

În plus, în stațiile mari sistemele interfon de la ghișeele caselor de bilete și informații vor fi dotate cu dispozitive auxiliare conform standardelor europene, pentru a se asigura liberul acces la informații a persoanelor cu handicap.

În punctele de oprire se vor instala doar sisteme SAP pentru avertizarea pasagerilor.
Informațiile audio și dispozitivele de afișare trebuie să respecte Anexa la Regulamentul (UE) nr. 1300/2014.

3. Instalații de telecomunicații

Prezentul studiu de fezabilitate tratează lucrările de modernizare a instalațiilor de telecomunicații și lucrările de protejare a instalațiilor TC actuale, după cum urmează:

Cabluri FO pentru telecomunicații

Lucrările prevăzute constau din:

- relocarea și protejarea cablurilor FO existente (aeriane și subterane) afectate de lucrările de linii c.f.
- instalarea de cabluri FO noi pentru conectarea obiectivelor feroviare din complexul feroviar București, respectiv pentru înlocuirea cablurilor FO existente uzate. Înlocuirea cablurilor FO existente uzate se va face cu respectarea Cerințelor Beneficiarului conform cărora ”se admite înlocuirea a 20% din cablu FO dacă se prezintă dovezi în acest sens (măsurători de atenuare, planuri de situație.)”. Este în sarcina antreprenorului de a remedia defectele apărute în urma lucrărilor de relocare.

Instalații TcF în stații

În stațiile CF au fost prevăzute următoarele lucrări de instalații TC:

- Cablare structurată în clădirile modernizate
- Lucrări de telecomunicații în clădiri (protejare instalații TC existente pe durata lucrărilor la clădiri, înlocuire radiotelefoane pentru IDM)
- Electroalimentare de siguranță pentru instalațiile TC vitale
- Protejarea rețelilor locale de cabluri TC din stații
- Relocarea cablurilor TC (FO și telefonice interurbane) din direcții secundare.

Rețeaua de transmisii date/voce TC

Pentru asigurarea comunicațiilor în toate stațiile CF și la obiectivele feroviare importante (CEE, depouri, etc.) din complexul București, acestea vor fi interconectate printr-o rețea de transmisii date/voce.

Noua rețea de transmisii date/voce va fi realizată cu echipamente de transport cu tehnica de rutare IP/MPLS și va avea o configurație inelară cu ramificații, iar distribuția serviciilor va fi asigurată prin Switch-uri Ethernet. Nodurile principale ale rețelei vor fi conectate cu infrastructura de telecomunicații existentă.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Rețea de transmisii va funcționa pe cabluri FO existente și proiectate.

Rețeaua de Comutație ISDN

Este prevăzută înlocuirea centralelor telefonice existente învechite la capacitatea utilizată în prezent, plus o rezervă de dezvoltare de 20%.

Se vor înlocui numai centralele telefonice locale din complexul București, iar centralele de nod și de transit din NC București vor fi înlocuite în cadrul altor investiții viitoare.

Instalații TC pentru operatori/agenți din C.C.O.

Sunt prevăzute instalații TC specifice pentru operatorii și agenții din C.C.O., care deservește activitățile din complexul feroviar București.

Mențiune: Intrucât O.C.C. București urmează să fie amplasat în clădirea CMT (Centrul de Management al Traficului), toate instalațiile TC necesare pentru racordarea la rețeaua de telecomunicații CFR (cabluri, echipamente), cablare structurată, telefoane automate, etc., vor fi prevăzute în cadrul investiției pentru realizarea clădirii CMT București.

Demontări de instalații TC

Sunt prevăzute demontarea instalațiilor Tc și a cablurilor existente nefolosite din stații, precum și demontarea cablurilor telefonice interurbane. Instalațiile și cablurile urbane/interurbane existente nefolosite din stații care nu sunt proprietatea CNCF CFR SA vor fi demontate de proprietarul acestora care va lua măsurile necesare.

4. Electrificare (Linia de contact și energoalimentare)

Instalațiile de electrificare tratate în prezentul studiu sunt următoarele:

- instalații de energo-alimentare (substații de tracțiune STE, posturi de secționare-PS, posturi de legare în paralel-PLP, posturi de alimentare și protecție PAP, fiderii de alimentare, fiderii de întoarcere)
- instalații de comandă la distanță a separatoarelor (CDS) din stațiile c.f. și din zonele neutre amplasate în liniile curente;
- instalații de alimentare cu energie electrică din linia de contact (Posturi de transformare PTA 25/0,230kV) a instalațiilor de centralizare electrodinamică (CE) și a instalațiilor de topirea gheții și a zăpezii la macazuri în stațiile c.f. (ÎM);
- instalații de topirea gheții și a zăpezii la macazuri (ÎM);
- echipament pentru postul de dispecerat energetic feroviar (DEF) în vederea conducerii operative prin sistemul informatic SCADA a instalațiilor fixe de tracțiune electrică;
- instalațiile de linie de contact;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- instalații de protecție (pentru obiectele aflate în calea și vecinătatea căii ferate electrificate - PICV) împotriva influențelor periculoase generate de tracțiunea electrică.

La instalațiile de electrificare din *zona Complexului Feroviar București Nord* se vor prevedea următoarele lucrări:

- ✓ modernizarea instalațiilor de comandă la distanță a separatoarelor (CDS) din stațiile c.f.: București Nord Grupa A+Grupa AT, București Basarab, București Grivița, și prevederea unei instalații noi de tip CDS în Halta Pajura cu preluare prin sistemul informatic SCADA pentru teleconducerea instalațiilor IFTE de la DEF București;
- ✓ montarea instalațiilor de topirea gheții și a zăpezii la macazuri în stațiile c.f. (ÎM) alimentate din posturile de transformare existente;
- ✓ înlocuirea posturilor de alimentare și protecție PAP-Depou București, Post 5 București Nord, PAP cabina 1 deci implicit se vor înlocui și actualele întreruptoare 3IK și 4IK din posturile PAP 1 & PAP 2 cabina 5 km 3+000, 15I din PAP Depou București și 21IT din PAP cabina 1- km 6 +200 și montarea de posturi noi tip PAP în stația București Nord) cu teleconducere de la DEF București prin intermediul sistemului global SCADA al instalațiilor IFTE;
- ✓ modernizarea instalațiilor LC+PICV din stațiile c.f.: București Nord, București Basarab, București Grivița, Halta Pajura;
- ✓ modernizarea instalațiilor LC+PICV de pe liniile c.f.: București Nord-Chitila, III Chitila, București Nord-București Basarab, București Nord-București Grivița, Pajura -Chitila, București Nord - Pajura (linia c.f. 700), București Nord-Ramificația Pajura (linia c.f. 800), București Nord-Bucureștii Noi
- ✓ modernizarea integrală a postului DEF București pentru preluarea, prin sistem informatic de teleconducere SCADA, a tuturor punctelor controlate de pe raza de acțiune a centrului de Electrificare București.

La instalațiile de electrificare *zona Inelului Feroviar București* se vor prevedea următoarele:

- ✓ electrificarea liniei c.f. duble 301 Eb Chiajna -Jilava și dublarea și electrificarea liniei c.f. 301D Jilava - București Sud- Ram.Voluntari - H.M Voluntari; electrificarea liniei c.f. de racord din stația Buftea cap X spre Mogosoia;
- ✓ modernizarea instalațiilor LC+PICV ale liniilor c.f. de pe intervalele: Bucureștii Noi - Ramificația Rudeni, Bucureștii Noi -Post 17 București Triaj (dublare), Post 17 București Triaj-Ramificația Pajura, PM Giulești - Ram. Colentina- Mogosoia, PM Giulești - Ramificația Rudeni, Ram. Rudeni - Ram. Colentina, PM Giulești - Chitila (IV Chitila), Chitila-Chiajna (linia c.f. dublă 301F), Chitila - București Traj (V Chitila), Chitila - R1 Buciumeni - Mogosoia, R1 Buciumeni-Chitila, Mogosoia-R1 Buciumeni; Otopeni-Mogosoia, HM Voluntari-Otopeni; Voluntari-Ram Voluntari;
- ✓ electrificarea liniilor c.f. din stațiile: Popești Leordeni (4 linii c.f.), Berceni (5 linii c.f.), Jilava (6 linii c.f.), Varteju (5 linii c.f.), București Vest (6 linii c.f.);
- ✓ modernizarea instalațiilor LC+PICV din stațiile c.f.: Chiajna, PM 26 Giulești, Chitila, Mogosoia, Otopeni, HM Voluntari, București Sud;
- ✓ modernizarea substației de tracțiune Chitila;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

✓ înființarea a două posturi de secționare pe linia dubla c.f. de centură feroviară Chiajna-Jilava-Bucuresti Sud: PS Bucuresti Vest (pentru secționarea longitudinală a liniei de contact de de Jilava-Chiajna) și PS Dudești (pentru secționarea longitudinală a liniei de contact de pe intervalul c.f. Jilava-HM Voluntari) și un post de secționare PS Mogoșoaia pe intervalul Otopeni – Mogoșoaia, ambele se vor integra în sistemul SCADA de teleconducere a instalațiilor IFTE de la DEF Bucuresti;

✓ modernizarea instalațiilor de comandă la distanță a separatoarelor din stațiile c.f.: Chiajna, PM Giulești, Chitila, Mogoșoaia, Otopeni, HM Voluntari, Bucuresti Sud și înființarea unor instalații noi de tip CDS în stațiile c.f.: Popești Leordeni, Berceni, Jilava, Varteju, Bucuresti Vest; se vor înființa posturi de legare în paralel în stațiile c.f. Chiajna, Varteju și Popești Leordeni cu preluarea teleconducerii;

✓ modernizarea posturilor de protecție și alimentare din stația c.f. Chitila (PA1 Băneasa, PAP2-PM Giulești și PAP3+PAP4 PM Rudeni) și înființarea de posturi noi de alimentare și protecție PAP

✓ montare instalații electrice de topirea gheții la macazuri în toate stațiile c.f. care vor fi alimentate din noile posturi de transformare m.t./j.t ale stațiilor cf..

✓ reabilitarea postului de subsecționare PSS Buftea și integrarea în sistemul global SCADA de teleconducere a instalațiilor IFTE de la DEF Bucuresti

La instalațiile de electrificare din zona *Conexiunilor cu Inelul Feroviar* se vor prevedea următoarele lucrări:

✓ electrificarea liniilor c.f.: fir III Băneasa- Pantelimon, racord c.f. R3-R5 Pantelimon, Bucuresti Sud-Bucuresti Sud Calatori-Titan;

✓ electrificarea liniilor c.f. din stațiile c.f.: Bucuresti Sud Calatori (4 linii c.f.), Titan Sud;

✓ modernizarea instalațiilor LC+PICV pe intervalele: Ram. Pajura - Buc. Băneasa, Ram Pajura - HM Pajura, Pantelimon - Bucuresti Obor, Pantelimon - Ram Voluntari, Pantelimon -HM Voluntari, Ram Pasarea - HM Voluntari;

✓ modernizarea instalațiilor LC+PICV din stațiile c.f.: București Obor (5 linii c.f.), București Baneasa (7 linii c.f.), Pasărea (liniile 5 și 6);

✓ modernizarea substației de tracțiune Pasărea;

✓ modernizare post de secționare PS Baneasa;

✓ modernizarea instalațiilor de comandă la distanță a separatoarelor din stațiile c.f.: Băneasa, Pasarea, Pantelimon și înființarea unor instalații noi tip CDS în stația Bucuresti Obor, Bucuresti Sud Călători, Titan Sud ;

✓ montare instalații electrice de topirea gheții la macazuri în stațiile c.f.: Bucuresti Obor, Bucuresti Sud Călători, Titan Sud care vor fi alimentate din posturile de transformare al stațiilor respective.

Lucrările de electrificare prevăzute în prezentul proiect sunt în conformitate cu următoarele: Specificația tehnică de interoperabilitate privind subsistemul Energie al sistemului feroviar din uniune (ENE STI), Cerințele beneficiarului pentru instalațiile de electrificare -revizia V 0.0 3 din 17 ianuarie 2024 care înglobază documentul avizat CTE CNCFR SA nr 88/16.05.2011 – “Cerințe tehnice minime și principii pentru modernizarea instalațiilor de electrificare feroviară”, legislația românească și europeană în vigoare și în corelare cu lucrările de modernizare ale instalațiilor de electrificare efectuate în proiecte

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

similare.

Electrificarea liniilor c.f. constă în:

- ✓ montarea unui sistem LC, capabil să asigure creșterea siguranței în exploatare și cu parametrii de bază ai geometriei liniei de contact și ai calității captării optime a curentului electric de către pantograf în conformitate cu specificațiile tehnice de interoperabilitate STI Energie 1301/2014 și standardele actuale SR EN 50119, SR EN 50367, SR EN 50388, etc;

- ✓ montarea unui sistem de protecție a instalațiilor din cale și vecinătatea căii proiectat în conformitate cu standardul SR EN 50122-1, prevederilor din NTF 75:002-2008, NTF 75:003-2009 și ID 33-75 ,care să permită securitatea persoanelor și a instalațiilor din cale și vecinătatea căii împotriva șocului electric datorat: atingerii directe și indirecte a elementelor LC conductoare, potențialului căii și influențelor electromagnetice (de natură rezistivă, inductivă și capacitivă) generate de calea ferată electrificată și verificarea tensiunilor de pas și de atingere, în regim permanent și de scurtcircuit, la structurile și obiectele metalice aflate în zona de influență a cii ferate electrificate, conform SR EN 50122-1

Modernizarea instalațiilor LC+PICV de pe intervale/stații c.f. constă în:

- ✓ înlocuirea tuturor elementelor de sprijin (stâlpi și ancore) cu stâlpi noi metalici și ancore la nivel sau supraînălțate;

- ✓ înlocuirea tuturor elementelor de susținere și fixare (armături, console, fixatori, ancorări, etc); În general se vor folosi console simple izolate, cu tirantul orizontal, și în locurile unde nu există gabaritul necesar plantării stâlpilor independenți se vor folosi console de cale dublă pe stâlpii metalici Mu sau traverse rigide montate pe stâlpi metalici;

- ✓ înlocuirea suspensiei catenare (cablul purtător, fir de contact, pendula, legături electrice longitudinale, izolatoare, etc); Pe liniile directe din stații c.f. și liniile curente, suspensia catenară va alcătui din cablul purtător din bronz și fir de contact din cupru, Bz 70+AC 100, întinse cu forța de 12 kN iar pe liniile abătute și pe diagonale, Bz 50+AC 80, întinse cu forța 10 kN; Firul de contact va fi susținut de cablul purtător prin pendula simplă din bronz Bz II 10 mm², iar legăturile electrice longitudinale vor fi din cupru 70mm², poziționate la console; Izolatoarele liniei de contact (console, ancorări) vor fi din materiale compozite; Izolatoarele de secționare vor fi cu izolatoare inserate de tip compozit și vor fi realizate pentru viteze de circulație de minimum 100km/h; împărțirea suspensiei catenare în zone de ancorare (cu ancorare complet compensate la ambele capete și nod de ancorare mediana la mijloc) cu lungimea maximă de 1200m, și în semizone de ancorare (cu ancorare complet compensate la un capăt și ancorare rigidă la celălalt capăt) cu lungimea maximă de 600m, pentru intervalele cu vânt puternic sau în curbe cu raza mai mică de 700m; La trecerea de la înălțimea firului de contact la liniile deja modernizate la înălțimea firului de contact la cele care se vor moderniza se va respecta limita gradientului admis de standardul SR EN 50119.

- ✓ prevederea de zone neutre în linia de contact, în fața substațiilor de tracțiune și a posturilor de secționare, cu lungimea calculată astfel încât zona neutră să nu fie șuntată de pantografele ridicate ale locomotivelor sau ramelor electrice;

- ✓ lucrări de provizorat LC+PICV pe timpul execuției suprastructurii căii;

- ✓ înlocuirea sistemului de PICV existent cu un sistem de protecție, proiectat în conformitate

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

cu SR EN 50122-1, prevederilor din NTF 75:002-2008, NTF 75:003-2009 și ID 33-75, care să permită securitatea persoanelor și a instalațiilor din cale și vecinătatea căii împotriva socului electric datorat: atingerii directe sau indirecte a elementelor LC conductoare, potențialului căii sau influențelor electromagnetice (de natura rezistivă, inductivă și capacitivă) generate de calea ferată electrificată și verificarea tensiunilor de pas și de atingere, în regim permanent și de scurtcircuit, la structurile și obiectele metalice aflate în zona de influență a căii ferate electrificate, conform SR EN 50122-1.

Liniile de contact din stațiile de cale ferată se vor secționa în funcție de planul tehnic de exploatare al fiecărei stații și de următoarele reguli generale:

- ✓ liniile directe vor fi secționate una de cealaltă prin izolatoare de secționare montate pe legăturile dintre acestea și față de liniile curente prin lame de aer.

- ✓ în lamele de aer din capetele stațiilor c.f. se vor înlocui separatoarele existente cu separatoare de sarcină cu deschidere vizibilă a contactelor principale iar între liniile directe se va monta un separator monopolar de exterior, 25kV-1250A, acționat electric.

- ✓ pentru asigurarea unei disponibilități ridicate a instalațiilor liniei de contact, în capetele stațiilor c.f. între diagonalele dispuse în “A” în capătul X și “V” în capătul Y, liniile de contact vor fi secționate electric prin lame de aer șuntate de câte un separator monopolar de exterior 25kV-1250A. În același scop, la stațiile mari, acolo unde este cazul, se prevăd pe liniile directe lame de aer șuntate de separatoare monopolare, prevăzute cu dispozitive de acționare electrică.

- ✓ în stațiile c.f. care au, de o parte și/sau de cealaltă a liniilor directe, mai mult decât o linie electrificată în abateră, se vor forma grupe electrice, separabile de liniile directe prin izolatoare de secționare ce pot fi șuntate prin separatoare monopolare de exterior 25kV-1250A, amplasate în apropierea clădirii stație c.f. și acționate electric.

Toate posturile de transformare din linia de contact și posturile de secționare, substații de tracțiune vor fi prevăzute cu contoare inteligente de măsurarea energiei electrice, echipate cu sistem de teletransmisie.

Echipamentele electrice prevăzute în instalațiile de electrificare includ de asemenea și scule și piese de schimb pentru întreținerea, exploatarea și repararea echipamentului.

La DEF se va instala un echipament CTS. Terminale CTS vor fi instalate la DEF, STE, districtele LC și vor asigura înregistrarea convorbirilor desfășurate cu ajutorul lor.

5. Lucrări de artă

Poduri

În urma analizării lucrărilor de artă se propune ca podurile vechi (de tipul celor cu prinderea directă a căii pe lonjeroni, sau pe grinzile principale) să fie înlocuite cu poduri noi cu calea pe prismă de piatră spartă de tipul structurilor metalice cu cuvă de beton armat sau de tipul grinzilor metalice înglobate în beton.

În ceea ce privește structurile majore, având în vedere constrângerile impuse de alcătuirea

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

lor existentă, la proiectarea lucrărilor de artă pe lângă dimensionarea tehnică impusă de calculul hidraulic și încărcările din convoi s-au avut în vedere următoarele principii:

✓ Pastrarea în circulație a unui fir al căii duble, ceea ce impune fie realizarea a două poduri independente noi, fie realizarea în amplasament a unui pod de cale ferată dublă, la adăpostul podurilor provizorii acolo unde situația o permite;

✓ În cazul situațiilor în care există un singur fir, pentru asigurarea circulației feroviare, lucrările se vor realiza la adăpostul podurilor provizorii acolo unde situația o permite;

✓ În situațiile în care nu se pot executa lucrările sub circulație, se poate avea în vedere și închiderea totală a liniei cu asigurarea circulației feroviare pe alt traseu și/sau transbordarea călătorilor cu mijloace auto;

✓ Contribuția la satisfacerea nevoilor/obiectivelor proiectului

Majoritatea podurilor existente sunt realizate în soluție clasică de montare a căii pe pod, cu prindere directă, (șina și traversa reazemă direct pe lonjeroni sau pe grinzile principale) care prezintă următoarele dezavantaje:

- Manifestarea accentuată a fenomenului de oboseală la grinzile căii (lonjeroni și antretoaze)
- Elasticitatea căii pe pod este dată de elasticitatea grinzilor căii și în final a grinzilor principale;

- Disconfortul atât al pasagerilor cât și riveranilor (în cazul lucrărilor amplasate în vecinătatea zonelor locuite) datorită zgomotului.

În vederea eliminării acestor inconveniente se impune adoptarea soluțiilor de realizare a căii continue, în prism de piatră spartă. În acest scop, pentru susținerea prismeii căii, este necesară realizarea unei cuve din beton armat.

Avantajele adoptării soluției cu cuvă din beton armat și calea în prism de piatră spartă sunt următoarele:

- Posibilitatea sporirii vitezei de circulație;
- Înlocuirea traverselor de lemn cu traverse de beton precomprimat;
- Reducerea efectelor dinamice generate de convoi și atenuarea fenomenului de oboseală;

- Repartizarea eforturilor provenite din convoi;
- Eliminarea complicațiilor generate de montarea și întreținerea căii la podurile amplasate în curbă;

- Asigurarea întreținerii căii pe poduri cu ajutorul utilajelor mecanizate, funcționând în flux continuu;

- Posibilitatea retrăsării traseului căii în plan și modificarea niveleței căii în profil longitudinal;

- Elasticitatea căii pe pod este similară cu cea de pe terasament;

- Capacitate bună de drenare a apei;

- Atenuarea în mod semnificativ a zgomotului.

Prin aspectele menționate anterior, putem concluziona că, prin înlocuirea prinderii directe a căii cu calea în prism de piatră spartă, se îmbunătățește comportamentul structural la

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

acțiuni dinamice, permițând astfel o creștere a vitezei de transport și totodată a condițiilor de confort pentru pasageri.

În vederea stabilirii soluției tehnice optime, pentru ca lucrările de artă să corespundă condițiilor impuse de modernizare a liniei, au fost analizate următoarele tipuri de suprastructuri noi:

- tabliere din beton armat cu grinzi metalice înglobate cu deschideri 6.00 m - 20,00m;
- tabliere metalice cu grinzi inimă plină cu cale jos și cuvă de beton armat, cu deschideri de 15,00 – 24,00m;
- tabliere metalice cu grinzi inimă plină cu cale sus și cuvă de beton armat, cu deschideri de 30.00 – 33,00m;
- tabliere metalice grinzi cu zăbrele cu calea jos și cuvă de beton armat cu deschideri mai mari de 35,00m pentru cale ferată dublă;
- tabliere metalice grinzi cu zăbrele cu calea jos și cuvă de beton armat cu deschideri mai mari de 35,00m pentru cale ferată simplă;

Poduri de încrucișare

Podurile de încrucișare, având în vedere constrângerile impuse de gabaritul de electrificare, de faptul că nu se poate modifica nivelul liniilor existente în zona podului (aceasta ar genera modificări importante la liniile din zonele adiacente) și pentru a corespunde din punct de vedere tehnic, se vor înlocui cu structuri noi, cu calea rezemată direct sau se vor repara.

Podețe

Podețele care nu mai corespund din punct de vedere tehnic, precum și cele care au calea rezemată direct pe grinzile căii se vor înlocui cu podețe din elemente prefabricate:

- dale prefabricate din beton armat, tip D5;
 - cadre prefabricate din beton armat, tip C2 ;
 - cadre prefabricate din beton armat, tip C3 ;
- proiectate astfel încât să asigure debușul debitului de calcul cu asigurare de 1%.

Pe liniile dublate și pe linia triplată se vor prevedea lucrări noi de artă astfel:

- ✓ Dublarea liniei Voluntari – Jilava:
 - 5 podețe, 2 poduri, 1 viaduct,
 - protecție terasament în zona lacului Pantelimon;
- ✓ Triplarea liniei București Băneasa - Pantelimon
 - 1 podeț, 2 poduri și 1 pasaj inferior.
- ✓ Linie dublă nouă de ocolire a stației Mogoșoaia
 - 1 tunel prin care linia dublă nouă de ocolire dinspre București subtraversează linia

București – Mogoșoaia – Balotești și Buftea - Mogoșoaia.

Lucrări de apărări de maluri

Apărări de maluri poduri/podețe existente care necesită reparații

La podurile și podețele existente care necesită reparații se vor prevedea lucrări de amenajare locală a albiei în zona lucrării de artă care constau în următoarele:

- curățarea albiei (îndepărtarea vegetației și depozitelor de sedimente din vecinătatea podurilor/podețelor);
- reparația/refacerea protecției taluzelor și malurilor ;
- consolidarea patului albiei (pereu);
- pinten din beton și saltea din anrocamente la capetele amenajării albiei podului /podețului ;
- lucrări de calibrare a albiei.

Apărări de maluri poduri/podețe noi

La podurile și podețele noi se va prevedea lucrări de amenajare locală a albiei în zona lucrării de artă care va consta în următoarele:

- protecții de taluze și maluri (taluzate cu anrocamente, peree din beton, beton armat, materiale geosintetice acoperind malurile albiei, umpluturi la baza taluzelor) ;
- consolidarea patului albiei (pereu din beton);
- pinten din beton și saltea din anrocamente la capetele albiei podului /podețului

Podul de la km 4+327, linia c.f. București - Constanța

Pentru acest pod (pasaj inferior) cunoscut cu denumirea de ”Podul Constanța”, nu sunt prevăzute lucrări în acest studiu.

Podul urmează să fie tratat într-un alt proiect, demarat de Primăria Municipiului București prin Direcția Generală Investiții: *”Reconfigurare, reabilitare și modernizare intersecției Șoseaua Chitilei cu Bd. Bucureștii Noi, reconfigurare, reabilitare și modernizare Bd. Bucureștii Noi (segment str Timișului – Pod Constanța), reconfigurare, reabilitare și modernizare Calea Grivișei (segment Pod Constanța – strada Carpați), reconstrucție pod Constanța”*.



„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Tabel cu lucrările de artă





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

NR. CRT.	PACHET / INTERVALUL C.F.	POZITIE KM. EXISTENT	LINIA	LUCRARE DE ARTA	TIP SUPRASTRUCTURA / DESCHIDERE	SOLUTIE PROIECTATA
1	CHITILA - TRIAJ	0+381	301J(IVC)	POD INCRUCISARE	GZCJ / 35.40	POD NOU IPCJ
2	CHITILA - CHIAJNA	0+985	301F	PODET	BBA / 2.50	PODET NOU C3
3	CHITILA - CHIAJNA	2+030	301F	PODET	DBA / 1.00	PODET NOU C2
4	CHITILA - MOGOSOAI	0+898	301Ba	PODET	BA / 1.00	PODET NOU C2
5	CHITILA - MOGOSOAI	0+915	301Ba	PODET	BA / 1.00	PODET NOU C2
6	CHITILA - MOGOSOAI	6+065	301Ba	PODET	BA / 1.00	PODET NOU C2
7	CHITILA - MOGOSOAI	10+126	300	PODET	TUBULAR / 2.20	REPARATII PODET
8	CHITILA - MOGOSOAI	11+027	300	PODET	C2/C3	PODET NOU
9	CHITILA - MOGOSOAI	11+730	300	PODET	C3	PODET NOU C3
10	CHITILA - MOGOSOAI	12+913	300	POD	GC-CB / 18.00	REPARATII POD + AMENAJARE
11	MOGOSOAI - OTOPENI	9+250	301Bb-I+II	PODET	C2	PODET NOU C2
12	VOLUNTARI - PASAREA	20+505	800	PODET	C2	PODET NOU C2
13	VOLUNTARI - PASAREA	21+349	800	PODET	C2	PODET NOU C2
14	VOLUNTARI – BUCURESTI SUD	26+890	301Bb-I+II	PODET	C1	PODET NOU C2
15	VOLUNTARI – BUCURESTI SUD	27+950	301W	PODET	BA / 1.00	PODET NOU C2

Entitatea contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA - SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

16	VOLUNTARI – BUCURESTI SUD	28+070	301W	PODET	BA / 1.00	PODET NOU C2
17	(CHITILA - MOGOSOIAIA)	0+230	301B	PODET SUBTRAVESSARE CONDUCTA	C2	REPARATII PODET
18	H.PAJURA - MOGOSOIAIA	2+080	301K	POD	GIPCS(BURTA DE PESTE)/26	POD NOU IPCJ
		8+672	700			
19	H.PAJURA - MOGOSOIAIA	3+937	301K	PODET	BBA / 1.00	PODET NOU C3
		10+529	700			
20	BASARAB - CHITILA	8+350	300	POD DE INCRUCISARE	BA / 6.00+6.00	POD NOU GMIB
21	BASARAB - CHITILA	1+813	301Q	PODET PIETONAL	BA / 1.50	DESFIINȚARE
22	BANEASA - CHITILA	1+260	301M	PODET (PASAJ INFERIOR)	BBA / 4.00	PODET NOU D4
23	CHITILA - BANEASA	1+542	301M	(POD INCRUCISARE) + PASAJ INFERIOR	(GZCJ+GIPCJ) + FG-BP / 30.00+14.00+12.00	POD NOU GZCJ
		4+000	300			
24	BUCURESTII NOI - BUCURESTI TRIAJ	4+653	100	POD INCRUCISARE	GIPCJ / 14.80	REPARATII POD
		0+256	301G			
25	BUCURESTII NOI - BUCURESTI TRIAJ	0+682	301G	PASAJ INFERIOR	BA / 5.50	REPARATII POD

Entitatea contractantă:
CNCFR”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA - SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

26	H. PAJURA - MOGOSOAIA	7+931	700	POD INCRUCISARE (TUNEL)	BA/ 5.70	DESFIINȚARE
27	OBOR – PANTELIMON / BANEASA	15+785	801B	PODET BOLTIT	BBA / 2.00	PODET NOU C3
28	OBOR – PANTELIMON / BANEASA	16+160	801B	POD BOLTIT	BBA / 8.00	POD NOU GMIB L=20,0m
29	OBOR – PANTELIMON / BANEASA	16+450	801B	POD	GIPCS / 10.00	POD NOU GMIB L=16,0m
30	OBOR - PANTELIMON	19+814	801B	PODET	DBA / 1.00	REPARATII
31	GRIVITA -BANEASA	5+752	800	PASAJ INFERIOR	BA / 43.40	SUPRASTRUCTURA NOUA IPCJ – CB L=23.80m
32	BANEASA - PANTELIMON	7+083	800	PASAJ INFERIOR	GZCJ-CB / 57.00	REPARATII POD EX. + POD NOU LINIA III GZCJ – CB L=57.00m
33	BANEASA - PANTELIMON	7+544	800	POD	GZCJ-CB / 35.00	REPARATII POD EX. + POD NOU LINIA III GZCJ – CB L=35.00m
34	BANEASA - PANTELIMON	11+897	800	POD	BA / 5.00	POD NOU GMIB
35	BANEASA - PANTELIMON	13+552	800	PODET	BA/ 1.50	PODET NOU CADRE
36	BANEASA - PANTELIMON	15+254	800	PODET	BA / 1.00	PODET NOU CADRE
37	PAJURA - BANEASA	4+995	301Q	PODET	C1	PODET NOU CADRE
38	BASARAB - CHITILA	4+457	700	PODET	C1	REPARATII

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

		4+457	300			
39	PANTELIMON - PASAREA	27+450	301D	PODET	C1	PODET NOU CADRE
		18+750	800			
40	PANTELIMON - PASAREA	19+368	800	POD INCRUCISARE	GIPCJ / 24.00	REPARATII POD
41	JILAVA - VARTEJU	53+466	301Eb- I+II	PASAJ INFERIOR	GIPCJ / 24.00	POD NOU IPCJ L=24,0m
42	VARTEJU - BUCURESTI VEST	63+037	301EB	POD (APEDUCT)	DBA / 9.00+9.00	REPARATII
43	BUCURESTI VEST - CHIAJNA	68+800	301Eb	POD	GIPCJ / 7.00	POD NOU GMIB L=12,0m
44	BUCURESTI VEST - CHIAJNA	71+350	301Eb- I+II	POD	GZCJ / 31.00	POD NOU GZCJ-CB L=45,0m
45	VOLUNTARI – BUCURESTI SUD	29+724	301D	PODET	BBA / 1.00	PODET NOU C3
46	BUCUREȘTI SUD - POPESTI L.	35+745	301D	PODET	DBA / 4.00	PODET NOU D5
47	BUCURETI SUD - POPESTI L.	37+185	301D	POD	FG-BP / 3X12.00	VIADUCT NOU (GZCJ+16GMIB+GZCJ)
48	POPESTI L.- C.F. BERCENI	41+534	301D	PODET	BBA / 1.00	PODET NOU CADRE
49	POPESTI L.- C.F. BERCENI	41+555	301D	PODET	DBA / 4.00	PODET NOU D5
50	C.F. BERCENI - JILAVA	49+850	301D	POD	FG-BP / 10.00	POD NOU GMIB L=18,0m
51	MOGOȘOAIA	5+400 – 5+700	700	TUNEL	-	TUNEL L= 300 m

Entitatea
contractantă:
CNCFR”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL



6. Construcții civile și instalații aferente

Arhitectură

Urmare opțiunilor analizate, pentru construcțiile civile și instalațiile aferente se pot defini următoarele tipuri de lucrări:

✓ Modernizarea clădirilor de călători, clădiri CED sau CE, clădiri TTR, districte L, LC, locuințe de serviciu, Poliție TF, clădiri pentru instalații tehnice (posturi trafo, cabine bariera, post mișcare, clădire manevră), magazine materiale, astfel încât să conducă și la creșterea performanțelor energetice a clădirilor și a sistemelor tehnice ale acestora; lucrările vor urmări eficientizarea energetică a clădirilor prin reducerea consumurilor energetice și prin prevederea unor utilaje eficiente din punct de vedere energetic (panouri fotovoltaice, pompe de căldură);

✓ În stația Popești Leordeni s-a propus o clădire nouă, construcția existentă fiind propusă de expertiză la demolare.

✓ În toate stațiile au fost propuse lucrări de amenajare a pieței gării și a zonelor adiacente, precum și asigurarea accesului auto la clădirea stației pentru intervenții în cazul situațiilor de urgență;

✓ Au fost amenajate grupuri sanitare pentru călători, inclusiv pentru persoanele cu deficiențe locomotorii;

✓ În conformitate cu prevederile Regulamentului (UE) nr. 1300/2014, în stațiile de cale ferată se vor asigura spații pentru schimbarea scutecelor bebelușilor;

✓ În toate stațiile și pe intervale s-au prevăzut fundații pentru Clădire container centralizare, împrejmuire și fundații pentru pilon antenă GSM-R.

✓ În toate stațiile au fost propuse lucrări de demolare a peroanelor existente și realizarea de peroane noi la cota +0.55 m față de NSS proiectat, cu o lățime minimă de 3,00 m și lungimi corespunzătoare, cu treceri la nivel pietonale amplasate la capetele peroanelor;

✓ La realizarea peroanelor noi și a trecerilor la nivel pietonale se vor respecta și prevederile Regulamentului (UE) nr. 1300/2014;

✓ Pentru protecția împotriva ploii și a zăpezii peroanele au fost prevăzute cu copertine noi, cu învelitoare tip “acoperiș fotovoltaic”;

✓ Pentru tunelurile pietonale existente în stațiile București Băneasa, Chitila și Titan Sud s-au prevăzut lucrări de modernizare, precum și platforme elevatoare amplasate la scări pentru persoanele cu dizabilități;

✓ Pentru pasarelele pietonale existente în stațiile Pantelimon, s-au prevăzut lucrări de reparații/consolidare, lifturi de acces pentru persoanele cu dizabilități;

✓ Pentru pasarelele pietonale existente în stațiile București Grivița, P.O. Carpați și București Obor s-au prevăzut pasarele noi, lifturi de acces pentru persoanele cu dizabilități;

✓ În toate stațiile s-au prevăzut dotări pentru peroane, clădiri de călători și zonele adiacente (pictograme de informare, bănci călători, recipienți colectare selectivă a deșeurilor, dotări PSI, etc.) precum și facilități pentru persoanele cu deficiențe (fizice, de vedere și lipsite de vedere, de auz și lipsite de auz), conform regulamentelor specifice, în vigoare;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

✓ Pentru persoanele cu dizabilități (fizice, de vedere și lipsite de vedere, de auz și lipsite de auz) se vor respecta regulamentele specifice, în vigoare (Regulamentul 1300/2014, NP 51/2012) și vor fi prevăzute următoarele facilități:

□ Informații în Braille sau litere/numere volumetrice – pe mâna curentă sau pe pereții la îndemână, la o înălțime de 1.45-1.65 m, cu informații succinte (numărul peronului sau informații privind direcția)

□ Informații privind plecarea trenurilor – trebuie să fie disponibile în cel puțin un loc din gară la o înălțime de 1.60m.

✓ Între liniile directe au fost prevăzute garduri de protecție;

✓ Au fost prevăzute lucrări de modernizare a substațiilor de tracțiune Chitila și Pasărea, precum și cabine PS;

✓ Grupurile sanitare dezafectate, magazii, construcții degradate și părăsite, cabine și anexe dezafectate au fost propuse spre demolare;

✓ După caz, s-a propus iluminat în zona macazurilor și iluminat treceri la nivel auto;

✓ Funcție de utilități existente în zonă, s-au propus: alimentare cu energie electrică a stației, racorduri apă/canal, gospodărie de apă (puț forat echipat cu pompă, rezervor de stocare, hidrofor, etc) pentru consum, rezervor etanș vidanjabil pentru ape uzate menajere.

✓ În stațiile unde există rampe de încărcare-descărcare, acestea sunt în stare necorespunzătoare. Se propune realizarea unei rampe cu destinația de încărcare-descărcare alcătuită din elemente prefabricate din beton armat (ziduri de sprijin) pe talpi din beton simplu dispuse perimetral, care vor delimita straturile din componenta umpluturii de sub dala suport a stratului de uzură compus din beton asfaltic. Sub dala de beton armat cu grosimea de 25÷30 cm (stabilită în funcție de solicitările din datele de temă) se va realiza o umplutură bine compactată alcătuită din straturi de piatră spartă și balast în care se vor prevedea geogridurile pentru stabilizare. Peste dala suport se va turna un strat de beton asfaltic BA8 de grosime variabilă (începând de la 5cm pentru realizarea pantei necesare scurgerii apelor pluviale) cu cota la partea superioară a zidurilor de sprijin perimetrice de +1.12 raportată la N.S.S. Aceste rampe pot fi folosite și în scop militar.

✓ În stația București Sud Grupa Călători unde există solicitări exprese de la Ministerul Apărării Naționale rampa va îndeplini cerințele pentru infrastructura cu dublă utilizare pentru proiectele incluse în Planul național privind Mobilitatea Militară aprobat în mai 2021, adaptate la condițiile locale. Se vor respecta cerințele pentru căile ferate din Regulamentul 2021/1328 privind cerințele pentru infrastructura cu dublă utilizare.

Instalații electrice

✓ Alimentarea cu energie electrică a stației se va realiza din rețeaua de distribuție de MT existentă în zonă, prin intermediul unui post de transformare MT/JT nou. Postul de transformare va fi complet echipat. Echipamentele de conexiuni de MT, transformatorul MT/JT și tabloul de distribuție de joasă tensiune vor fi conform cerințelor distribuitorului de energie. În tabloul general de distribuție aferent postului de transformare se va face compensarea energiei reactive prin baterii

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

automate de condensatoare cu trepte de reglare.

✓ Reteaua de cabluri de 10 kV, inclusiv posturile de transformare, vor fi dezafectate și înlocuite cu posturi de transformare de 20/0.4 kV alimentate din rețelele de medie tensiune din zona. Avizele de la distribuitori se vor obține la faza Proiect Tehnic.

✓ Reteaua de cabluri de 5kV, inclusiv posturile de transformare, vor fi dezafectate și înlocuite cu posturi de transformare de 20/0.4 kV alimentate din rețelele de medie tensiune din zona. Avizele de la distribuitori se vor obține la faza Proiect Tehnic.

✓ La elaborarea Proiectului Tehnic se va menționa și se va evalua sporul de putere, acolo unde este necesar și se vor obține și ATR-urile.

✓ Iluminatul exterior în piața gării se va face cu corpuri de iluminat LED pentru exterior, montate pe stâlpi metalici cu înălțimea de 4m. Soluția adoptată va asigura un nivel de iluminare de minim 10lx conform SR EN 12464-2. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza din tabloul de iluminat exterior al stației.

✓ Iluminatul exterior în zona macazurilor se va face cu corpuri de iluminat LED pentru exterior, montate pe stâlpi din beton cu înălțimea de 10,00 m. Soluția adoptată va asigura un nivel de iluminare de minim 10lx conform SR EN 12464-2. Alimentarea cu energie electrică a instalației de iluminat în zona macazurilor cap X și cap Y se va realiza din tabloul de iluminat exterior al stației.

✓ Iluminatul peroanelor neacoperite se va face cu corpuri de iluminat LED pentru exterior, montate pe stâlpi metalici cu înălțimea de 4m. Alimentarea cu energie electrică a stâlpilor de iluminat se va realiza din tabloul electric de iluminat exterior al stației.

✓ Iluminatul copertinelor se va face cu corpuri de iluminat LED, montate aparent pe copertina, care vor asigura un nivel de iluminare de minim 50lx. Alimentarea cu energie electrică se va realiza din circuitele de iluminat peron.

✓ Iluminatul tunelurilor pietonale se va face cu corpuri de iluminat LED, montate aparent, care vor asigura un nivel de iluminare de minim 100lx. Alimentarea cu energie electrică a circuitelor tunelului pietonal se va realiza dintr-un tablou electric T în tunel.

✓ Iluminatul pasarelelor pietonale se va face cu corpuri de iluminat LED, montate aparent, care vor asigura un nivel de iluminare de minim 100lx. Alimentarea cu energie electrică a circuitelor pasarelei pietonale se va realiza dintr-un tablou electric T_{pas} montat la baza pasarelei.

✓ Iluminatul trecerilor la nivel auto, amplasate în afara stațiilor, se va face cu corpuri de iluminat LED pentru exterior montate pe stâlpi din beton cu înălțimea de 10,00 m. Soluția adoptată va asigura un nivel de iluminare de minim 20lx conform SR EN 12464-2. Alimentarea instalației pentru iluminatul trecerii la nivel se va realiza din tabloul TD amplasat în zona. Tabloul TD se va alimenta cu energie electrică dintr-un post de transformare din linia de contact.

✓ Iluminatul trecerilor la nivel auto, amplasate în interiorul stațiilor, se va face cu corpuri de iluminat LED pentru exterior, montate pe stâlpi din beton cu înălțimea de 10,00 m. Soluția adoptată va asigura un nivel de iluminare de minim 20lx conform SR EN 12464-2. Alimentarea cu energie electrică pentru iluminatul trecerilor la nivel din interiorul stațiilor se va realiza din instalația de iluminat exterior din zona macazurilor.

✓ Lucrările de instalații electrice interioare constau, după caz, în demontarea instalațiilor

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

electrice existente și realizarea de lucrări noi pentru:

- instalații electrice de iluminat normal și siguranță pentru evacuare și continuarea lucrului;
- instalații electrice pentru prize;
- instalații electrice aferente cablării structurate;
- instalații electrice de forță;
- instalații electrice grup electrogen (unde este necesar);
- instalație de paratrăsnet și legare la pământ.

✓ Instalațiile electrice pentru iluminat se vor realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED, de diferite puteri și grade de protecție în funcție de destinația încăperilor.

✓ Instalațiile electrice de forță sunt prevăzute pentru alimentarea instalațiilor de climatizare și a electropompelor.

✓ Grupul electrogen prevăzut (unde este necesar) va avea pornire automată și constituie sursă de alimentare de rezervă pentru:

- instalația de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului;
- instalații TTR;
- instalația de ticketing;
- instalația electrică a tunelului pietonal.

✓ Pentru protecția împotriva supratensiunilor atmosferice va fi prevăzută instalație de paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare (PDA). Instalația de paratrăsnet se va lega la o priză de pământ artificială formată din electrozi verticali și platbandă din oțel zincat. Priza de pământ va fi comună pentru instalația de paratrăsnet și instalația electrică, ca urmare rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie mai mică de 1 ohm.

✓ Se vor executa lucrări de modernizare a PA BUTUCENI, de retehnologizare a posturilor de transformare și a rețelei de cablurilor proprietate CNCF CFR. În prezent PA BUTUCENI se alimentează din stația CRÂNGAȘI 110/10kV prin 3 feederi 10kV (din care unul de rezervă), urmând ca după modernizare alimentarea să se facă pe 20kV. Retehnologizarea posturilor de transformare presupune modernizarea și adaptarea infrastructurii existente pentru a funcționa la o tensiune de 20 kV, în loc de 10 kV. Prin retehnologizarea posturilor de transformare de la 10 kV la 20 kV, se îmbunătățește considerabil capacitatea rețelei de distribuție, asigurând o alimentare mai eficientă și mai fiabilă cu energie electrică. Posturile de transformare proprietate CNCF CFR ce vor fi retehnologizate sunt: PT1 București Nord, PT2 București Basarab, PT3 București Basarab, PT9 Triaj vechi, PT16 SIA, PT8 Cocoasa, PT16, PT222, PT11 Compresoare, K5 Grupa depou BCT, PT16k Uzina Chitila, PT12 Depou BCT și PT12b. Rețeaua de cabluri aferentă acestor posturi de transformare va fi înlocuită cu cabluri de 20kV.

✓ Posturile de transformare care în prezent se alimentează din PA Butuceni și alimentează consumatorii terți sunt: PT1G Grivița, PT2G Grivița, PT6 Grivița, PT6bis Grivița și PT 24 Grivița.

✓ Postul de transformare PTZ 10147 din clădirea veche CED București Nord se va interconecta pe medie tensiune cu PT293 Gara de Nord.

✓ Toate tablourile de distribuție din stațiile c.f. și punctele c.f. vor fi prevăzute cu circuite

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

destinate alimentării cu energie electrică a tuturor consumatorilor din stațiile respective.

- ✓ Toate racordurile/branșamentele aferente tablourilor de distribuție vor fi în întregime noi.

Instalații termotehnologice

✓ S-a propus ca pentru toate cladirile din proiect ce urmeaza sa fie modernizate/nou construite agentul termic pentru incalzire sa fie asigurat de pompe de caldura, iar climatizarea spatiilor in care se vor monta echipamentele de control si semnalizare sa se realizeze cu sisteme de tip VRF.

✓ Ventilarea grupurilor sanitare se va face mecanic acolo unde nu se poate realiza ventilarea naturala.

✓ Incaperile grupurilor electrogene se vor ventila mecanic cu ajutorul ventilatoarelor si tubulaturilor de ventilare prevazute cu rama cu plasa si jaluzele mobile.

✓ Cladirile de Calatori cu trafic ridicat de calatori vor fi prevazute cu perdele de aer deasupra usilor de access in holul central.

Instalații sanitare, apa-canal

✓ Apele pluviale de pe suprafetele amenajate in piata garii vor fi preluate cu ajutorul unui sistem de canalizare compus din guri de scurgere si/sau rigole, conducte e canalizare din PVC-SN4 si camine de vizitare. Apele pluviale colectate vor fi epurate local prin intermediul unui separator de namol si hidrocarburi si evacuate la retea de canalizare existenta prin intermediul unui statii de pompare, dupa caz.

✓ Pentru cladirile existente ce urmeaza a se moderniza si cele nou proiectate au fost prevazute lucrari de inlocuire a instalatiilor sanitare sau echiparea cu instalatii sanitare noi. Obiectele sanitare vor fi din portelan sanitar.

✓ Funcție de utilități existente în zonă, s-a propus realizarea de racorduri la rețelele existente de apă si canalizare sau realizarea unei gospodării de apă (puț forat echipat cu pompă, rezervor de stocare, hidrofor, etc) pentru consum si rezervor etanș vidanjabil pentru colectarea apelor uzate menajere.

✓ Au fost prevazute instalatii de combaterea a incendiului atat de la exterior cat si de la interior acolo unde normele in vigoare sunt aplicabile in acest sens.

✓ Apele pluviale de pe invelitorile cladirilor vor fi preluate in retea de canalizare existenta, dupa caz.

✓ Preluarea apelor pluviale de pe suprafata copertinelor si pasarelelor si evacuarea lor in retea de canalizare existenta sau in retea de drenuri c.f. se va realiza prin intermediul retelei de canalizare ape pluviale, nou prevazuta, amplasata in corpul peronului, retea de canalizare compusa din tuburi de canalizare PVC-SN4, imbinat cu mufa si garnitura, si camine de vizitare prevazute la intersectii de tronsoane de canalizare sau la schimbări de directie ale retelei de canalizare.

✓ Evacuarea apelor accidentale din tunelul pietonal la retea de canalizare sau la teren,



„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

dupa caz, se va realiza cu 2 pompe de epuismment (una in functiune, una de rezerva) si conducta de refulare. Pentru spalarea pardoselii tunelului pietonal, in statiile unde exista retea de alimentare cu apa s-a prevazut un robinet dublu serviciu cu portfurtun.

✓ In cadrul lucrarilor de modernizare a substatiiilor de tractiune a fost prevazut un sistem de colectare, epurare locala si evacuare, prin pompare, a apelor pluviale din cuvele transformatoarelor de putere. Acest sistem este compus din tuburi de canalizare, camine de vizitare, separator de namol si hidrocarburi, statie de pompare si conducta de refulare. Evacuarea apelor pulviale se va face la un emisar natural, retea de canalizare existenta in zona substatiei amenajate sau santuri de garda, dupa caz.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

În tabelul următor este făcută o analiză a lucrărilor pe stații și intervale cu precizarea problemelor existente, a lucrărilor proiectate și a avantajelor rezultate ca urmare a lucrărilor propuse.

STAȚIA / INTERVALUL	PROBLEMA	LUCRĂRI PROIECTATE	AVANTAJE OBTINUTE
Chitila	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ Capacitate redusă și timpi de mers mari pe liniile din zona Buciumeni ✓ Lipsa tracțiunii electrice de la Mogoșoaia până în stația Săbăreni ✓ Intersecția parcurului de pe linia curentă PM Pajura – Chitila (linia 301Q) cu parcurul de intrare/trecere din firul I București Nord - Chitila la linia I Chitila	✓ lucrări de modernizare a liniilor c.f. 1-6 (suprastructura) pe configurația existentă ✓ modernizarea liniilor din cap Y (liniile de racord între Buftea – Mogoșoaia, respectiv Chitila – Mogoșoaia ✓ dublarea liniei Chitila-Mogoșoaia ✓ modernizarea și electrificarea racordului dintre linia 300 și linia 101 (Ramificația Săbăreni) ✓ construirea unei linii de evitare în continuarea liniei curențe PM Pajura – Chitila (linia 301Q)	✓ creșterea vitezei de circulație, scăderea timpilor de mers pe aceste linii și asigurarea tranzitării trenurilor între Mogoșoaia, Buftea, Chitila și Săbăreni; ✓ asigurarea tracțiunii electrice până în stația Săbăreni, între Pasărea-Mogoșoaia-Săbăreni ✓ Se va elimina posibilitatea ca un tren care circulă dinspre PM Pajura, să nu oprească la semnalul de intrare XB și să atace parcurul de intrare/trecere din firul I București Nord - Chitila la linia I
Chiajna – Ram. Rudeni – Chitila	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f.	✓ modernizare fir I Chitila-Chiajna,	✓ creșterea capacității de circulație între

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	✓ Capacitate redusă între Chitila și Chiajna deoarece firul II este închis	✓ redeschiderea liniei curente fir II Chitila – Chiajna (lucrări de modernizare și electrificare)	Chitila și Chiajna, scăderea timpilor de mers și posibilitatea de efectuare a încrucișărilor sau trecerilor înainte a trenurilor datorită existenței liniei duble, se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte
Ram. Rudeni – Mogoșoaia	✓ curențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ restricții de viteză	✓ modernizare linia IV Chitila, ✓ modernizare liniile din Ram. Rudeni, Ram. Colentina	✓ se elimină restricțiile de viteză și limitările de viteză astfel se reduc timpii de mers și crește capacitatea de circulație
Chitila cap Y - Mogoșoaia	✓ Capacitate scăzută pe linia simplă (pe care se circulă cu restricție de viteză) dintre Chitila cap.Y și stația Mogoșoaia ✓ curențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. pe linia simplă existentă	✓ modernizarea liniei simple existente ✓ dublarea și electrificarea liniei existente dintre Chitila și stația Mogoșoaia	✓ va crește capacitatea de circulație a trenurilor de marfă pe direcțiile Pitești, Ploiești prin Mogoșoaia spre Constanța
Mogoșoaia	✓ curențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii liniilor c.f. din stație ✓ intersectarea fluxurilor de călători cu cele de marfă în stația Mogoșoaia	✓ modernizarea liniilor existente ✓ realizarea liniei 1 nouă ✓ sistematizarea liniilor având în vedere dublarea liniei spre Chitila și realizarea liniei prin tunel, de ocolire a stației	✓ Fluxurile București – Mogoșoaia (Aeroport Henri Coandă) – Urziceni nu se vor mai intersecta în

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

		✓ realizarea unei linii duble de ocolire a stației Mogoșoaia cu tunel care subtraversează liniile din cap.X (astfel încât traficul de călători București N.- Aeroport Otopeni să nu se intersecteze cu traficul de marfă Buftea - Inel c.f. de centură)	stația Mogoșoaia cu fluxul Buftea – Mogoșoaia – Otopeni. Se vor elimina opririle și staționările cauzate de încrucișarea celor două fluxuri, ca în situația actuală. ✓ Crește capacitatea de primire-expediere și tranzit în stația Mogoșoaia (deoarece cele 2 fluxuri de călători și marfă nu se mai intersectează)
Mogoșoaia - Otopeni	✓ firul I Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – Pasărea este închis ✓ pe firul II este restricție de viteză	✓ lucrări de modernizare a firului II ✓ redeschiderea (inclusiv electrificarea) firului I Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – Pasărea), cu darea în funcție a instalațiilor BLA	✓ crește capacitatea de circulație pe inelul București, crește posibilitatea de efectuare a încrucișărilor sau trecerilor înainte a trenurilor, se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte, asigurarea circulației

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

			trenurilor metropolitane ✓ se elimină staționările suplimentare a trenurilor dinspre Constanța, staționări în stațiile de pe magistrala 800 cauzate de lipsa de capacitate pe inelul c.f. București
Otopeni	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii liniilor c.f. din stație ✓ lipsă de capacitate din stația Otopeni datorată liniilor închise (pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare)	✓ modernizarea dispozitivului de linii, redeschiderea liniilor închise și electrificarea lor (liniile 1-4)	✓ crește capacitatea de primire-expediere și garare în stația Otopeni ✓ crește posibilitatea de efectuare a încrucișărilor și trecerilor înainte a trenurilor ✓ se elimină staționările suplimentare a trenurilor dinspre Constanța, staționări în stațiile de pe magistrala 800 cauzate de lipsa de linii libere în Otopeni

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Otopeni - Voluntari	✓ firul I Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – Pasărea este închis ✓ pe firul II Otopeni – Voluntari – Pasărea sunt carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. și se circulă cu restricție de viteză	✓ lucrări de modernizare a firului II ✓ redeschiderea (inclusiv electrificarea) firului I Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – Pasărea), cu darea în funcție a instalațiilor BLA	✓ crește capacitatea de circulație pe inelul București, crește posibilitatea de efectuare a încrucișărilor sau trecerilor înainte a trenurilor, se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte, asigurarea circulației trenurilor metropolitane ✓ se elimină staționările suplimentare a trenurilor dinspre Constanța, staționări în stațiile de pe magistrala 800 cauzate de lipsa de capacitate pe inelul c.f. București
Voluntari	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii liniilor c.f. din stație	✓ modernizarea dispozitivului de linii, redeschiderea liniilor închise și electrificarea lor (liniile 1-7)	✓ crește capacitatea de primire-expediere și garare în stația Voluntari

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	✓ lipsă de capacitate din stația Voluntari datorată liniilor închise (pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare)		✓ crește posibilitatea de efectuare a încrucișărilor sau trecerilor înainte a trenurilor ✓ se elimină staționările suplimentare a trenurilor dinspre Constanța, staționări în stațiile de pe magistrala 800 cauzate de lipsa de linii libere în Voluntari
Pantelimon - Voluntari	✓ linia este închisă	✓ modernizarea și redeschiderea liniei	✓ Realizarea legăturii directe între Voluntari și Pantelimon
Voluntari - Pasărea	✓ firul I Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – Pasărea este închis ✓ pe firul II Otopeni – Voluntari – Pasărea sunt carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. și se circulă cu restricție de viteză	✓ redeschiderea (inclusiv electrificarea) firului I Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – Pasărea), cu darea în funcție a instalațiilor BLA ✓ lucrări de modernizare a firului II (infrastructură și suprastructură) ✓ racordarea linie duble direct în liniile 4 și 5 ale stației Pasărea ✓ desființarea racordului Pasărea	✓ crește capacitatea de circulație pe inelul București, crește posibilitatea de efectuare a încrucișărilor sau trecerilor înainte a trenurilor, se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte, asigurarea circulației

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

			trenurilor metropolitane ✓ se elimină staționările suplimentare a trenurilor dinspre Constanța, staționări în stațiile de pe magistrala 800 cauzate de lipsa de capacitate pe inelul c.f. București
Pasărea	✓ lipsă de capacitate în stația Pasărea datorată liniilor închise ✓ intersectarea în Racordarea Pasărea a traficului de pe liniile Voluntari-Pasărea cu Pantelimon-Pasărea ✓ Lipsa unui peron pentru călători între liniile 4-5 din stația Pasărea	✓ modernizarea dispozitivului de linii (suprastructura) ✓ redeschiderea liniilor 5 și 6 și electrificarea lor ✓ desființarea racordării Pasărea și legarea liniei duble dinspre Voluntari direct în stația Pasărea la liniile 4 și 5 ✓ realizarea unui peron nou între liniile 4-5	✓ crește capacitatea de primire-expediere și garare în stația Pasărea a trenurilor de marfă ✓ eliminarea intersectării în racordarea Pasărea a traficului de pe liniile Voluntari-Pasărea cu Pantelimon-Pasărea și efectuarea de trase simultane în cele 2 direcții ✓ posibilitatea primirii trenurilor de călători și la liniile 4 și 5, nu numai la linia 1 ca în situația actuală. Trenurile

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

			din direcția Voluntari care vor opri în Pasărea nu se vor mai intersecta cu trenurile în tranzit pe direcția Constanța- Pantelimon.
București Nord (Gr. A+B) - Chitila	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricții de viteză pe unele zone ✓ Probleme de capacitate în București Nord grupa A ✓ Capacitate scăzută în unele perioade în stația București Nord ✓ Probleme de capacitate în București Nord grupa B ✓ lipsă de capacitate pe linia București Nord – Bucureștii Noi ✓ Necesitatea sporirii capacității de circulație în zona Haltei Pajura ✓ Lipsa unui peron pentru îmbarcarea/debarcarea călătorilor care utilizează trenurile la/de la Urziceni și Aeroport Henri Coandă	✓ modernizarea liniilor c.f. existente (suprastructură) între București Nord și Chitila (de la km 1+333 și 1+465, deoarece până aici sunt cuprinse în Gara de Nord etapa 2) ✓ introducerea de diagonale noi care să permită realizarea unor simultaneități (diagonale între liniile 300, 700, 800, 1AT București Nord) ✓ dublarea liniei București Nord – Bucureștii Noi prin modificarea liniilor c.f. și a schimbătorilor din zona dintre cap Y București Nord și cap X Buc Basarab grupa tehnică ✓ realizarea unei linii de legătură în stânga liniei 301N (linia III Chitila) și paralelă cu aceasta, între zona de racord spre Bucureștii Noi (sch 1M – 3M) și liniile 1T, 2T cap X Halta Pajura (și electrificată) ✓ realizarea unei linii de legătură între liniile 1T, 2T cap Y H. Pajura și linia 301K (și electrificată) ✓ Introducerea în H Pajura a unor diagonale cu viteză sporită în abatere între liniile 300 și 700	✓ creșterea simultaneităților care se pot face în circulația trenurilor ✓ se va putea face circulație între stația București Nord Grupa B și direcția Constanța (stația Băneasa) ✓ crește capacitatea de circulație pe linia București Nord – Bucureștii Noi, se elimină staționările cauzate de așteptările pentru încrucișări cu trenuri din alte direcții, se obține o linie dublă care nu se intersectează cu liniile dintre București Nord Gr.B - București Basarab și SELC - București Basarab

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

		✓ Realizarea unui peron în dreapta liniei 2C din H Pajura ✓ Reconfigurarea liniilor și shimbătorilor dintre Buc.N-Gr.Th.Basarab și realizarea unei legături noi între București Nord grupa B cu Buc. Basarab (având astfel 2 linii de legătură între cele 2grupe) ✓ redeschiderea diagonalei 1S – 3S astfel încât să se dubleze accesul spre Bucureștii Noi și să se realizeze o linie simplă nouă între Basarab și Pajura ✓ introducerea unei diagonale (după 1S-3S și înainte de 1M) pentru a lega linia dublă București Nord - Bucureștii Noi de linia 3 Chitila ✓ modernizare și reconfigurare linii grupa pentru realizarea dublării spre Băneasa Grupa AT: - se reduce cu o linie, - pe 1AT se va proiecta dublarea spre Constanța (Băneasa) - toate liniile 2-7 AT vor fi modernizate - vor fi electrificate liniile 2 - 6 AT - linia 7 AT va rămâne neelectrificată	✓ se va putea face circulație mai ușor între stația București N, Basarab și H Pajura, Chitila ✓ realizare rută alternativă spre Mogoșoaia prin noua linie între liniile 1T, 2T cap Y H. Pajura și linia 301K și apoi pe linia 301K ✓ crește capacitatea de circulație dinspre București Nord spre Mogoșoaia, prin existența mai multor linii de legătură între cele două stații, se elimină staționările cauzate de așteptările pentru încrucișări cu trenuri din alte direcții ✓ Îmbunătățirea confortului călătorilor prin asigurarea condițiilor de acces în/din tren (prin realizarea unui peron în dreapta liniei 2C din H Pajura)
--	--	--	---

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

			✓ Crearea mai multor simultaneități ✓ se vor putea primii / expedia trenurile de pe / spre linia 100 (București – Craiova) în București Nord grupa B degrevând astfel circulația în București Nord grupa A; ✓ se va putea realiza circulația trenurilor cu vagoane speciale pentru autoturisme pe linia special creată în acest scop ✓ crearea de simultaneități de intrare-ieșire în București Nord grupa B ✓ realizarea liniei duble spre Băneasa – Constanța ✓ electrificare și centralizare a unor linii
Grivița	✓ curențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f.	✓ modernizarea liniilor c.f. din grupele F, D, C și E	✓ realizarea liniei duble spre Băneasa – Constanța

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	✓circulație cu restricție de viteză ✓linii închise ✓lipsa electrificării	✓reconfigurare linii grupa B pentru realizarea dublării spre Băneasa a) Grupa B: - se reduce cu o linie, - pe 6B se va proiecta dublarea spre Constanța - toate liniile vor fi modernizate și electrificate b) Grupa C: - toate liniile vor fi modernizate pe actualul amplasament - vor fi electrificate liniile 5, 6, 7 pe care se va realiza staționarea/remizarea pentru 2 – 3 ore a ramelor electrice care se vor achiziționa în viitor c) Grupa E: - toate liniile vor fi modernizate pe actualul amplasament (cu excepția liniilor 1E și racord spre Depou, linii pe care se vor face lucrări de către Alstom) - vor fi electrificate liniile 1E, 2E, 3E și racordul spre Remiza automotoare și spre IMMR - linia Grivița – Băneasa va fi electrificată d) Grupa D: - toate liniile vor fi modernizate și electrificate (8D neelectrificată) pe actualul amplasament e) Grupa F: - toate liniile vor fi modernizate pe actualul amplasament și electrificate	✓derulare mai ușoară a proceselor tehnologice ✓electrificare și centralizare a unor linii ✓prin electrificarea liniile 5, 6, 7 din grupa B se va crea posibilitatea pentru staționarea / remizarea ramelor electrice care se vor achiziționa în viitor
--	---	---	---

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

		La specialitatea linii modernizarea va cuprinde doar suprastructura.	
Basarab	✓ curențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricție de viteză ✓ linii închise ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate pe linia București Nord – Bucureștii Noi	Se vor moderniza liniile 1C, 2C, 1D – 11D, 1A, 2A și linia de tragere din cap Y. În afară de linia 10D care dă acces la spălătorie, toate liniile vor fi electrificate. Se vor realiza următoarele lucrări: • În capătul Y: ✓ se va redeschide diagonala 1S - 3S ✓ se vor face modificări astfel încât să se dubleze accesul spre Bucureștii Noi ✓ se va realiza o linie simplă nouă între Basarab și Pajura. • În capătul X: Se vor modifica liniile și zona schimbătoarelor astfel încât să se realizeze ✓ o linie dublă București Nord – Bucureștii Noi independent și nelegată la București Basarab ✓ o linie de racord între București Nord Grupa A și Grupa B și stația București Basarab care să nu se intersecteze cu linia dublă București Nord – Bucureștii Noi ✓ o linie de record între SELC și stația București Basarab care să nu se intersecteze cu linia dublă București Nord – Bucureștii Noi	✓ derulare mai ușoară a proceselor tehnologice ✓ electrificare și centralizare a unor linii ✓ crește capacitatea de circulație pe linia București Nord – Bucureștii Noi, se elimină staționările cauzate de așteptările pentru încrucișări cu trenuri din alte direcții, se obține o linie dublă care nu se intersectează cu liniile dintre București Nord Gr.B - București Basarab și SELC - București Basarab

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

		La specialitatea liniei modernizarea va cuprinde doar suprastructura.	
Băneasa - Buc Triaj - Buc Noi	✓ Necesitatea sporirii capacității de circulație între Bucureștii Noi și București Băneasa	✓ Modernizarea liniei ”guvernamentale” București Băneasa - Bucureștii Noi pentru sporirea vitezei de circulație (momentan se circulă cu restricție de 5 km/oră)	✓ va crește capacitatea și viteza de circulație a trenurilor pe direcțiile Craiova, Ploiești prin Bucureștii Noi spre Constanța
Bucureștii Noi	✓ Necesitatea sporirii capacității de circulație între Bucureștii Noi și București Băneasa și de deservire a trenurilor de pe această rută	✓ Modernizarea liniilor din grupa C	✓ Crește capacitatea stației de prelucrare a trenurilor de pe ruta Băneasa – Bucureștii Noi
H Pajura - Baneasa	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricție de viteză	✓ modernizarea liniei existente	✓ creșterea capacității de circulație, scăderea timpilor de mers
H. Pajura - Mogoșoaia	✓ lipsă de capacitate pe linia București Nord - H Pajura – Mogoșoaia, fiind linie simplă ✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. pe linia simplă existentă ✓ imposibilitatea electrificării pe zona podului de încrucișare km. 7+931	✓ modernizarea și reconfigurarea liniilor H.Pajura-Chitila și H.Pajura-Mogoșoaia prin eliminarea încrucișării lor și desființarea podului de încrucișare existent la km. 7+931 ✓ dublarea liniei 700 București Nord – Mogoșoaia; o linie nouă de racord între liniile 1T, 2T din cap Y H. Pajura și linia 301K și apoi pe 301K până în stația Mogoșoaia	✓ crește capacitatea de circulație pe linia București Nord – Mogoșoaia, prin existența mai multor linii de legătură între cele două stații, se elimină staționările cauzate de așteptările pentru încrucișări cu trenuri din alte direcții

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Grivita - Băneasa	✓ lipsă de capacitate pe linia București Nord – București Băneasa ✓ Lipsa unei legături între stația București Grivița cap Y și stația București Băneasa	✓ redeschiderea liniei de legătură între stația București Grivița cap Y și stația București Băneasa ✓ dublarea liniei București Nord – București Băneasa prin linia 1AT	✓ crește capacitatea de circulație pe linia București Nord – București Băneasa, se elimină staționările cauzate de așteptările pentru încrucișări cu trenuri din alte direcții ✓ se va putea face circulație direct între București Grivița și București Băneasa și între București Nord – București Băneasa în cazurile accidentale în care va fi închisă linia 800 În Băneasa se vor primi trenurile de călători de Constanța, degrevând astfel București Nord și de asemenea va crește și capacitatea de remizare.
--------------------------	--	---	--

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Băneasa	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ Lipsa unei stații de călători care să preia din traficul stației București Nord.	✓ dezvoltarea stației București Băneasa prin extinderea acesteia pe partea opusă clădirii de călători (stație cu 7 linii + linii de tragere și remizare).	✓ Crește capacitatea de primire-expediere și garare în stația București Băneasa iar prin posibilitatea remizării locomotivelor se va putea face schimbul personalului de tren în București Băneasa și garare în stația București Băneasa iar prin posibilitatea remizării locomotivelor se va putea face schimbul personalului de tren în București Băneasa și asigurarea de locomotive tampon pentru eventuale înlocuiri ale locomotivelor defecte.
Băneasa - Pantelimon	✓ Lipsa legăturii directe între București Băneasa și București Obor (fără rebrusare prin Pantelimon) ✓ Necesitatea unei linii specializate pentru transportul metropolitan	✓ modernizare linia dublă existentă ✓ construirea unui al treilea fir între București Băneasa și Pantelimon – pentru transportul metropolitan între București Băneasa și București Obor (există deja pe o porțiune plecând din Pantelimon, paralel	✓ se va putea face circulația trenurilor direct între București Băneasa – București Obor fără rebrusarea lor în stația Pantelimon

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	între București Băneasa – București Obor	cu firul 1 București Băneasa-Pantelimon	✓trenurile metropolitane vor putea circula pe linie separată fără a se încrucișa cu celelalte trenuri
Pantelimon	✓carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ linii închise circulației ✓Necesitatea unei linii specializate pentru transportul metropolitan între București Băneasa – București Obor	✓modernizarea dispozitivului de linii (liniile 1-5 suprastructura) ✓modernizarea dispozitivului de linii pentru legarea în cap X a celui de al treilea fir între București Băneasa și Pantelimon – pentru transportul metropolitan	✓creșterea capacității stației ✓trenurile metropolitane vor putea circula pe linie separată fără a se încrucișa cu celelalte trenuri
Pantelimon - Pasărea	✓carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f.	✓modernizare linia dublă existentă	✓creșterea capacității de circulație, scăderea timpilor de mers
Buc Obor	✓carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓linii închise circulației, pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare	✓modernizare linii existente 1-7, 11, 12 ✓modernizarea liniilor 15, 16 până la Mol ”Veranda”	✓creșterea capacității stației pentru trenurile de Constanța fiind astfel posibilă operarea în București Obor a mai multor trenuri pentru direcția Constanța
Buc Obor - Pantelimon	✓carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓circulație cu restricție de viteză	✓modernizare linia simplă existentă	✓creșterea capacității de circulație, scăderea timpilor de mers
Jilava - Vârteju	✓carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f.	✓modernizare linie dublă existentă ✓electrificarea linie dublă existentă	✓creșterea capacității de circulație ✓scăderea timpilor de mers ca urmare a

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	✓ circulație cu restricții de viteză pe unele zone ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate	✓ introducerea BLA banalizat	- posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc ✓ creșterea tonajului pe tren ca urmare a electrificării liniei c.f.
Vârteju	✓ linii închise circulației, pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare ✓ circulație cu restricții de viteză pe unele zone ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare 6 linii ✓ electrificare liniile 1 - 5	✓ creșterea capacității de primire/expediere, garare ✓
Vârteju - București Vest	✓ curențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricții de viteză pe unele zone ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare linie dublă existentă ✓ electrificarea linie dublă existentă ✓	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc ✓ creșterea tonajului pe tren ca urmare a electrificării liniei c.f.
București Vest	✓ linii închise circulației, pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare ✓ circulație cu restricții de viteză pe unele zone ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare liniile 1 - 6 ✓ electrificare liniile 1 - 6	✓ creșterea capacității de primire/expediere, garare
București Vest - Chiajna	✓ curențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f.	✓ modernizare linie dublă existentă	✓ creșterea capacității de circulație

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	✓ circulație cu restricții de viteză pe unele zone ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate	✓ electrificare linie dublă existentă	✓ scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc ✓ creșterea tonajului pe tren ca urmare a electrificării liniei c.f.
Voluntari – Ram. Voluntari – București Sud Grupa Tehnică și Pantelimon Ram. Voluntari	✓ linia Voluntari – Ram Voluntari este închisă ✓ curențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. Pantelimon - Ram Voluntari - Buc Sud ✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ linia este simplă ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare linie simplă existentă ✓ dublare linia Voluntari – Ram. Voluntari – Buc Sud gr. Tehnică ✓ electrificarea linie dublă (simplă existentă + dublarea proiectată)	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc ✓ posibilitatea de efectuare de treceri înainte și încrucișări datorită construirii liniei duble ✓ se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte ✓ creșterea tonajului pe tren ca urmare a electrificării liniei c.f.
București Sud Grupa Tehnică	✓ linii închise circulației, pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare ✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare 7 linii ✓ electrificare liniile 1 - 6	✓ creșterea capacității de primire/expediere, garare ✓ posibilitatea de efectuare de treceri înainte și încrucișări datorită construirii liniei duble ✓ se elimină staționările în stații cauzate de așteptările

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

			pentru încrucișări sau treceri înainte ✓ scăderea timpilor de intrare/ieșire a trenurilor ✓ posibilitatea utilizării unor linii pentru operarea trenurilor militare care se încarcă/descarcă la rampa din stația București Sud Gr. Călători
București Sud Grupa Tehnică – Popești Leordeni	✓ curențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ linia este simplă ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare linie simplă existentă ✓ dublare linia București Sud Grupa Tehnică – Popești Leordeni ✓ electrificarea linie dublă (simplă existentă + dublarea proiectată)	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc ✓ creșterea tonajului pe tren ca urmare a electrificării liniei c.f.
Popești Leordeni	✓ linii închise circulației, pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare ✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare liniile 1 - 4 ✓ electrificare liniile 1 - 4	✓ creșterea capacității de primire/expediere, garare ✓ posibilitatea de efectuare de treceri înainte și încrucișări datorită construirii liniei duble ✓ se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte ✓ scăderea timpilor de intrare/ieșire a trenurilor

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Popești Leordeni – Berceni	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ linia este simplă ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare linie simplă existentă ✓ dublare linia Popești Leordeni – Berceni ✓ electrificarea linie dublă (simplă existentă + dublarea proiectată)	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc ✓ creșterea tonajului pe tren ca urmare a electrificării liniei c.f.
Berceni	✓ linii închise circulației, pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare ✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare liniile 1 - 5 ✓ electrificare liniile 1 - 5	✓ creșterea capacității de primire/expediere, garare ✓ posibilitatea de efectuare de treceri înainte și încrucisări datorită construirii liniei duble ✓ se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucisări sau treceri înainte ✓ scăderea timpilor de intrare/ieșire a trenurilor
Berceni – Jilava	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ linia este simplă ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare linie simplă existentă ✓ dublare linia Berceni – Jilava ✓ electrificarea linie dublă (simplă existentă + dublarea proiectată)	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc ✓ creșterea tonajului pe tren ca urmare a electrificării liniei c.f.
București Sud Grupa Călători (inclusiv racordurile spre	✓ linii închise circulației, pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și	✓ modernizare liniile 1 - 7 ✓ electrificare liniile 1 – 4 ✓ modernizare rampă pentru utilizare militară	✓ creșterea capacității de primire/expediere, garare

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Buc Sud Gr.Tehnică și Voluntari)	sunt într-o stare avansată de degradare ✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare și electrificare racordul spre Buc Sud Gr.Tehnică ✓ modernizare și electrificare racordul spre Voluntari	✓ scăderea timpilor de intrare/ieșire a trenurilor ✓ posibilitatea utilizării unor linii și a rampei pentru operarea, încărcarea/descărcarea trenurilor militare
București Sud Grupa Călători – Titan Sud	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricții de viteză	✓ modernizare linie simplă existentă	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers
Titan Sud	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f.	✓ modernizare liniile 1 și 2 existente	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers, de intrare/ieșire

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

a) Indicatorii maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiție (exprimată în lei cu TVA și respectiv fără TVA) din care construcții montaj (C+M) în conformitate cu devizul general

	Valoare (fără TVA)	Valoare TVA	Valoare (inclusiv TVA)
	LEI	LEI	LEI
TOTAL GENERAL	14.488.122.956,31	2.750.993.229,40	17.239.116.185,70
Din care: C + M	8.373.838.771,15	1.591.029.366,52	9.964.868.137,66

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

b) *Indicatorii minimali, repectiv indicatori de performanță - elemente fizice / capacități fizice, care să indice atingerea obiectivului țintei de investiții, și indicatorii calitativi în conformitate cu standardele normativele și reglementările tehnice în vigoare*

In tabelul următor sunt prezentați principalii indicatori tehnici pentru scenariul de proiect aprobat.

Indicatori de performanță tehnică	UM	Valoare
Viteza maximă de circulație	km/h	120
Stații / Halte de mișcare total	buc	22
Punct de oprire	buc	3
Lungime linii c.f. modernizate (linii curente, directe echivalente în linie simplă)	km	245
Treceri la nivel	buc	37
Poduri și podețe	buc	44
Viaduct	buc	1
Tunel	buc	1
Clădiri de călători existente modernizate	buc	6
Clădiri CED existente modernizate	buc	10
Clădiri de călători+CED existente modernizate	buc	9
Clădiri de călători noi	buc	1

c) *Indicatorii financiari, socio-economici, de impact, de rezultat / operare stabiliți în funcție de specificul obiectivului de investiție*

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Principalii indicatori socio - economici rezultati in urma implementarii obiectivului de investitii sunt:

➤ **Cresterea vitezei trenurilor pe inelul feroviar București** de la 30 km/h actual până la 120 km/h;

➤ **Crearea barierelor impotriva zgomotului cauzat de traficul feroviar** pe toata lungimea de traseu amplasat in vecinatatea zonelor urbane locuite - **32.536 ml**

➤ **Fluidizarea circulatiei rutiere în zona Glina** prin eliminarea a 2 treceri la nivel cu calea ferata si construirea unui viaduct feroviar.

➤ **Cresterea gradului de siguranta in exploatare** prin modernizarea trecerilor la nivel cu calea ferata care raman in exploatare, atat din punctul de vedere al infrastructurii cat si a instalatiilor de siguranta a circulatiei

➤ **Asigurarea accesibilitatii si confortului** pentru toate categoriile de utilizatori ai transportului feroviar de calatori prin realizarea de :

✓ Peroane si si facilitati de acces la peroane in conditii de siguranta pentru toate categoriile de utilizatori;

✓ Spatii de asteptare si odihna:

✓ Parcari pentru atovehicule si biciclete:

✓ Grupuri sanitare moderne

✓ Sisteme moderne de informare a publicului calator.

➤ **Imbunatatirea conditiilor de munca** pentru personalul de exploatare a infrastructurii feroviare prin:

✓ asigurarea de spatii de lucru si odihna;

✓ sisteme de iluminat si de incalzire/climatizare adecvate;

✓ dotari specifice;

Din punct de vedere al impactului financiar, principalul efect al implementarii proiectului, pe langa beneficiile financiare rezultate din cresterea valorilor de trafic si incasarile aferente taxei de utilizare a infrastructurii feroviare, il reprezinta reducerea costurilor de operare si intretinere prin:

✓ utilizarea de materiale si echipamente moderne, cu durata mare de utilizare si costuri de intretinere diminuate fata de sistemele clasice, in special in ceea ce priveste instalatiile feroviare;

✓ reabilitarea completa a suprastructurii și parțial a infrastructurii caii si realizarea sistemelor de colectare si evacuare a apelor pluviale;

✓ reducerea costurilor cu energia electrica (pentru operarea curenta si incalzire), prin implementarea surselor de productie alternativa a energiei electrice (panouri fotovoltaice) in toate statiile CF si obtinerea de catre Beneficiar a calitatii de Prosumator.

d) durata estimata de executie a obiectivului de investitii

Durata de execuție a lucrarilor de Proiectare si Executie este estimata la 60 de luni calendaristice din care 12 luni proiectare și obținerea Autorizatiei de Construire și 48 luni execuție,

testare și probe tehnologice.

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

În cadrul fiecărei specialități s-au analizat și propus lucrări la subsistemele structurale sau părți ale acestora (infrastructură și suprastructură, instalații de semnalizare și telecomunicații, instalații de electrificare, structuri noi sau modernizate, construcții civile și instalațiile aferente acestora) având în vedere și respectând prevederile STI privind specificațiile tehnice de interoperabilitate:

- ✓ REGULAMENTUL (UE) NR. 1299/2014 AL COMISIEI din 18 noiembrie 2014 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul „infrastructură” al sistemului feroviar din Uniunea Europeană

- ✓ REGULAMENTUL (UE) 2016/919 AL COMISIEI din 27 mai 2016 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemele de control-comandă și semnalizare ale sistemului feroviar în Uniunea Europeană

- ✓ REGULAMENTUL (UE) NR. 1301/2014 AL COMISIEI din 18 noiembrie 2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la subsistemul „energie” al sistemului feroviar din Uniune

- ✓ REGULAMENTUL (UE) NR. 1300/2014 AL COMISIEI din 18 noiembrie 2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la accesibilitatea sistemului feroviar al Uniunii pentru persoanele cu handicap și persoanele cu mobilitate redusă

- ✓ PACHETUL STI 2023 (Regulamentele au intrat în vigoare în data de 28.09.2023):

- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2023/1694 al Comisiei din 10 august 2023 de modificare a Regulamentului (UE) nr. 321/2013, (UE) nr. 1299/2014, (UE) nr. 1300/2014, (UE) nr. 1301/2014, (UE) nr. 1302/2014, (UE) nr. 1304/2014 și Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2019/777.

- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2023/1695 al Comisiei din 10 august 2023 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemele de control-comandă și semnalizare ale sistemului feroviar din Uniunea Europeană și de abrogare a Regulamentului (UE) 2016/919.

Elementele constitutive de interoperabilitate, ce se vor utiliza în cadrul lucrărilor de modernizare, vor permite realizarea interoperabilității în cadrul sistemului feroviar și vor respecta în același timp cerințele esențiale. La punctul 5 din ANEXA fiecărui regulament (STI) se regăsesc elemente constitutive de interoperabilitate și caracteristicile acestora:

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ Șină, traverse și sistem de fixare a șinelor (conform Regulament UE 1299/2014);
- ✓ Dispozitiv de afișare, rampe de peron și Ascensoare de peron (conform Regulament UE 1300/2014);
- ✓ Linia aeriană de contact (conform Regulament UE 1301/2014);
- ✓ RBC, Eurobalize și Numărătorul de osii (conform Regulament UE 919/2016);

Deoarece lucrările propuse prevăd modernizări la subsistemul structural CSS terestre sau părți ale acestuia, inclusiv implementarea ETCS/ERTMS nivel 2, s-a ținut cont de rolul Agenției Uniunii Europene pentru căile ferate (ERA) în coordonarea instalării ERTMS de-a lungul coridoarelor transeuropene de transport și al coridoarelor de transport feroviar de marfă. Agenția verifică faptul că soluțiile tehnice privind echipamentele ERTMS terestre (ETCS și/sau GSM-R) sunt pe deplin conforme cu STI relevante și prin urmare pe deplin interoperabile și ia decizia de aprobare a acestora (conform aliniate (14), art. 22, art. 28, art. 31, etc., din Regulamentul UE 2013/796 al Parlamentului European și al Consiliului privind Agenția Uniunii Europene pentru Căile Ferate, precum și cele din Directiva (UE) 2016/797 a Parlamentului European și al Consiliului privind interoperabilitatea sistemului feroviar în Uniunea Europeană).

În ceea ce privește punerea în funcțiune a instalațiilor fixe, subsistemele INF, ENE, CCS terestre pot fi puse în funcțiune numai dacă sunt proiectate, construite și instalate astfel încât să îndeplinească cerințele esențiale precum și dacă au obținut, de la Autoritatea de Siguranță Feroviară Română-ASFR, autorizația de punere în funcție.

5.6 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Proiectul va fi finanțat printr-un Program european de finanțare Programul de transport 2021 – 2027 și resurse de stat.

6 URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

6.1 Certificatul de urbanism emis in vederea obținerii autorizației de construire

S-au obținut certificatele de urbanism emise organele emitente pe teritoriul cărora sunt amplasate liniile c.f. din Complexul c.f. București:

- ✓ Municipiul București – Certificat de Urbanism nr. 13R/204498/08.02.2024
- ✓ Consiliul Județean Ilfov – Certificat de Urbanism nr. 51/1664/25.05.2024

6.2 Extras de carte funciară

Extras de Carte Funciara este un document informativ emis la cererea fiecărui cetățean de către birourile cadastrale județene (OCPI). S-au obtinut Extrasele de Carte Funciara de la OCPI București și Ilfov pentru toate imobilele aflate in ampriza proiectata a lucrarilor si a fost elaborata documentatia topo cadastrala care va sta la baza inceperii procedurii de expropriere.

In conformitate cu Caietul de Sarcini, listele cu imobilele afectate de traseul lucrării cuprind următoarele date: județul, unitatea administrativ - teritoriala, nume si prenume proprietar/deținător teren, date de identificare proprietar/deținător teren (CNF, adresa domiciliu/reședința), tarla, parcela, număr cadastral/număr topo/număr carte funciara, suprafața totala, suprafața de expropriat, valoare despăgubire in lei. Acestea vor fi însoțite de către unitatea administrativ - teritoriala sau ANCPI/OCPI prin stampila si semnătură.

Principale informații conținute în Extrasul de Carte Funciară vor cuprinde:

✓ Descrierea imobilului cu indicarea numărului de ordine și a numărului cadastral al imobilului;

- ✓ Suprafața;
- ✓ Planul imobilului cu vecinătăți si descrierea imobilului;
- ✓ Inventarul de coordonate;
- ✓ Înscriserile privind dreptul de proprietate și documentele pe care se întemeiază.

În vederea finalizării și întocmirii Planului de amplasament al coridorului de expropriere s-au parcurs etape specifice, după cum urmează:

- ✓ Identificarea suprafețelor și a zonelor de expropriat, transferat necesare proiectului
- ✓ Culegerea informațiilor de la Oficiile de Cadastru și Publicitate Imobiliară aferente, respectiv de la primăriile de pe raza UAT-urilor în cauză;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

✓ Prelucrarea datelor și informațiilor obținute necesare întocmirii planurilor de amplasament ale coridorului de expropriere și a listelor cuprinzând imobilele proprietate publică sau privată și finalizarea acestora (în format digital și analogic);

✓ În conformitate cu Legea nr. 255/2010 s-au transmis planurile către Beneficiar - CNCF CFR S.A. pentru „certificarea amplasamentului” zonei de interes;

✓ Ulterior s-au transmis planurile și listele către primăriile Unităților Administrativ Teritoriale aferente, pentru a lua la cunoștință aceste documente, respectiv pentru a le semna și ștampila conform Legii nr. 255/2010;

✓ Colaborarea cu evaluatorul imobiliar, a reprezentat o etapă importantă, au fost transmise informațiile necesare pentru întocmirea și finalizarea raportului de evaluare imobiliară;

✓ Din momentul obținerii planurilor și listelor cu toate semnăturile (executant, Beneficiar, reprezentat primărie) s-a procedat la pregătirea și depunerea documentației topo-cadastrale la Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară în regim de urgență;

✓ De asemenea, după soluționarea lucrărilor la O.C.P.I. și eliberarea Procesului Verbal de Recepție, s-a întocmit dosarul final, pentru predarea documentației topo-cadastrale beneficiarului.

• NOTA 1: Pentru unele zone cuprinse în coridorul de expropriere nu s-au putut identifica proprietarii, deoarece nu există planuri cadastrale sau topografice furnizate de către O.C.P.I., nu avem suficiente detalii legate de proprietari după solicitarea informațiilor de la primărie, conform art. 5 al. 3 din Legea 255/2010:

“Decizia de expropriere se emite și își produce efectele și în situația în care proprietarii imobilelor cuprinse în listă nu se prezintă în termenele stabilite la art. 8, nu prezintă un titlu valabil sau nu sunt cunoscuți proprietarii, precum și în situația succesiunilor nedeschise ori a succesorilor necunoscuți sau în care nu se ajunge la o înțelegere privind valoarea despăgubirii.”

• NOTA 2: Pentru toate zonele de expropriat, s-au făcut cereri de solicitare informații atât la O.C.P.I., cât și la primării, iar în cazul în care nu a fost posibilă identificarea proprietarului sau a parcelei și nu s-a notat numărul de tarla/parcelă/CF, se vor aplica prevederile Legii nr. 255/2010 art. 32, al. (3):

„Anexa la hotărârea Guvernului/consiliului județean/ consiliului local privind declanșarea procedurii de expropriere, cuprinzând tabelul cu imobilele și persoanele supuse exproprierii, va fi rectificată ori de câte ori aceasta se impune, astfel încât situația juridică a proprietarilor, a imobilelor și a obiectivului construit să corespundă în totalitate cu situația de fapt.”

6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a

prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Proiectul prevede implementarea unor soluții prietenoase cu mediul înconjurător prin asigurarea implementării unor măsuri specifice pentru asigurarea unui nivel înalt de protecție adaptate tuturor factorilor și componentelor de mediu în toate etapele din dezvoltarea proiectului.

Pentru proiect, Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului este emis în urma parcurgerii procedurii legale în conformitate cu legislația aplicabilă.

Nivelul identificat al impactului asupra componentelor de mediu în toate etapele proiectului (execuție, operare, dezafectare) impune o serie de măsuri pentru prevenire/evitare sau reducere.

O parte dintre aceste măsuri preventive sau de reducere a impactului sunt cuprinse în documentația tehnico-economică încă din etapa inițială de elaborare a acesteia, finalizarea evaluării riscului de impact având potențialul de a conduce la stabilirea unor măsuri specifice suplimentare cuprinse în actul final de reglementare din punct de vedere al protecției mediului.

Toate măsurile impuse prin actul de reglementare privind protecția mediului sunt cuprinse integral în documentația tehnico economică.

Pentru proiectele cu specific feroviar măsurile cuprinse în actele de reglementare privind protecția mediului se referă în special la gestiunea deșeurilor, reducerea nivelului de zgomot în zone rezidențiale situate în apropierea infrastructurii de transport, reducerea riscului de înzăpezire și reducerea nivelului de emisii de gaze cu efect de seră prin plantări de perdele forestiere sau alte măsuri similare, decontaminarea solului și pietrei sparte din cale, măsuri specifice pentru reducerea riscului de impact asupra apelor de suprafață și subterane, măsuri pentru reducerea impactului asupra componentei biodiversitate și asigurarea integrității siturilor Natura 2000 precum și măsuri de amenajare și refacere a cadrului natural.

În ceea ce privește *gestiunea deșeurilor generate* se vor respecta principiile generale dar și elemente specifice privind gestiunea deșeurilor extrase din cale.

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

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

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

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

starea lor este prestabilit de norma feroviară. Astfel, materialele scoase din cale vor fi colectate pe categorii de produse, verificate și repartizate în funcție de rezultatul verificărilor.

În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea deșeurilor generate.

Prezentăm măsurile generale și specifice propuse pentru prevenirea și reducerea impactului asupra mediului.

Componenta de mediu	Măsuri
Ape de suprafață și subterane	<i>În perioada de execuție:</i> -la realizarea lucrărilor, tot personalul implicat va fi instruit cu privire la necesitatea protecției stării corpurilor de apă. Programul de instruire a personalului cu privire la orice riscuri ar putea apărea în etapa de construcție a proiectului va fi prevăzut în Planul de management de mediu (PMM); -organizările de șantier vor fi prevăzute cu sisteme de canalizare, epurare și evacuare a apelor menajere și pluviale. După caz, se poate adopta un sistem cu bazine vidanjabile, racordarea la rețelele de canalizare din vecinătate sau montarea unor instalații de epurare și deversare în emisari; -apele uzate tehnologice rezultate de la spălarea mijloacelor și utilajelor de construcție se vor colecta și preepura în stații de preepurare (separatoare de hidrocarburi) înainte de descărcare; -deșeurile de orice natura vor fi colectate selectiv, în recipiente adaptați fiecărei categorii de deșeuri sau pe platforme tehnologice pentru depozitare temporară; -achiziționarea de material absorbant și intervenția promptă în caz de producere a unor poluări accidentale cu produse petroliere; -depozitarea de materialelor, deșeurilor din construcții, precum și staționarea utilajelor în albiile cursurilor de apă, este interzisă; -se vor respecta normele de protecție sanitară a surselor de alimentare cu apă subterană sau de suprafață; -deversarea de ape uzate neepurate, reziduuri sau deșeuri în apele de suprafață sau subterane, este interzisă; -pe șantier vor fi disponibile materiale absorbante adecvate pentru intervenție în caz de poluări accidentale; -în locațiile unde este necesară îndepărtarea vegetației ripariene, la finalizarea lucrărilor se va reabilita zona prin plantarea de specii, de arbori și arbuști native pentru menținerea stării ecologice a corpurilor de apă; -execuția lucrărilor proiectate nu se va realiza, pe cât posibil, în perioadele cu ape mari; -pe toată durata de realizare a investiției se vor solicita autorităților competente

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	date cu privire la prognoza debitelor și nivelurilor pe cursurile de apă; -carburanții vor fi stocați în rezervoare etanșe cu, cuve de retenție, astfel încât să nu se producă pierderi, iar uleiurile uzate se vor colecta în rezervoare special construite și ulterior vor fi predate unităților specializate; -pentru desfășurarea lucrărilor de construcție nu se vor excava materiale din albiile râurilor, nu se vor preleva debite de apă, nu se vor depozita materiale la distanțe mai mici de 50 m de limita albiei. Excepție fac intervențiile în cazul situațiilor de urgență; -se va asigura evacuarea apelor pluviale din perimetrele unde se execută lucrări pentru a evita stagnarea apelor; -se va evita pe cât posibil traversarea cursurilor de apă pentru asigurarea drumurilor de acces la lucrări; -se interzice extracția de pietrișuri și nisipuri din albiile râurilor; -se interzice spălarea vehiculelor în interiorul sau imediata vecinătate a cursurilor de apă și canalelor de irigații-desecare; -este interzisă deversarea deșeurilor de orice tip sau a resturilor de materiale în cursurile de apă permanente sau nepermanente; -este interzisă deversarea de ape uzate neepurate, reziduuri sau deșeuri în apele de suprafață sau subterane; -se interzice exploatarea apelor de suprafață și subterane amplasate în ariile naturale protejate; -toate echipamentele mobile cum sunt pompele, excavatoarele, camioanele etc., utilizate pe șantier vor fi în stare bună și nu vor prezenta scurgeri de uleiuri de lubrifiere și hidraulice, tăvile de scurgere din oțel fiind amplasate sub acestea dacă nu sunt utilizate; -în cazul scurgerilor accidentale de carburant sau substanțe chimice pe șantier, lucrările din preajma scurgerii vor fi întrerupte, sursa va fi oprită și pământul contaminat va fi excavat și îndepărtat de pe șantier și transportat imediat către o locație de evacuare aprobată; -se vor pune la dispoziție grupuri sanitare adecvate și eficiente pentru personalul și forța sa de muncă în locații adecvate de-a lungul lucrărilor. Toate toaletele vor fi ecologice și vor fi golite regulat sau racordate la rețeaua de canalizare. <i>În perioada de operare:</i> -se va asigura decolmatarea periodică a podețelor în vederea menținerii acestora într-o stare optimă de operare; -se vor respecta normele de protecție sanitară a surselor de alimentare cu apă subterană sau de suprafață; -indicatorii de calitate ai apelor uzate preepurate care vor fi evacuate în rețele de canalizare ale localităților se vor încadra în prevederile normativului NTPA 002/2002 (H.G. nr. 188/2002 Anexa nr. 2, cu modificările și completările
--	---

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	ulterioare), iar cei ai apelor uzate preepurate evacuate în emisari naturali vor respecta concentrațiile maxim admisibile prevăzute de NTPA 001/2002 (H.G. nr.188/2002 Anexa nr.3, cu modificările și completările ulterioare); -este interzisă deversarea deșeurilor de orice tip sau a resturilor de materiale în cursurile de apă permanente sau nepermanente; -este interzisă deversarea de ape uzate neepurate în apele de suprafață sau subterane.
Aer	<i>In perioada de execuție</i> -realizarea lucrărilor eșalonat, conform graficului de execuție; -utilajele de construcție și mijloacele de transport vor fi foarte bine întreținute pentru a minimiza emisiile de gaze; acestea vor fi verificate periodic în ceea ce privește nivelul de monoxid de carbon și concentrațiile de emisii în gazele de eșapament și vor fi puse în funcțiune numai după remedierea eventualelor defecțiuni; -reducerea timpului de mers în gol al motoarelor utilajelor și mijloacelor de transport; -viteza de circulație va fi restricționată, iar în perioadele lipsite de precipitații, se va asigura umectarea suprafeței drumurilor la intervale regulate de timp; -transportul acestor materiale se va realiza cu vehicule acoperite cu prelate și pe drumuri care vor fi umezite pentru a evita emisiile de pulberi în atmosferă; -transportul solului și al materialelor de construcție se va face, pe cât posibil, pe trasee stabilite în afara zonelor locuite; -stropirea agregatelor în perioadele secetoase și cu vânturi puternice și a incintei organizărilor de șantier pentru a împiedica degajarea pulberilor. În perioada de operare: În <u>perioada de operare</u> nu sunt preconizate creșteri ale concentrațiilor de poluanți atmosferici, astfel nu sunt necesare măsuri suplimentare de reducere a acestora. Au fost prevăzute instalații de încălzire și preparare a apei calde precum și aparate de climatizare ce vor fi agrementate tehnic și conforme cu normele europene.
Sol/Subsol	<i>In perioada de execuție</i> -delimitarea corectă a amprizelor pentru limitarea afectărilor unor suprafețe inutile de teren; -respectarea limitelor amplasamentului organizărilor de șantier/depozitelor temporare/platformelor tehnologice la poduri/podețe/pasaje; -transferul cât mai rapid al deșeurilor din zona de generare către zonele de depozitare, evitându-se stocarea acestora un timp mai îndelungat în zona de producere și apariția astfel a unor depozite neorganizate și necontrolate de deșeuri; -coordonarea activităților de construcție astfel încât să se realizeze o valorificare maximală a pământului excavat cu minimizarea suprafețelor și duratelor de depozitare temporară precum și a suprafețelor de depozitare permanentă a

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	pământului/ rocilor ce nu pot fi reutilizate ca materiale de construcție; -stratul de sol vegetal va fi îndepărtat treptat, odată cu avansarea lucrărilor de terasamente; -solul fertil va fi depozitat în grămezi separate în vederea reutilizării în cadrul lucrărilor, atât la nivelul zonelor cu lucrări temporare; -în cazul în care este identificată necesitatea ocupării temporare a unor suprafețe suplimentare de teren, acestea nu vor avea folosință sensibilă; -evitarea poluării solului cu uleiuri și produse petroliere prin asigurarea funcționării corespunzătoare a utilajelor și efectuarea operațiilor de întreținere în spații special destinate; -evitarea amplasării directe pe sol a materialelor de construcție și a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor; -depozitarea temporară pe amplasamente a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor, precum și a celor de tip menajer, până la preluarea de către firme specializate în vederea eliminării finale sau valorificării, se va realiza în recipienți corespunzători, în spații special amenajate; -depozitarea substanțelor periculoase se va face pe platforme special amenajate, în scopul protejării solului de scurgeri accidentale și infiltrații; -în cazul unei contaminări a solului, porțiunea afectată va fi îndepărtată și tratată/eliminată în funcție de tipul de contaminare; organizările de șantier vor fi dotate corespunzător cu materiale absorbante specifice pentru fiecare tip de material / substanță care poate cauza poluare în urma unei gestionări necorespunzătoare; -transportul pământului, deșeurilor și oricăror materiale care degajă praf se va realiza la nivelul întregului proiect exclusiv cu autocamioane acoperite cu prelate (prelate pentru bene) în scopul reducerii emisiilor de particule; -la punctele de lucru și în organizările de șantier se amplasează toalete ecologice asigurându-se întreținerea/vidanjarea acestora prin contract cu societăți autorizate; -evitarea executării lucrărilor care presupun manevrarea maselor de sol (decopertări/umpluturi) în perioadele cu vânturi puternice; -alegerea de trasee optime din punct de vedere al protecției mediului pentru vehiculele care transportă materiale de construcție ce pot elibera în atmosferă particule fine; -la finalizarea lucrărilor de construcție, terenurile afectate temporar vor fi refăcute. Se va utiliza solul vegetal decopertat la începerea lucrărilor, pentru a păstra aceleași calități structurale ale acestuia. <i>În perioada de operare:</i> -se vor verifica și întreține permanent lucrările de consolidare a terenului; -întreținerea, alimentarea cu combustibil sau curățarea autovehiculelor și
--	---

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	utilajelor de întreținere se vor realiza în locuri special amenajate, aflate la distanță de zonele sensibile; -se vor colecta corespunzător deșeurilor menajere atât de-a lungul liniei cât și în stațiile/haltele de mișcare/punctele de oprire; -se vor utiliza erbicidele pentru controlul vegetației de pe terasamentul căii ferate cu un grad de toxicitate mai mic, iar aplicarea acestora se va face de către persoane specializate în acest sens cu condiția respectării specificațiilor producătorului.
Zgomot	<u>În perioada de execuție:</u> -lucrările se desfășoară etapizat în timp și spațiu, conform graficului de lucrări, astfel încât nivelul de zgomot să fie situat sub limitele maxime admisibile; -utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente; -pentru protecția zonelor cu locuințe se vor utiliza panouri fonoabsorbante mobile atunci când fronturile de lucru ajung în vecinătatea zonelor locuite. Panourile trebuie să aibă o înălțime de minim 3,0m, o eficiență de reducere a zgomotului de minim 10 dB(A) și să fie montate cât mai aproape de sursele de zgomot; -se va opri motorul utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate; -se vor stabili și se vor impune viteze limită pentru circulația mijloacelor de transport în localități (circa 40 km/h); -în fronturile de lucru situate în apropierea zonelor cu locuințe, operațiile cu potențial de generare a zgomotului se vor executa numai în perioada de zi (6.00-22.00); -mijloacele de transport vor evita, în măsura posibilităților, intravilanul localităților; -utilajele de construcții și mijloacele de transport vor fi dotate cu echipamente de reducere a zgomotului (amortizoare de zgomot performante, profil al benzii de rulare cu nivel redus de zgomot), vor fi supuse periodic procesului de verificare tehnică, vor fi întreținute și vor funcționa la parametri normali; -se va evita utilizarea mai multor utilaje simultan, astfel încât nivelul de zgomot să fie situat sub limitele maxime admisibile; -instruirea personalului privind oprirea motoarelor utilajelor în perioadele de inactivitate, precum și oprirea motoarelor autovehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor/deșeurilor; -utilizarea de echipament corespunzător pentru protecția personalului angajat; -în cazul unor reclamații din partea populației se vor modifica traseele de circulație. <u>În etapa de operare</u> valorile nivelului de zgomot nu trebuie să depășească limitele maxim admisibile, stabilite prin legislația în vigoare, respectiv Ordinul nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările ulterioare.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Asezari umane	<i>In perioada de execuție:</i> -dacă în etapa de execuție sunt identificate noi situri arheologice, lucrările vor fi oprite, iar autoritățile competente vor fi contactate pentru expertiză și stabilirea soluțiilor necesare. Orice descărcări de sarcină arheologică se realizează în conformitate cu legislația în vigoare și cerințele Comisiei Naționale de Arheologie; -asigurarea semnalizării zonelor de lucru cu panouri de avertizare și benzi reflectorizante; -în timpul execuției lucrărilor este recomandată supravegherea arheologică și elaborarea unor rapoarte la momentul identificării oricăror situații legate de monumentele arheologice sau patrimoniu material, în conformitate cu legislația în vigoare și avizele obținute; -informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor; -curățarea zilnică a căilor de acces în vecinătatea zonelor de lucru și întreținerea acestor drumuri; -interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate; -utilizarea de vehicule, echipamente și utilaje noi, conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente; -se vor respecta avizele Direcțiilor Județene pentru Cultură.
Populație și sănătate umana	<i>In perioada de execuție:</i> -informarea cetățenilor din zonă cu privire la programul lucrărilor; -traficul utilajelor grele pe drumurile comunale se va desfășura pe perioade cât mai scurte și pe baza unui program strict; -în cazul folosirii drumurilor publice pentru transportul agregatelor, al betoanelor sau altor materiale de masă se vor prevedea puncte de curățare manuală sau mecanizată a pneurilor de reziduuri antrenate din șantier; -amplasarea de bariere fizice în jurul organizării de șantier pentru a nu afecta și alte suprafețe decât cele necesare și implicit pentru a proteja vegetația specifică a amplasamentului, precum și pentru evitarea producerii de accidente; -limitarea lucrărilor la suprafața minimă necesară conform proiectului; -stabilirea regulilor pentru siguranța circulației în interiorul și în vecinătatea șantierului și limitarea traseelor de deplasare a utilajelor mari în zonele locuite; -interzicerea accesului în zonele de lucru pentru persoanele neautorizate; -utilizarea vehiculelor, echipamentelor și utilajelor noi conforme din punct de vedere tehnic cu cele mai bune tehnologii existente; -amplasarea panourilor fonoabsorbante pentru protecția populației la zgomot. <i>În perioada de operare:</i> Nivelul de zgomot datorat traficului feroviar va fi atenuat prin soluțiile tehnice adoptate în proiect și anume: prindere elastică, șina sudată, înglobarea aparatelor de cale sudate în cale și panouri fonoabsorbante care vor reduce nivelul de zgomot sub limita maxim admisă prin reglementările legale.

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Biodiversitate	<i>In perioada de execuție</i> -limitarea suprafețelor de teren afectate de lucrări pentru prevenirea deteriorării suprafețelor învecinate; -prevenirea emisiilor de particule (praf) prin stropirea cu apă a drumurilor și a platformelor de șantier în perioadele în care condițiile meteorologice sunt nefavorabile; -instituirea un management corespunzător al traficului utilajelor, deșeurilor generate, depozitării hidrocarburilor și a altor substanțe toxice în perimetrul șantierului; -refacerea în cât mai mare măsură a vegetației imediat după încheierea lucrărilor în zonele afectate; -împiedicarea/stârpirea promptă și eficientă a oricărei răspândiri ulterioare a speciilor invazive periculoase; -toate echipamentele, utilajele și vehiculele ce vor opera pe traseul căii ferate (în perioada de construcție/refacerea zonelor/dezafectare) vor fi spălate în interiorul organizărilor de șantier pentru evitarea răspândirii speciilor de plante invazive alohtone. <i>În perioada de operare:</i> în perioada de operare se vor implementa soluții tehnice de iluminat exterior în stații, halte și puncte de oprire, iar pe intervalele dintre stații numai în zona trecerilor la nivel și la substațiile de tracțiune. Se vor asigura surse de iluminat LED cu lumină caldă, acestea având un grad scăzut de atractivitate pentru chiroptere, avifauna sau nevertebrate asigurând astfel reducerea riscului de coliziune cu garniturile de tren aflate în mișcare.
Peisaj	<i>În perioada de execuție:</i> -Minimizarea pe cât posibil a suprafețelor afectate de construcții, decopertări, amenajări temporare; -Refacerea suprafețelor afectate temporar ca urmare a desfășurării lucrărilor de construcție și încadrarea acestora în peisaj; -Pe toate suprafețele afectate temporar în timpul construcției se vor executa lucrări de refacere a vegetației la finalizarea lucrărilor de construcție și refacerea zonelor incluse în limita de construcție, care nu sunt ocupate de construcțiile; -Zonele afectate de lucrările de construcție vor fi aduse la o stare inițială și se va asigura integrarea peisagistică a elementelor supuse lucrărilor de refacere; -Pentru plantarea de arbori, arbuști și vegetație ierboasă se vor utiliza exclusiv specii de plante native, non-invazive; -Respectarea regulilor de dezvoltare (tehnici de construire, materiale, amplasare, înălțimea clădirilor) în acord cu arhitectura tradițională locală a peisajului pentru lucrările care presupun construcții noi; -Se vor reface integral zonele unde sunt dezafectate liniile cf;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	-Pe zonele în care se vor dezafecta podurile și podețele existente, toate deșeurile rezultate din demolări vor fi eliminate , iar ecosistemul se va reface, conform reliefului existent și peisajului local, fără a degrada albiile și malurile cursurilor de apă; In zonele cu risc de înzăpeziri vor fi amenajate sisteme de protecție pentru diminuarea acestui risc.
Clima	Măsurile ce vor fi luate pentru minimizarea impactului lucrărilor asupra factorilor de mediu (apă, aer, sol) vor contribui la diminuarea impactului asupra climei, în perioada de execuție, operare și dezafectare.

Măsurile adoptate în perioada de execuție a lucrărilor se vor implementa și în perioada de dezafectare.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

La studiul de Fezabilitate s-au obținut avizele (de principiu) pentru execuția lucrărilor de la deținătorii de utilități din zonele de lucrări.

Avizele conforme pentru asigurarea utilităților se vor obține după realizarea Proiectului Tehnic și după definitivarea soluției de lucrări.

6.5 Studiu topografic vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară și alte studii de specialitate

Studiu topografic

Studiul topografic a fost aprobat de Beneficiar cu adresa nr. 11/3/57/14.02.2024

Documentația topografică a fost depusă la Oficiile de Cadastru și Publicitate Imobiliară.

S-au primit vizele OCPI cu următoarele Procese Verbale de Recepție:

- ✓ PV 1825/2024,
- ✓ PV 1316/2024,
- ✓ PV 1318/2024,
- ✓ PV 1320/2024,
- ✓ PV 1300/2024,
- ✓ PV 1369/2024,
- ✓ PV 1301/2024,
- ✓ PV 1331/2024,
- ✓ PV 1342/2024

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Studiu geotehnic

Studiul geotehnic a fost aprobat de Beneficiar cu adresa nr. 11/3/57/14.02.2024

Studiu de trafic

Studiul de trafic a fost aprobat de Beneficiar cu adresa nr. 11/3/125/22.05.2023

Studiu Arheologic

Raportul Arheologic etapa I - Raport de diagnostic arheologic teoretic și neintrusiv a fost aprobat de Beneficiar cu adresa nr. 11/3/57/14.02.2024

Analiza riscului seismic

Analiza riscului seismic a fost aprobat de Beneficiar cu adresa nr. 11/3/57/14.02.2024

Studii de Evaluare a Impactul asupra Mediului

Procedura de emitere a Acordului de Mediu a fost demarata dupa obtinerea Certificatelor de Urbanism si a Deciziei Etapei de evaluare initiala a ANPM București nr. 68/17.06.2024 și ANPM Ilfov nr. 218/03.07.2024.

În vederea emiterii Acordului de mediu a fost întocmit Memoriul de prezentare. Acesta a fost înaintat autorității pentru protecția mediului cu adresa nr. 11/3/345/20.11.2024, înregistrată la APM București cu nr. 19843/20.11.2024.

Ulterior emiterii Deciziei etapei de încadrare, în funcție de solicitările autorității pentru protecția mediului se vor definitiva și transmite la organele avizatoare, după caz: Raport privind Impactul asupra Mediului (RIM), Evaluarea adecvata (EA) - documentatii elaborate in conformitate cu procedura de emitere a Acordului de mediu descrisa de Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice si private. (draftul acestor documente este întocmit)

Livrabilul nr. 7 ”Documentația tehnico-economică pentru alegerea variantei” a fost avizat de către Beneficiar în sedința CTE a CNCF CFR SA din 30.10.2024 (aviz CTE nr. 71/30.10.2024);

Expertize tehnice

Expertize tehnice finale pentru:

- Terasamente si suprastructura;
- Lucrari de arta;
- Constructii civile;
- Audit energetic;

au fost livrate si aprobate de Beneficiar cu adresa nr. 11/3/57/14.02.2024

6.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

În faza Studiu de fezabilitate s-au transmis solicitări și documentații necesare pentru obținerea avizelor de la toate organismele avizatoare nominalizate în Certificatele de Urbanism (CU).

Lista concentratoare a avizelor care au fost obținute în această fază de proiectare pentru promovarea obiectivului de investiții este prezentată în tabelele următoare:

Avize Primăria Municipiul București

Nr. crt.	Denumire Aviz	Adresa solicitare aviz	Nr. aviz obținut
1	2	3	4
A. AVIZE SOLICITATE DE CERTIFICATUL DE URBANISM			
0	Certificat de urbanism (PMB)		13/R/204498/08.02.2024
1	Alimentare cu apa	1102/1519/01.10.2024	
2	Canalizare	1102/1519/01.10.2024	
3	Alimentare cu energie electrica	1102/1486/25.09.2024	
4	Alimentare cu energie termica	1102/1484/25.09.2024	
5	Gaze naturale	1102/1487/25.09.2024	64171-320.713.291/ 07.04.2025
6	Telefonizare		
6.1.	Orange	1102/1556/09.10.2024	AFO 03569817740/16666/04.1 2.2024
6.2.	RCS	1102/1571/09.10.2024	23946/29.10.2024
6.3.	Vodafone	1102/1570/09.10.2024	NPOTX-FO 4177/28.01.2025
7	Salubritate	1102/1585/11.10.2024	169936/18.10.2024
8	Transport Urban	1102/1697/24.10.2024	324758/12.11.2024
9	Compania Municipala Iluminat public	1102/1375/03.09.2024	2489/11.09.2024
10	NetCITY - Telekom	1102/1385/04.09.2024	21957 M / 15.04.2025
11	Aviz Directia Investitii - PMB	1102/1377/03.09.2024	
12	Aviz Comisia de Coordonare Lucrari Edilitare - PMB	1102/1376/03.09.2024	
13	Aviz Comisia Tehnica de Circulatie - PMB	1102/1378/03.09.2024	147571/23.10.2024
14	Aviz Primarii Sectoare 1, 2, 3, 4 si 6		

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	Primaria sectorului 1	53173/09.10.2024	205/E/AP/04.12.2024
	Primaria sectorului 2	161284/08.10.2024	161284/22.10.2024
	Primaria sectorului 3	330036/09.10.2024	394/14.10.2024
	Primaria sectorului 4	76854/09.10.2024	
	Primaria sectorului 6	72254/08.10.2024	
15	Acord Administratia Strazilor	1102/1362/02.09.2024	24801/13.02.2025
16	Securitatea la incendiu	1102/1517/01.10.2024	24995463/22.10.2024
17	Aviz Brigada de Politie Rutiera	1102/1516/01.10.2024	2289190/07.11.2024
18	Aviz METROREX	1102/1348/30.08.2024	
19	Aviz MAI	1102/1520/01.10.2024	
20	Aviz STS	1102/1518/01.10.2024	17449/14.02.2025
21	Aviz Transgaz	1102/1485/25.09.2024	96166/2681/14.11.2024
22	Aviz Transelectrica	1102/1483/25.09.2024	
23	Aviz Ministerul Culturii	1102/1386/04.09.2024	
24	Aviz MAN	1102/1361/02.09.2024	DT/14216/16.09.2024

Avize suplimentare			
1	Avize administratori străzi sectoare		
1.1.	Sector 1	1102/1750/04.11.2024	37763/29.11.2024
1.2.	Sector 2	1102/1751/04.11.2024	45010/26.11.2024
1.3.	Sector 3	1102/1752/04.11.2024	364428/29.11.2024
1.4.	Sector 4	1102/1753/04.11.2024	
1.5.	Sector 6	1102/1754/04.11.2024	22233/05.11.2024
2	Aviz Retele Electrice Muntenia (solicitat de 12)	1102/1536/03.10.2024	
3	Aviz salubritate sectoare (solicitat de 7)		
3.1.	Sector 1	1102/1812/13.11.2024	59826/11.12.2024
3.2.	Sector 2	1102/1814/13.11.2024	178979/22.11.2024
3.3.	Sector 3	1102/1813/13.11.2024	375784/14.11.2024
3.4.	Sector 4	1102/1815/13.11.2024	88563/18.11.2024
3.5.	Sector 6	1102/1816/13.11.2024	84609/02.06.2025

Avize Consiliul Județean Ilfov

Nr. crt.	Denumire Aviz	Adresa solicitare aviz	Nr. aviz obținut
1	2		4

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

A. AVIZE SOLICITATE DE CERTIFICATUL DE URBANISM			
0	Certificat de urbanism (CJIf)		51/1664/28.05.2024
1	Alimentare cu apa	1102/1480/25.09.2024	49832/11.11.2024
2	Canalizare	1102/1480/25.09.2024	49832/11.11.2024
3	Alimentare cu energie electrica	1102/1486/25.09.2024	
4	Gaze naturale	1102/1487/25.09.2024	64638-320.737.709/ 23.04.2025
5	Telefonizare		
5.1.	Orange	1102/1556	AFO 639619/17753/16673/04.1 2.2024
5.2.	RCS	1102/1571	23947/22.10.2024
5.3.	Vodafone	1102/1570	NPOTX-FO 4178/ 28.01.2025
6	Salubritate	1102/1650/22.10.2024	S011983/30.10.024
7	Administratori drumuri publice (CJ +Primarii)		
7.1.	Consiliul judetean Ilfov	1102/1654/22.10.2024	33571/11.11.2024
7.2.	Primaria Cernica	1102/1656/22.10.2024	39784/12.05.2025
7.3.	Primaria Chiajna	1102/1657/22.10.2024	46786/25.10.2024
7.4.	Primaria Glina	1102/1658/22.10.2024	
7.5.	Primaria Dobroiesti	1102/1659/22.10.2024	30081/19.02.2025
7.6.	Primaria Domnesti	1102/1660/22.10.2024	38543/11.02.2025
7.7.	Primaria Chitila	1102/1661/22.10.2024	26949/12.11.2024
7.8.	Primaria Buftea	1102/1662/22.10.2024	315/30.10.2024
7.9.	Primaria Mogoșoaia	1102/1663/22.10.2024	25337/07.11.2024
7.10.	Primaria Otopeni	1102/1664/22.10.2024	34030/06.11.2024
7.11.	Primaria Pantelimon	1102/1665/22.10.2024	36757/13.05.2025
7.12.	Primaria Popesti Leordeni	1102/1666/22.10.2024	
7.13.	Primaria Bragadiru	1102/1667/22.10.2024	60531/28.10.2024
7.14.	Primaria Jilava	1102/1668/22.10.2024	
7.15.	Primaria Magurele	1102/1669/22.10.2024	27529/12.11.2024
7.16.	Primaria Voluntari	1102/1670/22.10.2024	
8	APA NOVA (apeduct)	1102/1519/01.10.2024	
9	Aviz MAN	1102/1361/02.09.2024	DT/14216/16.09.2024
10	PETROTRANS	1102/1320/26.08.2024	405/11.11.2024
11	A. N. Apele Romane	1102/1519/17.10.2024	
12	ANIF	1102/1481/25.09.2024	713/05.12.2024
13	CNAIR	1102/1691/24.10.2024	

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

14	Aviz Transgaz	1102/1485/25.09.2024	96166/2681/14.11.2024
15	Aviz Transelectrica	1102/1483/25.09.2024	
16	PREMIER Energy	1102/1482/25.09.2024	1685/20.12.2024
17	OMV	1102/1363/02.09.2024	7692/10.10.2024
18	MAZARIN Energy	1102/1357/02.09.2024	1093/16.09.2024
19	Politia Rutiera	1102/1516/01.10/2024	7157869/23.10.2024
20	ALPAB	1102/1358/02.09.2024	
21	Aviz Ministerul Culturii	1102/1386/04.09.2024	77/ARH/09.04.2025
22	ARF	1102/1349/30.08.2024	5844/03.09.2024
23	ADITPBI	1102/1360/02.09.2024	245/04.11.2024
24	ADIZMB	1102/1359/02.09.2024	1073/16.09.2024
25	SNTFC	1102/1568/09.10.2024	2/24.03.2025

Avize suplimentare			
1	Dacian Petroleum	1102/1782/07.11.2024	50/03.02.2025

7 IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1 *Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției*

Compania Națională de Căi Ferate "CFR" – S.A. are statutul de companie națională sub autoritatea Ministerului Transporturilor. Compania Națională de Căi Ferate "CFR" - SA este Administratorul infrastructurii feroviare publice din domeniul public al statului. Aceasta va fi beneficiarul principal al prezentului contract reprezentând Autoritatea Contractantă și prin Sucursala Regională CF Timișoara și Craiova ca beneficiar final, putem defini entitățile responsabile cu implementarea investiției.

Ca administrator al infrastructurii feroviare publice, Compania Națională de Căi Ferate „CFR”- S.A. are rolul de a alinia infrastructura feroviară națională la parametri tehnici și operaționali conveniți la nivel european, pentru a fi compatibilă și interoperabilă cu rețeaua feroviară europeană

Modernizarea infrastructurii feroviare are ca scop principal sporirea atractivității transportului feroviar prin creșterea vitezei maxime de circulație și a calității serviciilor de transport oferite, cu precădere pe secțiunile din cadrul rețelei interoperabile.

Dezvoltarea durabilă în domeniul transporturilor se va concretiza în diminuarea impactului transport-mediu și stabilizarea la un nivel scăzut a emisiilor și agenților poluanți rezultați din activitățile de transport.

Rețeaua feroviară publică din România asigură legătura cu toate rețelele feroviare ale țărilor vecine și, mai departe, cu rețelele feroviare ale celorlalte țări din Europa și din Asia.

Sistemul feroviar din România este organizat pe baza unui cadru juridic și instituțional care presupune interacțiunea următoarelor entități: piața de transport, statul, administratorul, infrastructurii feroviare și operatorii de transport mărfuri și călători. Principiul esențial al funcționării în condiții de echilibru financiar a sistemului feroviar este aplicarea principiilor comerciale pentru toate activitățile.

Din punct de vedere instituțional, sistemul de transport feroviar se bazează pe următoarele elemente instituționale cheie: Statul – prin Ministerul Transporturilor, Contractul de Concesiune, Contractul de Activitate, Administratorul infrastructurii feroviare, Contracte de servicii publice de transport feroviar, Operatorii de transport feroviar, Utilizatorii serviciilor de transport feroviar.

România beneficiază de Acordul de Parteneriat pentru dezvoltare și investiții aplicat politicii de coeziune europeană, document care are la bază:

- ✓ Prioritățile Strategiei Europa 2020 pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii, transpuse în Cadrul Strategic Comun adoptat de Comisia Europeană;
- ✓ Programul Național de Reformă;
- ✓ Programul de Convergență;
- ✓ Strategii naționale/sectoriale;

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ Planurile de Dezvoltare Regională.
- ✓ Implementarea investiției este asigurată printr-o structură bine definită și anume:
- ✓ Comitetul de Coordonare pentru Managementul Acordului de Parteneriat (CCMAP),
- ✓ Comitetul de management pentru coordonarea fondurilor ESI (CMC-FESI),
- ✓ Ministerul Fondurilor Europene,
- ✓ Comitetul de Monitorizare (CM),
- ✓ Autoritatea de Certificare (AC),
- ✓ Autoritatea de Audit (AA),
- ✓ Autoritatea de Management (AM),
- ✓ Organisme Intermediare (OI),
- ✓ Agenția Națională pentru Achiziții Publice,

CNCF "CFR" SA are o structură organizatorică cu experiență semnificativă în implementarea proiectelor cu finanțare europeană. Sectorul de investiții cuprinde:

- ✓ Direcția implementare,
- ✓ Direcția pregătire derulare investiții,
- ✓ Direcția Suport Contracte și Finanțări Investiții,
- ✓ Serviciul Comunicare, Monitorizare, Analiză Riscuri și Nereguli.

Din punct de vedere instituțional, infrastructura feroviara publica din Romania este administrata de Compania Nationala de Cai Ferate "CFR" S.A., infiintata prin HG nr. 581/1998.

Activitatea C.N.C.F. "CFR" S.A. de administrare a infrastructurii feroviare publice se desfasoara in conformitate cu prevederile Contractului de activitate si performanta incheiat cu Ministerul Transporturilor, in calitate de reprezentant al Statului roman, proprietar al infrastructurii. Contractul de activitate si performanta pentru perioada 2021 – 2025 a fost aprobat prin HG nr. 820/2021, fiind ulterior modificat prin acte aditionale.

In conformitate cu prevederile art. 5 alin. (2) din Contractul de activitate si performanta, principalele responsabilitati ale C.N.C.F. "CFR" S.A., in calitate de administrator al infrastructurii feroviare din Romania, sunt urmatoarele:

- a) de a asigura tuturor operatorilor de transport feroviar accesul echitabil și nediscriminatoriu la infrastructura feroviară și la serviciile furnizate în cadrul acestei infrastructuri;
- b) de a asigura circulația trenurilor de călători și marfă pe infrastructura feroviară în condiții de siguranță, cu valorificarea la nivel maxim a parametrilor de performanță ai infrastructurii feroviare;
- c) de a asigura întreținerea, repararea și reînnoirea infrastructurii feroviare, în conformitate cu prevederile actelor normative în vigoare, în limita fondurilor alocate cu aceste destinații, în scopul de a asigura exploatarea infrastructurii feroviare la nivelul parametrilor de performanță proiectați inițial;
- d) de a implementa programe de investiții pentru modernizarea și dezvoltarea infrastructurii feroviare, în limita fondurilor alocate cu aceste destinații, în scopul de a asigura creșterea parametrilor de performanță ai acestora și integrarea în spațiul feroviar unic european.

Din punct de vedere organizatoric, Compania Națională de Căi Ferate CFR SA este organizată pe trei nivele și anume: nivel central al companiei, nivel regional și subunități de bază.

La nivel central, "Sectorul Proiecte cu Finantare Externa", care își desfășoară activitatea sub conducerea Directorului General Adjunct Proiecte cu Finantare Externa, reprezintă principala structură responsabilă cu pregătirea și implementarea proiectelor de investiție. În cadrul sectorului, sunt organizate și funcționează următoarele structuri:

- ✓ Direcția Pregătire Proiecte cu Finantare Externa, responsabilă cu pregătirea proiectelor de investiții;

- ✓ Direcția Management Executie Proiecte cu Finantare Externa, în cadrul căreia sunt organizate "Unități de Management de Proiect" care urmăresc implementarea proiectelor, de la momentul în care se aprobă indicatorii tehnico-economici ai acestora;

- ✓ Direcția Operațiuni Financiare Proiecte cu Finantare Externa, care asigură sprijin pentru obținerea finanțării, pentru derularea financiară a proiectelor, pentru raportări, pentru îndeplinirea obligațiilor referitoare la informare și publicitate, etc.

- ✓ Serviciul Contractare și Amendare Proiecte cu Finantare Europeană, responsabil cu derularea procedurilor legate de semnarea contractelor/ acordurilor de finanțare sau, după caz, cu modificarea acestora;

- ✓ Serviciu Mobilitate Urbană și Mediu.

7.2 Strategia de implementare

Durata de implementare a obiectivului de investiții

Durata de implementare a obiectivului de investiții este de 60 de luni calendaristice (proiectare și execuție) la care se adaugă 5 ani (60 luni) perioada de garanție a lucrărilor.

Graficul de implementare a investiției

Etapile principale din cadrul obiectivului de investiții sunt următoarele:

1. Pregătirea Documentației de Atribuire pentru achiziția serviciilor de proiectare și execuție
2. Verificarea documentației de atribuire de către AM
3. Lansarea licitației și analizarea ofertelor depuse
4. Anunțarea câștigătorului și semnarea contractului pentru achiziția serviciilor de proiectare și execuție
5. Elaborarea Proiectului tehnic de Execuție, Proiect DTAC și obținerea Autorizației de Construire
6. Elaborarea detaliilor de execuție
7. Execuția lucrărilor
8. Recepție la terminarea lucrărilor

„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

9. Perioada de garanție a lucrărilor

10. Recepția finală

Durata de execuție

Durata de execuție a lucrărilor este estimată la 48 de luni calendaristice la care se adaugă 12 luni proiectare și obținerea Autorizației de Construire.

Graficul de Execuție General al Lucrărilor este prezentat în Anexa 11.

Strategia de implementare pe pachete

Urmare a analizelor efectuate împreună cu reprezentanții Beneficiarului, Ministerului Transporturilor și Infrastructurii, consultantului Jaspers a apărut necesitatea împărțirii lucrărilor pe pachete de investiții.

Astfel au fost identificate 4 pachete de investiții:

1. Pachetul 1 : partea de nord (inelul de nord) a inelului feroviar care să asigure în special traficul de marfă pentru fluxurile:

- ✓ Ploiești - Constanța
 - ✓ Pitești - Constanța
 - ✓ Craiova - Constanța
- prin stațiile Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – Pasărea.

2. Pachetul 2 : liniile destinate traficului de călători din și spre București Nord. Aceste linii asigură traficul de călători pentru fluxurile de călători:

- ✓ București Nord grupa A / B – Băneasa – Pantelimon – Pasărea – Constanța
- ✓ București Nord grupa A / B – Băneasa – Pantelimon – București Obor;
- ✓ București Nord grupa A / B – Chitila
- ✓ București Nord grupa A / B – Bucureștii Noi – Craiova

3. Pachetul 3 : partea de sud-vest a inelului feroviar care cuprinde linia Jilava – Vârteju – București Vest – Chiajna

4. Pachetul 4 : partea de sud-est a inelului feroviar care cuprinde linia Voluntari – București Sud Grupa Tehnică – Popești Leordeni – Berceni – Jilava și București Sud Grupa Tehnică – București Sud Grupa Călători – Titan Sud.



„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

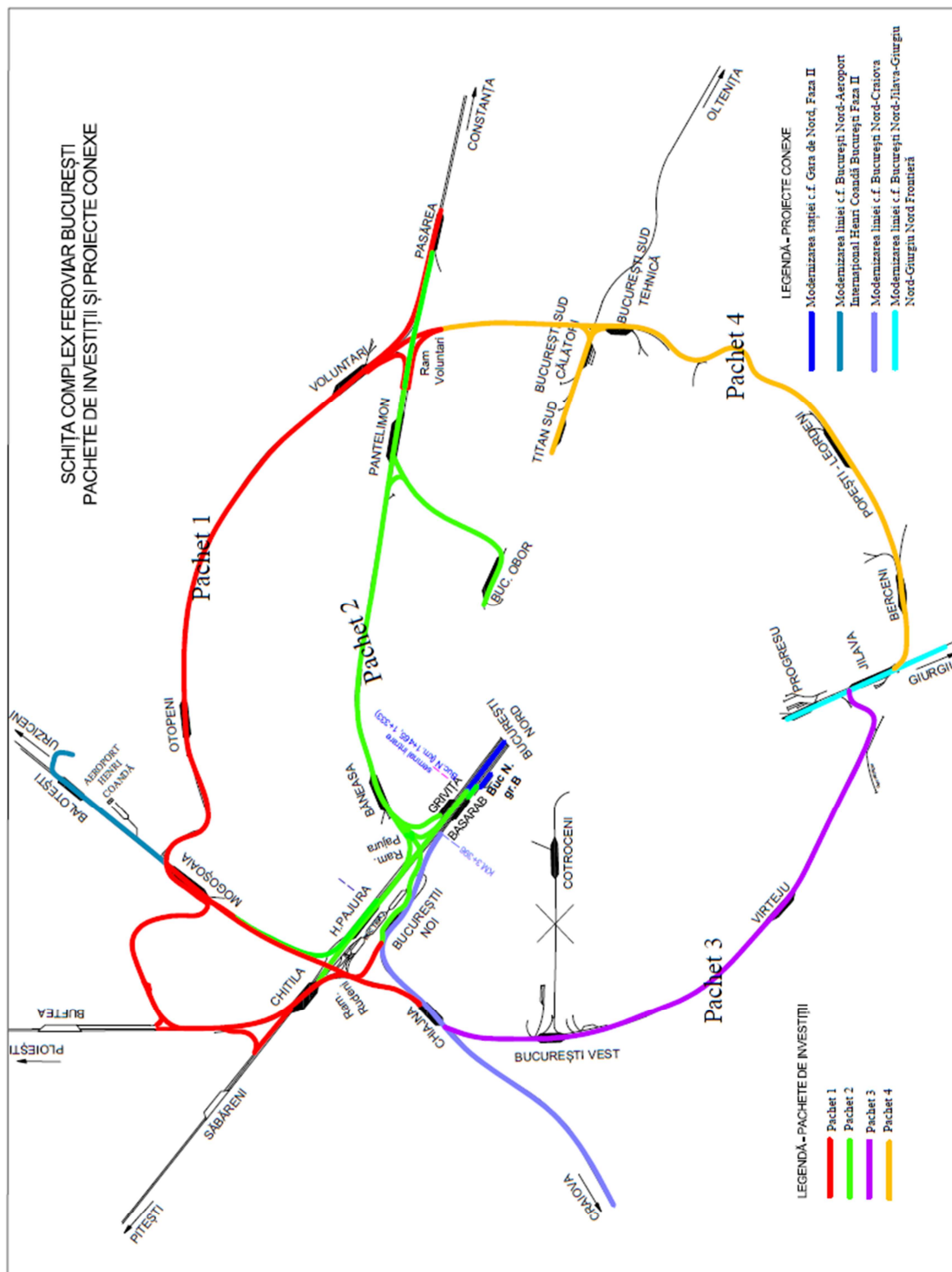
**Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA**



**Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate



Pachetul 1

Entitatea
contractantă:
CNCF "CFR" SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL



„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

În tabelul următor este prezentată o analiză generală a problemelor existente în derularea traficului feroviar pe liniile pachetului 1, defalcate pe stații și intervale, cu propuneri de lucrări pentru rezolvarea acestora și avantaje obținute ca urmare a implementării lucrărilor.

Au fost analizate și propuse lucrări pe diferite categorii/specialități:

- ✓ Linii c.f.
- ✓ Instalații de semnalizare
- ✓ Instalații de telecomunicații
- ✓ Electrificare (Linia de contact și energoalimentare)
- ✓ Poduri și podețe
- ✓ Construcții civile și instalații aferente

Linii noi

- ✓ Dublarea liniei Chitila (Buftea) – Mogoșoaia
- ✓ Linie de ocolire (subtraversare prin tunel a liniilor existente) a stației Mogoșoaia
- ✓ Legarea liniei duble dinspre Voluntari direct în stația Pasărea (se va desființa Rac.

Pasărea)

Redeschideri de linii închise

În momentul actual există unele linii c.f și racorduri închise, pe care nu se circulă de mai mult timp. Pentru a crea mai multe simultaneități și a facilita derularea traficului, propunem modernizarea și redeschiderea circulației feroviare pe următoarele linii c.f.:

- ✓ Redeschiderea (inclusiv electrificată) firului I Pasărea - Voluntari - Otopeni - Mogoșoaia
- ✓ Redeschiderea liniilor abătute din Voluntari și Otopeni (inclusiv electrificarea)
- ✓ Redeschiderea liniei curente fir II Chitila – Chiajna
- ✓ Redeschiderea liniei Ram. Pantelimon - Voluntari (inclusiv electrificarea)
- ✓ Redeschiderea liniilor 5, 6 din stația Pasărea (inclusiv electrificate)

Pentru asigurarea traficului feroviar din N și NE spre aeroportul Henri Coandă fără a trece prin Gara de Nord, se vor reabilita racordurile din zona Buciumeni (în situația existentă Ramificația Buciumeni este desființată, dispozitivul de linii este inclus în dispozitivul de linii al stației Chitila, respectiv al stației Buftea):

- legătură dinspre Ploiești spre aeroport prin Chitila cu rebrusare în Chitila cu modernizarea liniei Chitila - Mogoșoaia
- legătură direct dinspre Ploiești spre aeroport prin Buftea - Mogoșoaia cu modernizarea liniilor din cap X Buftea și a dublării liniei spre Mogoșoaia
- legătură dinspre Pitești spre aeroport prin Săbăreni – cap Y Chitila - Mogoșoaia cu modernizarea acestei linii



„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Lucrările propuse pentru pachetul 1

STAȚIA / INTERVALUL	PROBLEMA	LUCRĂRI PROIECTATE	AVANTAJE OBȚINUTE
Chitila	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ Capacitate redusă și timpi de mers mari pe liniile din zona Buciumeni ✓ Lipsa tracțiunii electrice de la Mogoșoaia până în stația Săbăreni ✓ Intersecția parcursului de pe linia curentă PM Pajura – Chitila (linia 301Q) cu parcursul de intrare/trecere din firul I București Nord - Chitila la linia I Chitila	✓ lucrări de modernizare a liniilor c.f. 1-6 (suprastructura) pe configurația existentă ✓ modernizarea liniilor din cap Y (liniile de racord între Buftea – Mogoșoaia, respectiv Chitila – Mogoșoaia ✓ dublarea liniei Chitila-Mogoșoaia ✓ modernizare a și electrificarea racordului dintre linia 300 și linia 101 (Ramificația Săbăreni) ✓ construirea unei linii de evitare în continuarea liniei curente PM Pajura – Chitila (linia 301Q)	✓ creșterea vitezei de circulație, scăderea timpilor de mers pe aceste linii și asigurarea tranzitării trenurilor între Mogoșoaia, Buftea, Chitila și Săbăreni; ✓ Se va elimina posibilitatea ca un tren care circulă dinspre PM Pajura, să nu oprească la semnalul de intrare XB și să atace parcursul de intrare/trecere din firul I București Nord - Chitila la linia I
Chiajna – Ram. Rudeni – Chitila	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ Capacitate redusă între Chitila și Chiajna deoarece firul II este închis	✓ modernizare fir I Chitila-Chiajna, ✓ redeschiderea liniei curente fir II Chitila – Chiajna (lucrări de modernizare și electrificare)	✓ creșterea capacității de circulație între Chitila și Chiajna, scăderea timpilor de mers și posibilitatea de efectuare a încrucișărilor sau trecerilor înainte a trenurilor datorită existenței liniei duble, se elimină staționările în stații cauzate de așteptările

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

			pentru încrucișări sau treceri înainte
Ram. Rudeni – Mogoșoaia	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ restricții de viteză	✓ modernizare linia IV Chitila, ✓ modernizare liniile din Ram. Rudeni, Ram. Colentina	✓ se elimină restricțiile de viteză și limitările de viteză astfel se reduc timpii de mers și crește capacitatea de circulație
Chitila cap Y - Mogoșoaia	✓ Capacitate scăzută pe linia simplă (pe care se circulă cu restricție de viteză) dintre Chitila cap.Y și stația Mogoșoaia ✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. pe linia simplă existentă	✓ modernizarea liniei simple existente ✓ dublarea și electrificarea liniei existente dintre Cap Y Chitila și stația Mogoșoaia	✓ va crește capacitatea de circulație a trenurilor de marfă pe direcțiile Pitești, Ploiești prin Mogoșoaia spre Constanța
Mogoșoaia	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii liniilor c.f. din stație ✓ intersectarea fluxurilor de călători cu cele de marfă în stația Mogoșoaia	✓ modernizarea liniilor existente ✓ realizarea liniei 1 nouă ✓ sistematizarea liniilor având în vedere dublarea liniei spre Chitila și realizarea liniei prin tunel, de ocolire a stației ✓ realizarea unei linii duble de ocolire a stației Mogoșoaia cu tunel care subtraversează liniile din cap.X (astfel încât traficul de călători București N.-Aeroport Otopeni să nu se	✓ Fluxurile București – Mogoșoaia (Aeroport Henri Coandă) – Urziceni nu se va mai intersecta în stația Mogoșoaia cu fluxul Buftea – Mogoșoaia – Otopeni. Se vor elimina opririle și staționările cauzate de încrucișarea celor două fluxuri, ca în situația actuală.

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

		intersecteze cu traficul de marfă Buftea - Inel c.f. de centură)	✓ Crește capacitatea de primire-expediere și tranzit în stația Mogoșoaia (deoarece cele 2 fluxuri de călători și marfă nu se mai intersectează)
Mogoșoaia - Otopeni	✓ firul I Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – Pasărea este închis ✓ pe firul II este restricție de viteză	✓ lucrări de modernizare a firului II ✓ redeschiderea (inclusiv electrificarea) firului I Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – Pasărea), cu darea în funcție a instalațiilor BLA	✓ crește capacitatea de circulație pe inelul București, crește posibilitatea de efectuare a încrucișărilor sau trecerilor înainte a trenurilor, se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte, asigurarea circulației trenurilor metropolitane ✓ se elimină staționările suplimentare a trenurilor dinspre Constanța, staționări în stațiile de pe magistrala 800 cauzate de lipsa de capacitate pe inelul c.f. București

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Otopeni	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii liniilor c.f. din stație ✓ lipsă de capacitate din stația Otopeni datorată liniilor închise (pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare)	✓ modernizarea dispozitivului de linii, redeschiderea liniilor închise și electrificarea lor (liniile 1-4)	✓ crește capacitatea de primire-expediere și garare în stația Otopeni ✓ crește posibilitatea de efectuare a încrucișărilor și trecerilor înainte a trenurilor ✓ se elimină staționările suplimentare a trenurilor dinspre Constanța, staționări în stațiile de pe magistrala 800 cauzate de lipsa de linii libere în Otopeni
Otopeni - Voluntari	✓ firul I Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – Pasărea este închis ✓ pe firul II Otopeni – Voluntari – Pasărea sunt carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. și se circulă cu restricție de viteză	✓ lucrări de modernizare a firului II ✓ redeschiderea (inclusiv electrificarea) firului I Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – Pasărea), cu darea în funcție a instalațiilor BLA	✓ crește capacitatea de circulație pe inelul București, crește posibilitatea de efectuare a încrucișărilor sau trecerilor înainte a trenurilor, se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte, asigurarea circulației trenurilor metropolitane

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

			✓ se elimină staționările suplimentare a trenurilor dinspre Constanța, staționări în stațiile de pe magistrala 800 cauzate de lipsa de capacitate pe inelul c.f. București
Voluntari	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii liniilor c.f. din stație ✓ lipsă de capacitate din stația Voluntari datorată liniilor închise (pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare)	✓ modernizarea dispozitivului de linii, redeschiderea liniilor închise și electrificarea lor (liniile 1-7)	✓ crește capacitatea de primire-expediere și garare în stația Voluntari ✓ crește posibilitatea de efectuare a încrucișărilor sau trecerilor înainte a trenurilor ✓ se elimină staționările suplimentare a trenurilor dinspre Constanța, staționări în stațiile de pe magistrala 800 cauzate de lipsa de linii libere în Voluntari
Pantelimon - Voluntari	✓ linia este închisă	✓ modernizarea și redecliderea liniei	✓ Realizarea legăturii directe între Voluntari și Pantelimon
Voluntari - Pasărea	✓ firul I Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – Pasărea este închis ✓ pe firul II Otopeni – Voluntari – Pasărea sunt carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii	✓ redeschiderea (inclusiv electrificarea) firului I Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – Pasărea), cu darea în funcție a instalațiilor BLA ✓ lucrări de modernizare a firului II (infrastructură și suprastructură)	✓ crește capacitatea de circulație pe inelul București, crește posibilitatea de efectuare a încrucișărilor sau trecerilor înainte a trenurilor, se elimină staționările în stații cauzate de așteptările

Entitatea contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA - SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	c.f. și se circulă cu restricție de viteză	✓ racordarea linie duble direct în liniile 4 și 5 ale stației Pasărea ✓ desființarea racordului Pasărea	pentru încrucișări sau treceri înainte, asigurarea circulației trenurilor metropolitane ✓ se elimină staționările suplimentare a trenurilor dinspre Constanța, staționări în stațiile de pe magistrala 800 cauzate de lipsa de capacitate pe inelul c.f. București
Pasărea	✓ lipsă de capacitate în stația Pasărea datorată liniilor închise ✓ intersectarea în Racordarea Pasărea a traficului de pe liniile Voluntari-Pasărea cu Pantelimon-Pasărea ✓ Lipsa unui peron pentru călători între liniile 4-5 din stația Pasărea	✓ modernizarea dispozitivului de linii (suprastructura) ✓ redeschiderea liniilor 5 și 6 și electrificarea lor ✓ desființarea racordării Pasărea și legarea liniei duble dinspre Voluntari direct în stația Pasărea la liniile 4 și 5 ✓ realizarea unui peron nou între liniile 4-5	✓ crește capacitatea de primire-expediere și garare în stația Pasărea a trenurilor de marfă ✓ eliminarea intersectării în rac. Pasărea a traficului de pe liniile Voluntari-Pasărea cu Pantelimon-Pasărea și efectuarea de trase simultane în cele 2 direcții ✓ posibilitatea primirii trenurilor de călători și la liniile 4 și 5, nu numai la linia 1 ca în situația actuală. Trenurile din direcția Voluntari care vor opri în Pasărea nu se vor mai intersecta cu trenurile în tranzit pe direcția Constanța-Pantelimon.

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL



Pachetul 2

În tabelul următor este prezentată o analiză generală a problemelor existente în derularea traficului feroviar pe liniile pachetului 2, defalcate pe stații și intervale, cu propuneri de lucrări pentru rezolvarea acestora și avantaje obținute ca urmare a implementării lucrărilor.

Au fost analizate și propuse lucrări pe diferite categorii/specialități:

- ✓ Linii c.f.
- ✓ Instalații de semnalizare
- ✓ Instalații de telecomunicații
- ✓ Electrificare (Linia de contact și energoalimentare)
- ✓ Poduri și podețe
- ✓ Construcții civile și instalații aferente

Linii noi

- ✓ o linie nouă de racord între liniile 1T, 3T cap Y H. Pajura și linia 301K (pentru realizarea unui acces nou spre Mogoșoaia)
- ✓ o linie nouă de legătură în stânga liniei 301N (III Chitila) și paralelă cu aceasta, între zona de racord spre Bucureștii Noi (sch 1M – 3M) și liniile 1T, 2T cap X Halta Pajura

Redeschideri de linii închise

În momentul actual există unele linii c.f și racorduri închise, pe care nu se circulă de mai mult timp. Pentru a crea mai multe simultaneități și a facilita derularea traficului, propunem modernizarea și redeschiderea circulației feroviare pe următoarele linii c.f.:

Redeschiderea liniei de legătură între stația București Grivița cap Y și stația București Băneasa



„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Lucrările propuse pentru pachetul 2

STAȚIA / INTERVALUL	PROBLEMA	LUCRĂRI PROIECTATE	AVANTAJE OBȚINUTE
București Nord (Gr. A+B) - Chitila	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricții de viteză pe unele zone ✓ Probleme de capacitate în București Nord grupa A ✓ Capacitate scăzută în unele perioade în stația București Nord ✓ Probleme de capacitate în București Nord grupa B ✓ lipsă de capacitate pe linia București Nord – Bucureștii Noi ✓ Necesitatea sporirii capacității de circulație în zona Haltei Pajura	✓ modernizarea liniilor c.f. existente (suprastructură) între București Nord și Chitila (de la km 1+333 și 1+465, deoarece până aici sunt cuprinse în Gara de Nord etapa 2) ✓ introducerea de diagonale noi care să permită realizarea unor simultaneități (diagonale între liniile 300, 700, 800, 1AT București Nord) ✓ dublarea liniei București Nord – Bucureștii Noi prin modificarea liniilor c.f. și a schimbătorilor din zona dintre cap Y București Nord și cap X Buc Basarab grupa tehnică ✓ realizarea unei linii de legătură în stânga liniei 301N (linia III Chitila) și paralelă cu aceasta, între zona de racord spre Bucureștii Noi (sch 1M – 3M) și liniile 1T, 2T cap X Halta Pajura (și electrificată) ✓ realizarea unei linii de legătură între liniile 1T, 2T cap Y H. Pajura și linia 301K (și electrificată) ✓ Introducerea în H Pajura a unor diagonale cu viteză sporită în abatere între liniile 300 și 700	✓ creșterea simultaneităților care se pot face în circulația trenurilor ✓ se va putea face circulație între stația București Nord Grupa B și direcția Constanța (stația Băneasa) ✓ crește capacitatea de circulație pe linia București Nord – Bucureștii Noi, se elimină staționările cauzate de așteptările pentru încrucișări cu trenuri din alte direcții, se obține o linie dublă care nu se intersectează cu liniile dintre București Nord Gr.B - București Basarab și SELC - București Basarab ✓ se va putea face circulație mai ușor între stația București N, Basarab și H Pajura, Chitila

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	✓ Lipsa unui peron pentru îmbarcarea/ debarcarea călătorilor care utilizează trenurile la/de la Urziceni și Aeroport Henri Coandă	✓ Realizarea unui peron în dreapta liniei 2C din H Pajura ✓ Reconfigurarea liniilor și shimbătorilor dintre Buc.N-Gr.Th.Basarab și realizarea unei legături noi între București Nord grupa B cu Buc. Basarab (având astfel 2 linii de legătură între cele 2grupe) ✓ redeschiderea diagonalei 1S – 3S astfel încât să se dubleze accesul spre Bucureștii Noi și să se realizeze o linie simplă nouă între Basarab și Pajura ✓ introducerea unei diagonale (după 1S-3S și înainte de 1M) pentru a lega linia dublă București Nord - Bucureștii Noi de linia 3 Chitila ✓ modernizare și reconfigurare linii grupa pentru realizarea dublării spre Băneasa Grupa AT: - se reduce cu o linie, - pe 1AT se va proiecta dublarea spre Constanța (Băneasa) - toate liniile 2-7 AT vor fi modernizate - vor fi electrificate liniile 2 - 6 AT - linia 7 AT rămâne neelectrificată	✓ realizare rută alternative spre Mogoșoaia prin noua linie între liniile 1T, 2T cap Y H. Pajura și linia 301K și apoi pe linia 301K ✓ crește capacitatea de circulație dinspre București Nord spre Mogoșoaia, prin existența mai multor linii de legătură între cele două stații, se elimină staționările cauzate de așteptările pentru încrucișări cu trenuri din alte direcții ✓ Îmbunătățirea confortului călătorilor prin asigurarea condițiilor de acces în/din tren (prin realizarea unui peron în dreapta liniei 2C din H Pajura) ✓ Crearea mai multor simultaneități ✓ se vor putea primii / expedia trenurile de pe / spre linia 100 (București – Craiova) în București Nord
--	--	---	---

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

			grupa B degrevând astfel circulația în București Nord grupa A; ✓ se va putea realiza circulația trenurilor cu vagoane speciale pentru autoturisme pe linia special creată în acest scop ✓ crearea de simultaneități de intrare-ieșire în București Nord grupa B ✓ realizarea liniei duble spre Băneasa – Constanța ✓ electrificare și centralizare a unor linii
Grivița	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricție de viteză ✓ linii închise ✓ lipsa electrificării	✓ modernizarea liniilor c.f. din grupele F, D, C și E ✓ reconfigurare linii grupa B pentru realizarea dublării spre Băneasa Grupa B: - se reduce cu o linie, - pe 6B se va proiecta dublarea spre Constanța - toate liniile vor fi modernizate și electrificate Grupa C:	✓ realizarea liniei duble spre Băneasa – Constanța ✓ derulare mai ușoară a proceselor tehnologice ✓ electrificare și centralizare a unor linii ✓ prin electrificarea liniile 5, 6, 7 din grupa B se va crea posibilitatea pentru

Entitatea contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA - SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

		- toate liniile vor fi modernizate pe actualul amplasament - vor fi electrificate liniile 5, 6, 7 pe care se va realiza staționarea/ remizarea pentru 2 – 3 ore a ramelor electrice care se vor achiziționa în viitor Grupa D: - toate liniile vor fi modernizate și electrificate (8D neelectrificată) pe actualul amplasament Grupa E: - toate liniile vor fi modernizate pe actualul amplasament (cu excepția liniilor 1E și racord spre Depou, linii pe care se vor face lucrări de către Alstom) - vor fi electrificate liniile 1E, 2E, 3E și racordul spre Remiza automotoare și spre IMMR - linia Grivița – Băneasa va fi electrificată - reconfigurarea liniilor 9E-14E astfel încât lungimea unei linii să fie mai mare de 150 m Grupa F: - toate liniile vor fi modernizate pe actualul amplasament și electrificate La specialitatea linii modernizarea va cuprinde doar suprastructura.	staționarea / remizarea ramelor electrice care se vor achiziționa în viitor
--	--	--	---

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Basarab	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricție de viteză ✓ linii închise ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate pe linia București Nord – Bucureștii Noi	Se vor moderniza liniile 1C, 2C, 1D – 11D, 1A, 2A și linia de tragere din cap Y. În afară de linia 10D care dă acces la spălătorie, toate liniile vor fi electrificate. Se vor realiza următoarele lucrări: • În capătul Y: ✓ se va redeschide diagonala 1S - 3S ✓ se vor face modificări astfel încât să se dubleze accesul spre Bucureștii Noi ✓ se va realiza o linie simplă nouă între Basarab și Pajura. • În capătul X: Se vor modifica liniile și zona schimbătoarelor astfel încât să se realizeze ✓ o linie dublă București Nord – Bucureștii Noi independent și nelegată la București Basarab ✓ o linie de racord între București Nord Grupa A și Grupa B și stația București Basarab care să nu se intersecteze cu linia dublă București Nord – Bucureștii Noi ✓ o linie de record între SELC și stația București Basarab care să nu se intersecteze cu linia dublă București Nord – Bucureștii Noi La specialitatea linii modernizarea va cuprinde doar suprastructura.	✓ derulare mai ușoară a proceselor tehnologice ✓ electrificare și centralizare a unor linii ✓ crește capacitatea de circulație pe linia București Nord – Bucureștii Noi, se elimină staționările cauzate de așteptările pentru încrucișări cu trenuri din alte direcții, se obține o linie dublă care nu se intersectează cu liniile dintre București Nord Gr.B - București Basarab și SELC - București Basarab
---------	--	--	---



„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Băneasa - Buc Triaj - Buc Noi	✓Necesitatea sporirii capacității de circulație între Bucureștii Noi și București Băneasa	✓Modernizarea liniei ”guvernamentale” București Băneasa - Bucureștii Noi pentru sporirea vitezei de circulație (momentan se circulă cu restricție de 5 km/oră)	✓va crește capacitatea și viteza de circulație a trenurilor pe direcțiile Craiova, Ploiești prin Bucureștii Noi spre Constanța
Bucureștii Noi	✓Necesitatea sporirii capacității de circulație între Bucureștii Noi și București Băneasa și de deservire a trenurilor de pe această rută	✓Modernizarea liniilor din grupa C	✓Crește capacitatea stației de prelucrare a trenurilor de pe ruta Băneasa – Bucureștii Noi
H Pajura - Baneasa	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricție de viteză	✓ modernizarea liniei existente	✓ creșterea capacității de circulație, scăderea timpilor de mers
H. Pajura - Mogoșoaia	✓ lipsă de capacitate pe linia București Nord - H Pajura – Mogoșoaia, fiind linie simplă ✓ carențe funcționale ale infrastructurii și	✓modernizarea liniei H.Pajura-Chitila ✓modernizarea liniei H.Pajura-Mogoșoaia ✓ dublarea accesului între București Nord – Mogoșoaia (o linie nouă de racord între liniile 1T, 2T din cap Y H. Pajura și linia 301K și apoi pe 301K până în stația Mogoșoaia)	✓ crește capacitatea de circulație pe linia București Nord – Mogoșoaia, prin existența mai multor linii de legătură între cele două stații, se elimină staționările

Entitatea
contractantă:
CNCFR”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	suprastructurii c.f. pe linia simplă existentă ✓ linia spre Mogoșoaia nu poate fi electrificată în tunelul de încrucișare (lipsă gabarit)	✓ desființare podului (tunelului) de încrucișare dintre liniile 301Q Pajura - Chitila și 700 București - Mogoșoaia; se vor reconfigura cele 2 linii astfel încât să nu se mai încrucișeze	cauzate de așteptările pentru încrucișări cu trenuri din alte direcții ✓ linia Pajura – Mogoșoaia va fi electrificată
Grivita - Băneasa	✓ lipsă de capacitate pe linia București Nord – București Băneasa ✓ Lipsa unei legături între stația București Grivița cap Y și stația București Băneasa	✓ redeschiderea liniei de legătură între stația București Grivița cap Y și stația București Băneasa ✓ dublarea liniei București Nord – București Băneasa prin linia 1AT	✓ crește capacitatea de circulație pe linia București Nord – București Băneasa, se elimină staționările cauzate de așteptările pentru încrucișări cu trenuri din alte direcții ✓ se va putea face circulație direct între București Grivița și București Băneasa și între București Nord – București Băneasa în cazurile accidentale în care va fi închisă linia 800 În Băneasa se vor primi trenurile de călători de Constanța, degrevând astfel București Nord și de

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

			asemenea va crește și capacitatea de remizare.
Băneasa	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ Lipsa unei stații de călători care să preia din traficul stației București Nord.	✓ dezvoltarea stației București Băneasa prin extinderea acesteia pe partea opusă clădirii de călători (stație cu 7 linii + linii de tragere și remizare).	✓ Crește capacitatea de primire-expediere și garare în stația București Băneasa iar prin posibilitatea remizării locomotivelor se va putea face schimbul personalului de tren în București Băneasa și garare în stația București Băneasa iar prin posibilitatea remizării locomotivelor se va putea face schimbul personalului de tren în București Băneasa și asigurarea de locomotive tampon pentru eventuale înlocuiri ale locomotivelor defecte.
Băneasa - Pantelimon	✓ Lipsa legăturii directe între București Băneasa și București Obor (fără rebrusare prin Pantelimon)	✓ modernizare linia dublă existentă ✓ construirea unui al treilea fir între București Băneasa și Pantelimon – pentru transportul metropolitan între București Băneasa și București Obor (există deja pe o porțiune	✓ se va putea face circulația trenurilor direct între București Băneasa – București Obor fără

Entitatea contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA - SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	✓Necesitatea unei linii specializate pentru transportul metropolitan între București Băneasa – București Obor	plecând din Pantelimon, paralel cu firul 1 București Băneasa- Pantelimon	rebrusarea lor în stația Pantelimon ✓trenurile metropolitane vor putea circula pe linie separată fără a se încrucișa cu celelalte trenuri
Pantelimon	✓carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ linii închise circulației ✓Necesitatea unei linii specializate pentru transportul metropolitan între București Băneasa – București Obor	✓modernizarea dispozitivului de linii (liniile 1-5 suprastructura) ✓modernizarea dispozitivului de linii pentru legarea în cap X a celui de al treilea fir între București Băneasa și Pantelimon – pentru transportul metropolitan	✓creșterea capacității stației ✓trenurile metropolitane vor putea circula pe linie separată fără a se încrucișa cu celelalte trenuri
Pantelimon - Pasărea	✓carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f.	✓modernizare linia dublă existentă	✓creșterea capacității de circulație, scăderea timpilor de mers
Buc Obor	✓carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓linii închise circulației, pline de	✓modernizare linii existente 1-6, 11, 12 ✓modernizarea liniilor 15, 16 până la Mol ”Veranda”	✓creșterea capacității stației pentru trenurile de Constanța fiind astfel posibilă operarea în București Obor a mai

Entitatea
contractantă:
CNCFR”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare circulație auto foarte grea în zona trecerii la nivel de pe strada Baicului care traversează mai multe linii c.f.	✓reconfigurarea liniilor astfel încât trecerea la nivel din capul Y să fie doar peste o linie din cap Y (strada Baicului)	multor trenuri pentru direcția Constanța
Buc Obor - Pantelimon	✓carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓circulație cu restricție de viteză	✓modernizare linia simplă existentă	✓creșterea capacității de circulație, scăderea timpilor de mers

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL



Pachetul 3

În tabelul următor este prezentată o analiză generală a problemelor existente în derularea traficului feroviar pe liniile pachetului 3, defalcate pe stații și intervale, cu propuneri de lucrări pentru rezolvarea acestora și avantaje obținute ca urmare a implementării lucrărilor.

Au fost analizate și propuse lucrări pe diferite categorii/specialități:

- ✓ Linii c.f.
- ✓ Instalații de semnalizare
- ✓ Instalații de telecomunicații
- ✓ Electrificare (Linia de contact și energoalimentare)
- ✓ Poduri și podețe

Construcții civile și instalații aferente



„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Lucrările propuse pentru pachetul 3

STAȚIA / INTERVALUL	PROBLEME	LUCRĂRI PROIECTATE	AVANTAJE OBTINUTE
Jilava - Vârteju	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricții de viteză pe unele zone ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare linie dublă existentă ✓ electrificarea linie dublă existentă ✓ introducerea BLA banalizat	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc ✓ creșterea tonajului pe tren ca urmare a electrificării liniei c.f.
Vârteju	✓ linii închise circulației, pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare ✓ circulație cu restricții de viteză pe unele zone ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare 6 linii ✓ electrificare liniile 1 - 5	✓ creșterea capacității de primire/expediere, garare ✓

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Vârteju - București Vest	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricții de viteză pe unele zone ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare linie dublă existentă ✓ electrificarea linie dublă existentă ✓	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc ✓ creșterea tonajului pe tren ca urmare a electrificării liniei c.f.
București Vest	✓ linii închise circulației, pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare ✓ circulație cu restricții de viteză pe unele zone ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare liniile 1 - 6 ✓ electrificare liniile 1 - 6	✓ creșterea capacității de primire/expediere, garare
București Vest - Chiajna	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricții de viteză pe unele zone	✓ modernizare linie dublă existentă ✓ electrificare linie dublă existentă	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc

Entitatea contractantă:
CNCFR”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA - SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate		✓ creșterea tonajului pe tren ca urmare a electrificării liniei c.f.
--	---	--	--

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL



Pachetul 4

În tabelul următor este prezentată o analiză generală a problemelor existente în derularea traficului feroviar pe liniile pachetului 4, defalcate pe stații și intervale, cu propuneri de lucrări pentru rezolvarea acestora și avantaje obținute ca urmare a implementării lucrărilor.

Au fost analizate și propuse lucrări pe diferite categorii/specialități:

- ✓ Linii c.f.
- ✓ Instalații de semnalizare
- ✓ Instalații de telecomunicații
- ✓ Electrificare (Linia de contact și energoalimentare)
- ✓ Poduri și podețe
- ✓ Construcții civile și instalații aferente

Se va realiza dublarea liniei c.f. pe zona pe care în momentul actual este linie simplă, între stațiile c.f. Voluntari – Jilava.

Se va redeschide linia c.f. între Voluntari și Ram. Voluntari.

În acest fel tot inelul feroviar al Bucureștiului va avea linie dublă pe traseul Chitila – Mogoșoaia – Otopeni – Voluntari – București Sud – Popești Leordeni – Berceni – Vârtjeu – București Vest – Chiajna – Chitila.



„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Lucrările propuse pentru pachetul 4

STAȚIA / INTERVALUL	PROBLEME	LUCRĂRI PROIECTATE	AVANTAJE OBȚINUTE
Voluntari – Ram. Voluntari – București Sud Grupa Tehnică și Pantelimon Ram. Voluntari	✓ linia Voluntari – Ram Voluntari este închisă ✓ curențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. Pantelimon - Ram Voluntari - Buc Sud ✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ linia este simplă ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare linie simplă existentă ✓ dublare linia Voluntari – Ram. Voluntari – Buc Sud gr. Tehnică ✓ electrificarea linie dublă (simpla existentă + dublarea proiectată)	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc ✓ posibilitatea de efectuare de treceți înainte și încrucișări datorită construirii liniei duble ✓ se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceți înainte ✓ creșterea tonajului pe tren ca urmare a electrificării liniei c.f.
București Sud Grupa Tehnică	✓ linii închise circulației, pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare	✓ modernizare 7 linii ✓ electrificare liniile 1 - 6	✓ creșterea capacității de primire/expediere, garare ✓ posibilitatea de efectuare de treceți înainte și încrucișări datorită construirii liniei duble

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate		✓ se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte ✓ scăderea timpilor de intrare/ieșire a trenurilor ✓ posibilitatea utilizării unor linii pentru operarea trenurilor militare care se încarcă/descarcă la rampa din stația București Sud Gr. Călători
București Sud Grupa Tehnică – Popești Leordeni	✓ curențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ linia este simplă ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare linie simplă existentă ✓ dublare linia București Sud Grupa Tehnică – Popești Leordeni ✓ electrificarea linie dublă (simplă existentă + dublarea proiectată)	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc ✓ creșterea tonajului pe tren ca urmare a electrificării liniei c.f.
Popești Leordeni	✓ linii închise circulației, pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare	✓ modernizare liniile 1 - 4 ✓ electrificare liniile 1 - 4	✓ creșterea capacității de primire/expediere, garare ✓ posibilitatea de efectuare de treceri înainte și încrucișări datorită construirii liniei duble

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

	✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate		✓ se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte ✓ scăderea timpilor de intrare/ieșire a trenurilor
Popești Leordeni – Berceni	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ linia este simplă ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare linie simplă existentă ✓ dublare linia Popești Leordeni – Berceni ✓ electrificarea linie dublă (simpla existentă + dublarea proiectată)	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc ✓ creșterea tonajului pe tren ca urmare a electrificării liniei c.f.
Berceni	✓ linii închise circulației, pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare ✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare liniile 1 - 5 ✓ electrificare liniile 1 - 5	✓ creșterea capacității de primire/expediere, garare ✓ posibilitatea de efectuare de treceri înainte și încrucișări datorită construirii liniei duble ✓ se elimină staționările în stații cauzate de așteptările pentru încrucișări sau treceri înainte ✓ scăderea timpilor de intrare/ieșire a trenurilor



„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Berceni – Jilava	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ linia este simplă ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare linie simplă existentă ✓ dublare linia Berceni – Jilava ✓ electrificarea linie dublă (simpla existentă + dublarea proiectată)	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers ca urmare a posibilității efectuării circulației trenurilor la interval de bloc ✓ creșterea tonajului pe tren ca urmare a electrificării liniei c.f.
București Sud Grupa Călători (inclusiv racordurile spre Buc Sud Gr.Tehnică și Voluntari)	✓ linii închise circulației, pline de vegetație, ocupate de material rulant vechi și sunt într-o stare avansată de degradare ✓ circulație cu restricții de viteză ✓ lipsa electrificării ✓ lipsă de capacitate	✓ modernizare liniile 1 - 7 ✓ electrificare liniile 1 – 4 ✓ modernizare rampă pentru utilizare militară ✓ modernizare și electrificare racordul spre Buc Sud Gr.Tehnică ✓ modernizare și electrificare racordul spre Voluntari	✓ creșterea capacității de primire/expediere, garare ✓ scăderea timpilor de intrare/ieșire a trenurilor ✓ posibilitatea utilizării unor linii și a rampei pentru operarea, încărcarea/descărcarea trenurilor militare
București Sud Grupa Călători – Titan Sud	✓ carențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f. ✓ circulație cu restricții de viteză	✓ modernizare linie simplă existentă	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers

Entitatea contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA - SC BAICONS IMPEX SRL





„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

Titan Sud	✓ curențe funcționale ale infrastructurii și suprastructurii c.f.	✓ modernizare liniile 1 și 2 existente	✓ creșterea capacității de circulație ✓ scăderea timpilor de mers, de intrare/ieșire
-----------	---	--	---

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL



7.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Planul de întreținere prezintă cerințele definite pentru întreținere pentru categoriile principale de lucrări, în conformitate cu cele mai recente standarde și norme din România.

A fost elaborat un Plan de Întreținere și Operare care expune principiile și metodele de întreținere, modele de lucrări mecanizate de mare randament și de calitate ridicată, propuneri de organizare a activității de întreținere a liniilor, locațiile punctelor unde se pot pregăti cele necesare lucrărilor.

Plan de operare și întreținere este prezentat în Anexa 15.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Beneficiarul, conform procedurilor interne, va nominaliza un Manager de Proiect responsabil cu supervizarea și monitorizarea implementării serviciilor, clarificarea problemelor care pot apare pe parcurs, aprobarea diferitelor livrabile specifice și a altor activități desfășurate de Prestator.

Structura Managementului: Managerul de Proiect va conduce o echipă de proiect formată din specialiști cu experiența pe domenii diferite, într-un număr corelat cu volumul de muncă, din cadrul Companiei Naționale de Căi Ferate „CFR”- SA.

Propunem constituirea unei echipe speciale care să asigure responsabilizarea tuturor departamentelor implicate în implementarea proiectului, nominalizând membrii echipei din fiecare departament.

Organizarea Managementului de Proiect prin definirea proceselor unitare de circuit al documentelor și a unui proces de comunicare direct, atât între membrii echipei cât și cu principalii factori interesați: Ministerul Transporturilor, Ministerul Fondurilor Europene, Instituțiile Financiare Internaționale, Ministerul Finanțelor Publice, Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, Comisia UE, este vitală pentru implementarea proiectului.

Beneficiarul va acorda o importanță deosebită finalizării cu succes și la un nivel de calitate ridicat a proiectului, și se va concentra în special pe:

- ✓ Colectarea și transmiterea tuturor datelor și studiilor existente care au relevanță pentru Proiect;
- ✓ Asigurarea accesului la alte date relevante care vor fi solicitate în mod rezonabil de către
- ✓ Prestator, în limita existenței lor;
- ✓ Asigurarea unei legături cu alte agenții guvernamentale și ministere.



„Modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București” – Studiu de Fezabilitate

- ✓ Supervizarea și monitorizarea serviciilor în vederea asigurării calității acestora și finalizării în termenul contractat.
- ✓ Din punct de vedere al capacității instituționale, recomandăm următoarele:
- ✓ Instituționalizarea capacității de coordonare a operării continue în paralel cu derularea contractelor de lucrări (inclusiv în componența echipei suport a departamentului Regulator Central de Coordonare a Traficului și departamentul de urmărire întreținere linii, instalații),
- ✓ Realizarea unui mecanism de colaborare între Sectorul de Investiții și Sectorul Guvernanță, Management și Control,
- ✓ Întărirea capacităților membrilor UMP privind monitorizarea contractelor de lucrări, instruirea periodică a personalului UMP în domeniul Managementului de Proiect



8. CONCLUZII SI RECOMANDĂRI

În etapele de proiectare desfășurate premurgător elaborării Studiului de fezabilitate prezentat în această documentație au fost elaborate o serie de studii de specialitate și analize care au constituit baza de pornire pentru detalierea lucrărilor de modernizare a liniilor c.f. din **Complexul Feroviar București** și întocmirea Studiului de fezabilitate final.

În conformitate cu cerințele Caietului de Sarcini, a Specificațiilor tehnice, a normelor și normativelor aflate în vigoare la Căile Ferate Române, și în corelare cu rezultatele din:

- ✓ Releveul Topografic
- ✓ Studii geotehnice
- ✓ Studiu hidrologic
- ✓ Studiu arheologic
- ✓ Expertiza tehnică a infrastructurii și suprastructurii feroviare
- ✓ Expertizele lucrărilor de artă
- ✓ Expertiza tehnică a clădirilor și construcțiilor civile din stații
- ✓ Auditul energetic
- ✓ Studiul de trafic
- ✓ Analiza cost-beneficiu preliminară

Pentru stabilirea variantei de proiectare a fost elaborat Livrabilul nr. 7 ”**Documentația tehnico-economică pentru alegerea variantei**”, din care a rezultat recomandarea justificată și documentată a variantei/opțiunii tehnico-economice optime pentru realizarea obiectivului de investiții, precum și recomandarea pentru abordarea realizării obiectivului de investiții (Anexa 1 sau Anexa 2 din HG 1/2018) inclusiv documentația aferentă.

În cadrul studiului preliminar au fost analizate și dezvoltate cinci scenarii de realizare a lucrărilor de modernizare a liniilor c.f.

Luând în considerare toți factorii care influențează implementarea proiectului, Beneficiarul a avizat adoptarea **Scenariului 3 de proiectare** care a fost dezvoltat în Studiul de Fezabilitate.

De asemenea pentru abordarea etapei următoare de realizare a obiectivului de investiții Beneficiarul a avizat aplicarea metodologiei prevăzute în **Anexa 2 din HG 1/2018, respectiv Proiectare+Executie**.

Proiectantul detaliază în prezentul Studiu de Fezabilitate Scenariul 3 avizat de Beneficiar.

9. ANEXE:

Anexa 1. Plan Schematic

Anexa 2. Proiect SF Terasamente, Suprastructura și Consolidări, Drumuri

Anexa 3. Proiect SF construcții și instalații aferente din stație c.f.

Anexa 4. Proiect SF Poduri, Podețe și Aparari de Maluri

Anexa 5. Proiect SF Instalații de semnalizare feroviara

Anexa 6. Proiect SF Instalații de Telecomunicații Feroviare

Anexa 7. Proiect SF Instalații de Electrificare

Anexa 8. Proiect SF Lucrări de protecția mediului

Anexa 9. Estimarea cantitatilor principale de lucrări și descrierea articolelor unitare comasate

Anexa 10. Devizul General al lucrărilor

Anexa 11. Grafic general de execuție

Anexa 12. Studiul de trafic

Anexa 13. Analiza Cost Beneficiu

Anexa 14. Conformitatea cu STI

Anexa 15. Planul de operare și întreținere

Mențiune: Anexele 9, 10, 13 se vor finaliza după definitivarea (primirea aprobării de la Beneficiar) pentru soluțiile tehnice propuse.