



Oficiul de Mecanismul pentru
Interconectarea Europei și Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

Studiu de fezabilitate pentru 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: **Asocierea S.C. ISPCF S.A. - S.C. BAICONS IMPEX SRL**

RAPORT PRIVIND ANALIZA ALTERNATIVE DE TRASEU ȘI A SCENARIILOR DE INVESTIȚII - LISTĂ LUNGĂ

Entitatea
contractantă:
CNCF”CFR” SA



Contractant:
Asocierea SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL





Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

CONTRACT NR. 38 / 19.04.2022

Pagina de aprobare a documentului

Numele documentului: RAPORT PRIVIND ANALIZA ALTERNATIVE DE TRASEU ȘI A SCENARIILOR DE INVESTIȚII - LISTĂ LUNGĂ

Nr. crt.	Revizia	DATA	Elaborat:	Verificat / Aprobat:
			CONTRACTANT	ENTITATEA CONTRACTANTĂ
			ASOCIEREA SC ISPCF SA – SC BAICONS IMPEX SRL	CNCF "CFR" SA
1.	0	24.08.2022		





CUPRINS

1. PREAMBUL	4
2. OBIECTIVE ȘI SCENARII DE INVESTIȚII PROPUSE	5
2.1. Principalele obiective propuse.....	5
2.2. Scenariile propuse.....	6
3. DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROPUSE (PE SCENARII)	7
3.1. Scenariul 1.....	8
3.2. Scenariul 2.....	28
3.3. Scenariul 3.....	31
3.4. Scenariul 4.....	33
3.5. Scenariul 5.....	35
4. EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI	36
5. COSTURI ESTIMATIVE ALE LUCRĂRILOR PROPUSE (PE SCENARII)	54

ANEXE:

- piese scrise conform ”borderou piese scrise”





1. PREAMBUL

Scopul acestei activități, **STABILIREA UNEI LISTE LUNGI DE SCENARII DE INVESTIȚII ȘI OBIECTIVE DE REZOLVAT**, bazate pe situația existentă a liniilor de cale ferată din Complexul Feroviar București în ansamblul lui, a fost propunerea unor 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, am 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, linie de contact.

Fiecare obiectiv / scenariu de investiție va aborda o problemă / oportunitate / obiectiv specific de rezolvat.

Am realizat în această etapă următoarele activități:

- a) Proiectare conceptuală - prezentarea în linii mari a obiectivelor / scenariilor de investiție din lista lungă.
- b) Stabilirea costurilor estimative.





2. OBIECTIVE ȘI SCENARII DE INVESTIȚII PROPUSE

Urmare a analizelor efectuate, propunem o serie de obiective și scenarii de investiții.

2.1. Principalele obiective propuse

- ✓ Dublarea integrală a inelului feroviar București
- ✓ Dublarea liniei București Nord – București Băneasa
- ✓ Dublarea liniei București Nord – Bucureștii Noi
- ✓ Dublarea liniei București Nord – Mogoșoaia (linia 700)
- ✓ Realizarea unei copertine peste zona macazurilor, care să protejeze această zonă de intemperii (căderile de zăpadă în timpul iernii)
 - ✓ Reconfigurarea unor linii și schimbători în București Nord Grupa A
 - ✓ Reconfigurare București Nord grupa B
 - ✓ Redeschiderea liniei de legătură între stația București Grivița cap Y și stația București Băneasa
 - ✓ Redeschiderea liniilor 5, 6 din stația Pasărea (inclusiv d.p.d.v. IFTE)
 - ✓ Redeschiderea (inclusiv d.p.d.v. IFTE) firului I Rac.Pasărea-Voluntari-Otopeni-Mogoșoaia)
 - ✓ Redeschiderea liniilor abătute din Voluntari și Otopeni (inclusiv d.p.d.v. IFTE)
 - ✓ Construirea liniei 1 în stația Mogoșoaia
 - ✓ Dotarea liniei 1 din București Vest și Vârteju cu platformă betonată care să permită operațiuni de încărcare/descărcare
 - ✓ Redeschiderea circulației trenurilor cu tracțiune electrică între București Sud și Pantelimon
 - ✓ Redeschiderea liniei Ram. Pantelimon - Voluntari (inclusiv d.p.d.v. IFTE)
 - ✓ Redeschiderea liniilor 4 și 5 din stația București Băneasa și construirea în București Băneasa a unei linii pentru remizare locomotive
 - ✓ Redeschiderea liniei R3-R5 Pantelimon (se evită astfel rebrusarea trenurilor care circulă pe relația 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
 - ✓ Asigurarea accesului auto la clădirile stațiilor Pasărea și Mogoșoaia – pentru intervenții în cazul situațiilor de urgență
 - ✓ Redeschiderea liniei curente fir II Chitila – Chiajna
 - ✓ Reabilitarea liniilor de la Ramificația Buciumeni
 - ✓ Reabilitarea liniilor din Remiza Obor pentru deservirea trenurilor de Constanța
 - ✓ Transformarea stației București Vest în stație de călători
 - ✓ Centralizarea stațiilor necentralizate
 - ✓ Înzestrarea unor intervale de circulație cu BLA banalizat
 - ✓ Electrificarea liniilor neelectrificate



2.2. Scenariile propuse

	linii	semnalizări	telecomunicații	electrificare	poduri	construcții civile
SCENARIUL 1	-dublare înel -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 cu cuvă balast	-reabilitare construcții -clădiri CED noi -copertină peste zona macazuri
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 2	Idem 1	Idem 1	Idem 1 + pasaje superioare în loc de unele trecuri la nivel	Idem 4 minus iluminat trecuri la nivel înlocuite cu pasaje superioare



Centrul de Mecanismul pentru
Interconectarea Europei și Uniunii Europene



3. DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROPUSE (PE SCENARII)

Pentru fiecare scenariu 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
- ✓ Construcții civile și instalații aferente



3.1. SCENARIUL 1

3.1.1. Linii c.f. (suprastructură și infrastructură)

Lucrari de infrastructura si 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 reabilitarea liniei de cale ferată s-au proiectat următoarele tipuri de lucrări:

- geometrizări ale traseului;

- mărirea lungimii curbelor progresive;

- mărirea razei curbelor;

- 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.

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 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 reperatele 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.



Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

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 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. Geogriila este prevăzută în baza substratului căii peste geotextil.

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

Grosimea necesară a stratului de protecție la îngheț s-a stabilit în funcție de 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.



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.

Amenajare rampe la noile pasaje superioare sau inferioare la calea ferată

Pentru îmbunătățirea vitezei de circulație a trenurilor, elementele geometrice a traseului căii ferate sau niveleta acestora au suferit modificări care conduc automat și la modificarea intersecțiilor căii ferate cu rețeaua locală de drumuri.

În acest sens, au fost studiate posibilitățile de amenajare ale acestor intersecții denivelat, rezultând necesitatea realizării de pasaje superioare în amplasamentele în care execuția acestora este posibilă în acest moment. Pasajele propuse sunt pe amplasamentul trecerii existente sau mutate în lateral astfel încât să fie posibilă realizarea rampelor din traseul și cotele drumului intersectat.

Traseu în plan al drumului amenajat va fi același cu cel al drumului existent acolo unde situația actuală permite realizarea rampelor sau va fi deviat.

În profil longitudinal, rampele pasajelor vor fi amenajate cu o pantă maximă de 5.5 % și racordate la cotele de desprindere sau revenire la existent.

În profil transversal, drumul deviat/reamenajat va avea aceleași categorii tehnice ca și cea a drumului existent.

Structura rutieră va avea alcatuirea descrisă anterior pentru drumurile clasificate sau locale.

Vor fi prevăzute toate lucrările necesare pentru colectare și evacuarea apelor pluviale, lucrări de siguranță circulației.



Oficiul de Mecanismul pentru
Interconectarea Europei și Uniunii Europene



Trecerile la nivel

Trecerile la nivel cu calea ferată se vor reabilita prin înlocuirea dalelor de beton 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.



Situația trecerilor la nivel

Nr. crt.	Stațiile între care se află TN sau stația	Linia C.F.	Poziție km	Nr. linii din T.N.	Denumirea drumului intersectat	Comparație cu situația existentă
0	1	2	3	4	5	6
1	Bucuresti Nord - Bucurestii Noi	Linia 100 Fir I +II Bucuresti N.- Videle	4+295	2	Strada Copsa Mica	se menține
2	St. Bucurestii Noi	Linia 100 Fir I +II Bucuresti N.- Videle	5+247	6	Strada Chitila Triaj	se menține
		Linia 301 G Bucureștii N. - București Triaj	0+980			se menține
3	St. Jilava	Linia 103 Buc. Progresu - Giurgiu	8+190	5	Strada Garii Jilava	se menține
		Linia 301 Eb Fir I +II Jilava - Chiajna	51+400			
4	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			se menține
		Linia 301 Q Chitila - Băneasa	4+052			se menține
5	Bucuresti Nord - Chitila	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
6	Buciumeni - Mogosoia	Linia 301 Ba Buciumeni - Mogoșoaia	1+305	1	DN 1A	se menține
7	Buciumeni - Mogosoia		3+997	1	drum agricol	se menține
8	Buciumeni - Mogosoia	Linia 301 Ba Buciumeni - Mogoșoaia	4+470	1	drum agricol	se menține
9	Buciumeni - Mogosoia		5+250	1	DC	se menține
10	Mogosoia - Otopeni	Linia 301 Bb Mogoșoaia- Ram. Pasărea Fir I+II	11+384	3	Strada Tudor Vladimirescu	se menține
11	St. Voluntari		27+615	2	drum tehnologic	se menține



Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

12	Pantelimon - Bucuresti Sud	Linia 301 D Pantelimon - Jilava	28+590	2	drum agricol	se desfiinteaza pasaj in executie
13	Pantelimon - Bucuresti Sud		31+405	1	DJ 301	
14	Bucuresti Sud-Popesti Leordeni		35+760	2	drum agricol	
15	Bucuresti Sud-Popesti Leordeni	Linia 301 D Pantelimon - Jilava	37+167	1	Splaiul Unirii	se desfiinteaza (viaduct nou)
16	Bucuresti Sud-Popesti Leordeni		37+203	1	Splaiul Unirii	
17	Bucuresti Sud-Popesti Leordeni		38+150	2	drum acces	se menține
18	Bucuresti Sud-Popesti Leordeni		39+914	2	Soseaua Leordeni	se menține
19	Bucuresti Sud-Popesti Leordeni		42+311	2	DN 4 / Soseaua Oltenita	se desfiinteaza pasaj in executie
20	Bucuresti Sud-Popesti Leordeni		42+650	2	drum tehnologic	se desfiinteaza acces prin pasaj in executie
21	Popesti Leordeni - Berceni		45+864	1	DJ 401	se desfiinteaza pasaj in executie
22	Chiajna - Bucuresti Vest	Linia 301 Eb Fir I +II Jilava - Chiajna	70+595	2	DJ 601A	se menține
23	Bucuresti Vest - Varteju		64+870	2	DJ 602	se desfiinteaza pasaj in executie
24	Varteju - Jilava		53+163	2	acces DNCB	se menține
25	HM Pajura	Linia 301 N Buc. N. - Chitila(III Chitila)	5+398	2	Strada Marmurei	se menține
26	HM Pajura - Ram. Pajura	Linia 301 Q Chitila - Băneasa	5+240	1	Strada Modestiei	se menține
27	HM Pajura - Ram. Pajura		5+834	2	Strada Inovatorilor	se menține
28	Statia Bucurestii Noi	Linia 301 X Bucurestii Noi - Buc Triaj	0+300	1	strada	se menține
29	Statia Bucurestii Noi		0+850	1	strada	se menține
30	Mogosoia - Balotesti	Linia 700 București N. - Urziceni	16+750	1	Drumul Garii Odai	se menține
31	Baneasa - Pantelimon	Linia 800 Fir I +II București N. - Lehliu	10+132	2	Soseaua Pipera	se menține





Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

32	Baneasa - Pantelimon	Baneasa - Pantelimon	11+035	3	Soseaua Petricani	se menține
33	Baneasa - Pantelimon		13+951	3	Soseaua Andronache	se menține
34	Baneasa - Pantelimon		16+004	4	DC 3A	se menține
35	Statia Bucuresti Obor	Linia 801 B București Obor - Pantelimon	14+770	2	drum acces	se menține
36	Statia Bucuresti Obor		14+885	5	Strada Baicului	se menține
37	Bucuresti Obor - Pantelimon		17+550	1	Strada Iza	se menține
38	Bucuresti Obor - Pantelimon		19+437	1	Strada Toby	se menține
39	Titan Sud - Bucuresti Sud Gr. Calatori	Linia 802 Titan Sud - Bucuresti Sud Gr Călători	18+616	2	Șoseaua Dudești Pantelimon	se menține
40	Statia Bucuresti 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

Dublare legături București Nord cu stațiile adiacente

Se vor realiza modificări în dispozitivele de linii astfel încât să se realizeze linii duble între București Nord și secțiile adiacente spre Constanța, Craiova, Urziceni:

- ✓ Dublarea liniei București Nord – București Băneasa
- ✓ Dublarea liniei București Nord – București Noi
- ✓ Dublarea liniei București Nord – Mogoșoaia

Redeschireri 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 reabilitarea 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 d.p.d.v. IFTE)

✓ Redeschiderea (inclusiv d.p.d.v. IFTE) firului I Rac.Pasărea - Voluntari - Otopeni - Mogoșoaia)

✓ Redeschiderea liniilor abătute din Voluntari și Otopeni (inclusiv d.p.d.v. IFTE)

✓ Redeschiderea liniei Ram. Pantelimon - Voluntari (inclusiv d.p.d.v. IFTE)

✓ Redeschiderea liniei R3-R5 Pantelimon (se evită astfel rebusarea trenurilor care circulă pe relația București Băneasa – București Obor)

✓ Redeschiderea liniei curente fir II Chitila – Chiajna

✓ Reabilitarea liniilor din Remiza Obor pentru deservirea trenurilor de Constanța

Pentru asigurarea traficului feroviar din N și NE spre aeroportul Henri Coandă fără a trece prin Gara de Nord, se vor reabilita racordurile din Ramificația Buciumeni:

- legătură dinspre Ploiești spre aeroport prin Chitila cu rebusare în Chitila cu reabilitarea liniei Ram. Buciumeni - Mogoșoaia
- legătură direct dinspre Ploiești spre aeroport prin Ram Buciumeni - Mogoșoaia cu reabilitarea acestei linii
- legătură dinspre Pitești spre aeroport prin Săbăreni - Ram Buciumeni - Mogoșoaia cu reabilitarea 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 în stații c.f.

- Reconfigurare stația București Nord grupa A
 - introducerea unor diagonale pentru asigurarea unor simultaneități
 - relizarea unor linii noi în prelungirea liniilor 11 – 14 pe sub pasajul Basarab pentru a avea mai multe simultaneități
 - realizarea unei copertine peste zona macazurilor, care să protejeze această zonă de intemperii (căderile de zăpadă în timpul iernii).

- Reconfigurare stația București Nord grupa B
 - demolare clădire călători actuală
 - la clădirea existentă în stânga liniilor c.f., clădire în care se află spații administrative și magazia, se va demola parțial partea administrativă (în capătul dinspre București)
 - realizarea unei clădiri de călători nouă pe locul clădirii administrative demolate
 - lungirea liniilor 1-4 până la capătul tramvaielor, pe zona actualei clădiri de călători care se va demola
 - realizarea unei linii de primire-expediere lângă linia 3B (prin prelungirea liniei 5B)
 - realizarea unei linii pentru îmbarcare - debarcare auto, între linia nouă și linia la magazine
 - legarea liniei 4B din București Nord grupa B în liniile Gara de Nord pentru realizarea dublării București Nord – Bucureștii Noi și pentru a avea mai multe simultaneități pe relația București Nord – Bucureștii Noi

- Reconfigurare stația București Basarab
 - se reconfigurează liniile și schimbătorii astfel încât să se realizeze linie dublă între București Nord și Bucureștii Noi
 - firul II nou realizat va fi conectat la liniile din București Nord prin lungirea și legarea liniei 4B în liniile București Nord
 - redeschiderea diagonalei 1S – 3S din capătul Y București Basarab pentru legarea directă a stației București Basarab de stația Bucureștii Noi
 - introducerea unei diagonale (după 1S-3S și înainte de 1M) pentru a lega linia dublă București Nord - Bucureștii Noi de linia 3 Chitila

- Reconfigurare stația București Grivița
 - se reconfigurează liniile și schimbătorii astfel încât să se realizeze linie dublă între București Nord și București Băneasa



Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

- Reconfigurare stația București Băneasa
 - legarea firului 1 proiectat al liniei duble București Nord – București Băneasa în linia 1 cap X București Băneasa
 - legarea firului 3 proiectat între București Băneasa și Pantelimon, în linia 1 cap Y București Băneasa
 - legarea liniei de legătură între stația București Grivița cap Y și stația București Băneasa în firul 1 al liniei duble București Nord – București Băneasa
 - redeschiderea liniilor 4 și 5 din stația București Băneasa și construirea în București Băneasa a unei linii pentru remizare locomotive

- Reconfigurare ramificația Pajura
 - la ramificația Pajura se vor reconfigura aparatele de cale prin spargerea bretelei existente în 2 diagonale cu aparate de cale cu viteză sporită în abatere

- Reconfigurare stația București Vest
 - transformarea stației București Vest în stație de călători

- Reconfigurare stația Mogoșoaia
 - construirea liniei 1 în stația Mogoșoaia
 - asigurarea accesului auto la clădirea stației Mogoșoaia, pentru intervenții în cazul situațiilor de urgență

- Reconfigurare stația Pasărea
 - redeschiderea liniilor 5, 6 din stația Pasărea
 - asigurarea accesului auto la clădirile stației Pasărea, pentru intervenții în cazul situațiilor de urgență

- Reconfigurare stația București Obor
 - reabilitarea și redeschiderea liniilor din Remiza Obor pentru deservirea trenurilor de Constanța

3.1.2. Instalații de semnalizare

În acest scenariu toate stațiile dotate cu instalații CE (București Nord, Bucureștii Noi, Pajura, Chitila, Chiajna, Post Giulești, București Băneasa) sau CED (Pantelimon, Pasărea, Mogoșoaia, Otopeni, Voluntari, Jilava, Vârteju, București Vest, Balotești) se reconfigurează ca urmare a sistematizării dispozitivelor de linii și a dublărilor de linii. Stațiile București Sud Grupa Tehnică, București Sud Călători, București Basarab, București Grivița, Berceni, Popești Leordeni, București Obor, Titan Sud, Progresul vor fi echipate cu instalații CED noi.



Instalațiile CED noi vor cuprinde:

- ✓ instalații de centralizare cu relee tip CR-2, inclusiv post de comandă și instalații de electroalimentare,
- ✓ semnale de circulație cu becuri cu afișarea indicațiilor corespunzătoare semnalizării cu trepte multiple de viteză TMV,
- ✓ semnale de manevră cu becuri,
- ✓ electromecanisme de macaz talonabile cu zăvorâre exterioară, cu motoare trifazice,
- ✓ circuite de cale clasice pentru linie electrificată,
- ✓ instalații BLA cu relee.

Trecerile la nivel echipate cu instalații de semnalizare se păstrează.

Odată cu introducerea instalațiilor CED în stațiile mai sus menționate și a instalațiilor BLA pe intervalele dintre ele trecerile la nivel de pe raza acestora vor fi echipate cu instalații de semnalizare automate cu relee.

Intervalele dintre stații dotate cu instalații BLA se păstrează cu adaptare la dublare și banalizare.

Intervalele dintre stațiile nou centralizate se vor dota cu instalații BLA banalizat cu relee pe linie simplă sau dublă după caz.

Instalația de centralizare cu relee (CR) de tip CR-2 operează pe principiul manevrării individuale a macazurilor din parcurs, punerea pe liber a semnalului care acoperă parcursul dorit, fiind realizată prin acționarea butonului de semnal, cu controlul poziției corespunzătoare a macazurilor și a stării de liber a circuitelor de cale. Instalația utilizează numai relee de siguranță de tip neutral sau polarizat.

Mențiune specială:

Aceste instalații CED nu pot fi conectate la sistemele ETCS nivel 2 și nici la sistemul ERTMS, ele nu pot fi comandate dintr-un post central, necesitând operare locală permanentă.

3.1.3. Instalații de telecomunicații

Prezentul studiu de fezabilitate sunt tratate lucrările de modernizare a instalațiilor de telecomunicații și lucrările de protejare a instalațiilor TC actuale, după cum urmează:

Cabluri FO pentru telecomunicații

Sunt prevăzute atât lucrări de relocare și de protejare a cablurilor cu fibre optice existente (aeriane și subterane), cât și instalarea de cabluri FO noi pentru conectarea obiectivelor feroviare din complexul feroviar București, respectiv pentru înlocuirea cablurilor FO existente uzate.

Instalații TcF în stații

În stațiile CF au fost prevăzute următoarele instalații telecomunicații feroviare (TC):

- Cablare structurată în clădirile reabilitate
- Lucrări de telecomunicații în clădiri (radiotelefoane pentru IDM, protejare instalații TC existente pe durata reabilitării clădirilor, interfoane, electroalimentare)
- Protejarea rețelelor locale de cabluri TC din stații
- Relocarea cablurilor telefonice interurbane (direcții secundare).



Sisteme de Informare/Anunțare a Pasagerilor

Se vor instala sisteme SIP/SAP în stațiile CF și sisteme SAP în punctele de oprire.

Rețeaua de transmisii date/voce TC

Toate stațiile CF din complexul București, alături de obiective feroviare importante (CEE, DEF, depouri, etc.) vor fi interconectate printr-o rețea de transmisii date/voce realizată cu echipamente de transport cu tehnică de rutare IP/MPLS, ce 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%.

Instalații TC pentru operatori/agenți din C.C.O.

Sunt prevăzute instalațiile TC specifice pentru operatorii și agenții din C.C.O., care deservește activitățile din complexul feroviar București.

Modernizare instalații TC pentru operatorii RM din București Nord - grupele Basarab și Grivița

Instalațiile Tc existente utilizate pentru comunicații de siguranță și exploatare dintre impiegăți, operatori RM și operatorii din posturile de macazuri sunt uzate fizic și moral, și trebuie înlocuite.

Se vor instala instalații cu apel selectiv ITASC, completată de o instalație VoIP. Interconectările se vor realiza prin cabluri cu fibre optice, iar rețeaua de cabluri telefonice uzată se va demonta.

Nod back-up pentru rețeaua magistrală de telecomunicații

Deoarece există riscul major ca nodul de comunicații NC București din Palatul CFR să fie scos din funcțiune în caz de cutremur, se va transforma Cantonul 4 (care este punctul principal de distribuție a cablurilor FO) în nod back-up capabil să preia funcțiile NC București, în caz de necesitate.

Nodul de back-up se va realiza în containere montate lângă cantonul 4.

Demontari de instalatii TC

Sunt prevăzute demontarea instalatiilor Tc si a cablurilor existente nefolosite din stații, precum și demontări ale actualelor cabluri telefonice inter-stații.

3.1.4. Electrificare (Linia de contact și energoalimentare)

Instalatii de Electrificare Feroviară

Instalațiile de electrificare 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;



Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

- 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);
- instalații electrice de preincalzire vagoane ;
- echipament pentru postul de dispecerat energetic feroviar (DEF) in vederea conducerii operative prin sistemul informatic SCADA a instalațiilor fixe de tracțiune electrică;
- linie de contact;
- instalații de protecție (pentru obiectele aflate în calea și vecinătatea căii ferate electrificate - PICV) împotriva influențelor periculoase generate de tracțiunea electrică.

La instalațiile de electrificare din *zona Complexului Feroviar Bucuresti Nord* se vor prevedea următoarele lucrări:

- ✓ modernizarea instalațiilor de comandă la distanță a separatoarelor (CDS) din stațiile c.f.: București Nord Grupa A+Grupa Grivița, Bucuresti Basarab, Bucuresti Grivița, Bucureștii Noi și prevederea unei instalații noi de tip CDS in Halta Pajura;
- ✓ montarea instalațiilor de topirea gheții și a zăpezii la macazuri în stațiile c.f. (ÎM);
- ✓ înlocuirea posturilor de alimentare si protecție PAP-Depou Bucuresti, Post 5 Bucuresti Nord, PAP cabina 1 și montarea de posturi noi tip PAP în stația Bucuresti Nord și în Bucureștii Noi (PAP Bucuresti Triaj);
- ✓ înlocuirea instalațiilor de preîncălzire vagoane din stațiile Basarab si Grivița;
- ✓ reabilitarea instalațiilor LC+PICV din stațiile c.f.: Bucuresti Nord , Bucuresti Basarab, Bucuresti Grivita, Bucureștii Noi, Halta Pajura;
- ✓ reabilitarea instalațiilor LC+PICV de pe liniile c.f. : Bucuresti Nord-Chitila, III Chitila, Bucuresti Nord-Bucuresti Basarab, Bucuresti Nord-Bucuresti Grivita, Pajura -Chitila, Bucuresti Nord -Pajura (linia c.f 700), Bucuresti Nord-Ramificația Pajura (linia c.f 800), Bucuresti Nord-Bucureștii Noi
- ✓ reabilitarea integrala a postului DEF Bucuresti pentru preluarea, prin sistem informatic de teleconducere SCADA, a tuturor punctelor controlate de pe raza de actiune a centrului de Electrificare Bucuresti .

La instalațiile de electrificare *zona Inelului Feroviar Bucuresti* se vor prevedea următoarele:

- ✓ electrificarea liniei c.f. duble 301 Eb Chiajna -Jilava și dublarea + electrificarea liniei c.f. simple 301D Jilava - Bucuresti Sud- Ram.Voluntari; electrificarea liniei c.f. de racord din statia Buftea cap X spre Mogosoia;
- ✓ reabilitarea instalațiilor LC + PICV ale liniilor c.f. de pe intervalele: Bucureștii Noi - Chiajna, Bucureștii Noi - Ramificația Rudeni, Bucureștii Noi -Post 17 Bucuresti Triaj, Post 17 Bucuresti Triaj-Ramificația Pajura, PM Giulesti - Ram. Colentina - Mogoșoia, PM Giulesti - Ramificația Rudeni, Bucureștii Noi - PM Giulesti (linia 301G+grupa A2-BCT, B2, D2 Bucuresti Triaj), Ram. Rudeni - Ram. Colentina, PM Giulesti - Chitila (IV Chitila), Chitila-Chiajna, Chitila -Bucuresti Traj (V Chitila), Post Macaz R1 Buciumeni-Chitila, Mogosoia-Post macaz R1 Buciumeni; Otopeni-Mogoșoia, HM Voluntari-Otopeni; Voluntari-Ram Voluntari;





Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

- ✓ redeschiderea circulației trenurilor cu tracțiune electrică între București Sud și Pantelimon prin electrificarea acestei linii c.f.
- ✓ electrificarea liniilor c.f. din stațiile: Popești Leordeni (4 linii c.f.), Berceni, (4 linii c.f.), Jilava (4 linii c.f.), Varteju (4 linii c.f.), București Vest (4 linii c.f.);
- ✓ reabilitarea instalațiilor LC + PICV din stațiile c.f.: Chiajna, PM Giulești, Chitila, Mogoșoaia, Otopeni, HM Voluntari, București Sud, PM Giulești;
- ✓ modernizarea substației de tracțiune Chitila și înființarea unei noi substații de tracțiune STE Jilava care să permit electrificarea în sistemul de tracțiune c.a. monofazat 25 kV-50Hz a liniilor c.f. Chiajna-Jilava, Jilava-București Sud, linia c.f. spre Giurgiu și racordul c.f. spre Progresu;
- ✓ înființarea a două posturi de secționare pe linia c.f. de centură feroviară Chiajna-Jilava-București Sud: PS București 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 PS Mogoșoaia pe intervalul Otopeni -Mogoșoaia;
- ✓ modernizarea instalațiilor de comandă la distanță a separatoarelor din stațiile c.f.: Chiajna, PM Giulești, Chitila, Mogoșoaia, Otopeni, HM Voluntari, București Sud și înființarea unor instalații noi de tip CDS în stațiile c.f.: Popești Leordeni, Berceni, Jilava, Varteju, București Vest; în stațiile c.f. Chiajna; se vor înființa posturi de legare în paralel în stațiile c.f. Chiajna, Varteju și Popești Leordeni ;
- ✓ modernizarea posturilor de protecție și alimentare din stația c.f. Chitila (PA1 Baneasa, PAP2 -PM Giulești și PAP3+PAP4 PM Rudeni) și se înființarea altor posturi noi PAP;
- ✓ montare instalații electrice de topirea gheții la macazuri în toate stațiile c.f.

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, București Sud-București Sud Calatori-Titan, Jilava-Progresu, Racordare R1-R2 Jilava;
- ✓ electrificarea liniilor c.f. din stațiile c.f.: București Sud Calatori, Titan Sud, Progresu;
- ✓ reabilitarea instalațiilor LC+PICV pe intervalele: Ram. Pajura - Buc. Băneasa, Ram Pajura - HM Pajura, Pantelimon - București Obor, Pantelimon - Ram Voluntari, Pantelimon - HM Voluntari, Ram Pasărea - HM Voluntari;
- ✓ reabilitarea instalațiilor LC+PICV din stațiile c.f.: București Obor, București Baneasa (liniile 4 și 5), 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, Pasărea, Pantelimon și înființarea unor instalații noi tip CDS în stația București Obor, București Sud Călători, Titan Sud, Progresu;
- ✓ montare instalații electrice de topirea gheții la macazuri în toate stațiile c.f.
- ✓ modernizare instalație de preîncălzire vagoane în stația c.f. Obor





Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

Soluțiile tehnice prevăzute la lucrările noi sau de reabilitare ale sistemului de electrificare sunt în conformitate cu următoarele: Specificația tehnică de interoperabilitate privind subsistemul Energie al sistemului feroviar din uniune (ENE STI), Document 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 similare.

Electrificarea liniilor c.f. constă în:

- ✓ montarea unui sistem LC, capabil să asigure creșterea siguranței în exploatare și cu parametrii de baza ai geometriei liniei de contact și ai calitatii captării optime a curentului electric de către pantograf în conformitate cu specificațiile tehnice de interoperabilitate STI Energie 1301/2014 și cu standardul SR EN 50119;
- ✓ montarea unui sistem de protecție a instalațiilor din cale și vecinătatea căii proiectat în conformitate cu standardul SR EN 50122-1, care să permită securitatea persoanelor și a instalațiilor din cale și vecinătatea căii împotriva: socului electric datorat atingerii directe și indirecte a elementelor conductoare, șocului electric datorat potențialului căii și influențelor electromagnetice (de natură rezistivă, inductivă și capacitivă) generate de calea ferată electrificată;

Reabilitarea 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 stâlpiilor independenți se vor folosi console de cale dublă pe stâlpii metalici Mu sau traverse rigide montate pe stâlpi metalici;
- ✓ înlocuirea suspensiei catenare (cablul purtător, fir de contact, pendula, legături electrice longitudinale, izolatoare, etc); Pe liniile directe din stații c.f. și liniile curente, suspensia catenară va alcătui din cablul purtător din bronz și fir de contact din cupru, Bz 65+AC 100, întinse cu forța de 12 kN iar pe liniile abătute și pe diagonale, Bz 50+AC 80, întinse cu forța 10kN; Firul de contact va fi susținut de cablul purtător prin pendula simple din bronz Bz II 10mm², iar legăturile electrice longitudinale vor fi din cupru 70mm², poziționate la console; Izolatoarele liniei de contact (console, ancorări) vor fi din materiale composite; Izolatoarele de secționare vor fi cu izolatoare inserate de tip compozit și vor fi realizate pentru viteze de circulație de minimum 100km/h; împărțirea suspensiei catenare în zone de ancorare (cu ancorare complet compensate la ambele capete și nod de ancorare mediana la mijloc) cu lungimea maximă de 1200m, și în semizone de ancorare (cu ancorare complet compensate la un capăt și ancorare rigidă la celălalt capăt) cu lungimea maximă de 600m, pentru intervalele cu vânt puternic sau în curbe cu raza mai mică de 700m;
- ✓ prevederea de zone neutre în linia de contact, în fața substațiilor de tracțiune și a posturilor de secționare, cu lungimea calculată astfel încât zona neutră să nu fie șuntată de pantografele ridicate ale locomotivelor sau ramelor electrice;
- ✓ lucrări de provizorat LC +PICV pe timpul execuției suprastructurii căii;



Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

✓ înlocuirea sistemului de PICV existent cu un sistem de protecție, proiectat în conformitate cu EN 50122/1-1998, care să permită securitatea persoanelor și a instalațiilor din cale și vecinătatea căii împotriva: socului electric datorat atingerii directe și indirecte a elementelor conductoare, șocului electric datorat potențialului căii și influențelor electromagnetice (de natura rezistivă, inductivă și capacitivă) generate de calea ferată electrificată.

3.1.5. Poduri

În urma analizării lucrărilor de artă se pot defini următoarele tipuri de lucrări:

A. Poduri, podețe, pasaje inferioare și superioare noi sau reabilite, pe amplasamentul existent;

În ceea ce privește lucrările de reabilitare, se vor avea în vedere următoarele principii:

1. Repararea/consolidarea suprastructurii și infrastructurii;
2. Calibrarea și amenajarea albiilor existente;
3. Protecție terasamente și apărări de maluri la râuri / pârâuri;

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;

Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

- 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 confort pentru pasageri.

B. Lucrări noi poduri, podețe, pasaje inferioare și superioare, pe amplasament nou, datorită dublării sau triplării liniilor existente

Pe liniile dublate și pe linia triplată se vor prevedea lucrări noi de artă după cum urmează:

- ✓ Dublarea liniei București Nord - Mogoșoaia
 - 1 pod, 1 pod de încrucișare, 1 podeț și 1 pasaj superior;
- ✓ Dublarea liniei Ramificație Colentina – Ramificație Rudeni
 - 1 podeț, 2 poduri de încrucișare și 1 pasaj superior;
- ✓ Dublarea liniei Voluntari – Jilava:
 - 6 podețe, 3 poduri, 1 pasaj superior, 1 pod de încrucișare,
 - protecție terasament în zona lacului Pantelimon;
- ✓ Triplarea liniei București Băneasa - Pantelimon
 - 1 podeț, 2 poduri și 1 pasaj inferior.

3.1.6. Construcții civile și instalații aferente

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

✓ Reabilitarea/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, cladire manevră), magazii 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 București Nord grupa B s-a propus demolarea clădirii de călători actuală și demolarea parțială a clădirii administrative în capătul dinspre București și realizarea unei noi clădiri de călători pe locul clădirii administrative demolate. Urmare sistematizării dispozitivului de linii s-a propus demolarea vechii clădiri CED;

Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

✓ În stația București Nord grupa A s-a propus realizarea unei copertine peste zona macazurilor, care să protejeze această zonă de intemperii (căderile de zăpadă în timpul iernii).



Pentru realizarea acestei copertine este necesară construirea a două structuri (de o parte și de cealaltă a podului Basarab) dezvoltate pe două zone suficient de extinse în plan pentru a putea îndeplini exigențele cerute.

Din punct de vedere tehnic este posibil, dar există o serie de constrângeri care implică un consum mare de materiale, implicit un preț crescut.

La o primă estimare ar rezulta ca necesare două structuri cu următoarele caracteristici generale:

- dimensiuni aproximative în plan: 180m x 80m (construcția din stânga podului)
90m x 100m (construcția din dreapta podului);
- înălțimea minimă a intradosului structurii de aproximativ 7,50m (pentru evitarea influențelor generate asupra liniei de contact).

Datorită faptului că distanțele disponibile dintre liniile CF (necesare pentru realizarea fundațiilor) sunt reduse, înseamnă că deschiderile structurii pot rezulta de 80-90m, ceea ce ar duce la înălțimi de grinzi (pe zona centrală) de cel puțin 6,00m, însumând o înălțime totală a structurii de aproximativ 13,50m.

Cele două structuri au în componență: fundații și elemente verticale (pereți structurali) din beton armat, local stâlpi metalici, grinzi cu zăbrele de înălțime variabilă (dispuse la partea superioară), învelitoare opacă sau/și parțial translucidă, instalație de iluminat, sistem de preluare a apelor rezultate din precipitații și deversarea lor în rețeaua locală de canalizare.

Este posibil (ținând cont de faptul că structurile sunt complet deschise la capete) ca vântul să ducă la apariția unor fenomene locale care să favorizeze troienirea zăpezii în interiorul acestora. De asemenea, aceste copertine pentru protejarea macazurilor vor necesita costuri de întreținere în timp.



Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

- ✓ În stațiile București Vest și Vârteju, linia 1 a fost dotată cu platformă betonată care să permită operațiuni de încărcare/descărcare;
- ✓ 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 (stația Mogoșoaia);
- ✓ Au fost amenajate grupuri sanitare pentru călători, inclusiv pentru persoanele cu deficiențe locomotorii;
- ✓ S-au propus clădiri CED noi, în stațiile: București Sud Gr Tehnică, București Sud Călători, București Basarab, București Grivița, Berceni, Popești-Leordeni, București Obor, Titan Sud și Progresu;
- ✓ În toate stațiile au fost propuse lucrări de demolare a peroarelor 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 peroarelor; pentru a asigura trecerea trenurilor agabaritice, unde va fi necesar, va fi prevăzut un peron la cota +0.38 m față de NSS proiectat;
- ✓ 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 reparații/reabilitare, precum și platforme elevatoare amplasate la scări pentru persoanele cu dizabilități;
- ✓ Pentru pasarelele pietonale existente în stațiile Pantelimon, București Grivița, București Obor, Jilava și P.O Carpați s-au prevăzut lucrări de reparații/consolidare, precum și 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, recipienti 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;
- ✓ Între liniile directe au fost prevăzute garduri de protecție;
- ✓ Au fost prevăzute lucrări de reabilitare a substațiilor de tracțiune Chitila și Pasărea și o substație de tracțiune nouă la Jilava, 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;
- ✓ Funcții 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.





3.2. SCENARIUL 2

3.2.1. Linii c.f.

Idem scenariul 1

3.2.2. Instalații de semnalizare

În acest scenariu toate 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 Mogosoia, Balotești, Otopeni, Voluntari, București Sud Grupa Tehnică, București Sud Călători, Titan Sud, Popești Leordeni, Berceni, Jilava, Vârtjeu, București Vest, Progresu vor fi echipate cu instalații de centralizare electronică de linie, CEL, cu un post central la București Sud Grupa Tehnică și altul la Jilava.

Instalațiile CED din stațiile Pantelimon, Obor, Pasărea vor fi echipate cu instalații CE.

Stațiile București Basarab și București Grivița vor fi echipate cu instalații CE.

Instalațiile CE noi vor cuprinde:

- ✓ set de echipamente interioare pentru instalații CE, inclusiv posturi de comandă și echipamente de electroalimentare,
- ✓ semnale de circulație cu LED-uri cu afișarea indicațiilor corespunzătoare semnalizării cu trepte multiple de viteză TMV,
- ✓ semnale de manevră cu LED-uri,
- ✓ electromecanisme de macaz talonabile cu zăvorâre exterioară, cu motoare trifazice,
- ✓ numărătoare de osii,
- ✓ rețele de cabluri pentru conectarea elementelor exterioare la instalația CE,
- ✓ instalații BLAI.

Instalațiile CEL noi vor cuprinde:

- ✓ set de echipamente interioare pentru instalații CEL de la postul central pentru stațiile București Sud Grupa Tehnică și altul la Jilava, inclusiv posturi de comandă și echipamente de electroalimentare,
- ✓ set de echipamente interioare pentru instalații CEL de la postul local pentru stațiile Mogosoia, Balotești, Otopeni, Voluntari, București Sud Grupa Tehnică, București Sud Călători, Titan Sud, Popești Leordeni, Berceni, Jilava, Vârtjeu, București Vest, Progresu, inclusiv posturi de comandă și echipamente de electroalimentare,
- ✓ semnale de circulație cu LED-uri cu afișarea indicațiilor corespunzătoare semnalizării cu trepte multiple de viteză TMV,
- ✓ semnale de manevră cu LED-uri,
- ✓ electromecanisme de macaz talonabile cu zăvorâre exterioară, cu motoare trifazice,
- ✓ numărătoare de osii,
- ✓ rețele de cabluri pentru conectarea elementelor exterioare la instalația CE,
- ✓ instalații BLAI.





Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

Trecerile la nivel echipate cu instalații de semnalizare se echipează cu instalații de semnalizare electronice.

Odată cu introducerea instalațiilor CE în stațiile mai sus menționate și a instalațiilor BLAI pe intervalele dintre ele trecerile la nivel de pe raza acestor vor fi echipate cu instalații de semnalizare electronice.

Intervalele dintre stații dotate deja cu instalații BLA se înlocuiesc cu instalații BLAI pentru linie simplă sau dublă după caz.

Intervalele dintre stațiile nou centralizate se vor dota cu instalații BLAI banalizat pe linie simplă sau dublă după caz.

Obiectul principal îl reprezintă instalațiile de centralizare electronică de linie, 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 de linie 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 de linie 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 de linie 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 CEL sunt compuse din:

- echipamente specifice postului de comandă aflat în stația operatorului de lucru,
- console operator, supervizare, service și diagnoză, arhivare și jurnalizare software,
- calculator principal, software,
- echipamente specifice fiecărei stații (post comandă și posturi locale),
- calculatoare de zonă și interfețe I/O, blocuri de alimentare, dulapuri, cabluri de conectare și accesorii, software,
- sistem de electroalimentare compus din UPS cu rezervare multiplă, invertor rezervat de 75Hz,
- interfețe cu instalațiile BLA, SAT, BAT,
- interfețe cu numărătoarele de osii,

Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

- 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 lămpi cu dublu filament,
- introducerea sistemelor ETCS nivel 2, CCTV, DCOS, ERTMS,
- rețea de transmisie GSM-R.

Conectarea elementelor de exterior la echipamentele postului central și ale posturilor locale se realizează prin cabluri exterioare cu conductoare cu izolație și manta din polietilenă, pozate în săpătură. Introducerea în clădire se va face printr-o cameră de tragere amplasată în dreptul sălii în care se montează repartitorul de cabluri.

Controlul stării de liber a liniilor și macazurilor se realizează cu numărătoare de osii.

Trecerile la nivel din stații se echipează cu instalații SAT sau BAT electronic în funcție de momentul de circulație auto al pasajului.

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

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

Instalația CEL trebuie să aibă posibilitatea de a fi conectată la o instalație de management al traficului.

3.2.3. Instalații de telecomunicații

Idem scenariul 1

3.2.4. Electrificare (Linia de contact și energoalimentare)

Idem scenariul 1

3.2.5. Poduri

Idem scenariul 1

3.2.6. Construcții civile și instalații aferente

În scenariul 2, în care a fost propusă centralizarea electronică, lucrările de construcții civile și instalații aferente sunt cele din scenariul 1 cu deosebirea că nu s-au mai propus Clădiri CED noi și s-au prevăzut fundații pentru Clădire container CE, împrejmuire și fundații pentru pilon antenă GSM-R.



3.3. SCENARIUL 3

3.3.1. Linii c.f.

Idem scenariul 1

3.3.2. Instalații de semnalizare

În acest scenariu toate 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, Balotești, Otopeni, Voluntari, București Sud Grupa Tehnică, București Sud Călători, Titan Sud, Popești Leordeni, Berceni, Jilava, Vârtelju, București Vest, Progresu, 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 MooN (M out of N). 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 are la bază următoarele:

- ✓ semnalizare cu trepte multiple de viteză,
- ✓ semnale cu LED-uri,
- ✓ electromecanisme de macaz talonabile cu zăvorâre exterioară, cu motoare trifazice,
- ✓ instalații de centralizare electronică cu numărătoare de osii,
- ✓ instalații SAT, BAT electronice la pasajele la nivel aflate în stație (între semnalele de intrare),
- ✓ 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”,
- ✓ rețea de transmisie GSM-R.

Funcție de natura drumului, la trecerile la nivel situate între semnalele de intrare (considerate în stație) 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.

Instalația CE trebuie să aibă posibilitatea de a fi conectată la o instalație de management al traficului.





Contribuție de Mecanismul pentru
Interconectarea Europei și Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

3.3.3. Instalații de telecomunicații

Idem scenariul 1

3.3.4. Electrificare (Linia de contact și energoalimentare)

Idem scenariul 1

3.3.5. Poduri

Idem scenariul 1

3.3.6. Construcții civile și instalații aferente

Idem scenariul 2



3.4. SCENARIUL 4

3.4.1. Linii c.f.

Idem scenariul 1

3.4.2. Instalații de semnalizare

Idem scenariul 2

3.4.3. Instalații de telecomunicații

Idem scenariul 1

3.4.4. Electrificare (Linia de contact și energoalimentare)

Idem scenariul 1

3.4.5. Poduri

Idem scenariul 1

3.4.6. Construcții civile și instalații aferente

În scenariul 4, s-a propus înființarea a 18 Puncte de Opreire noi.

Puncte de oprire propuse - pe inelul c.f. București

Nr. crt.	Denumire punct oprire	Cale rutieră în dreptul căreia va fi punctul de oprire	Intersecție existentă dintre calea rutieră și inelul c.f. București
1	Tunari	DJ 200B – Bulevardul Pipera	Pasaj superior
2	Ștefănești	A3	Pasaj superior
3	Afumați	DN2 – E85	Pasaj superior
4	Pantelimon	DN3	Pasaj superior
5	Cățelu	A2	Pasaj superior
6	Popești Leordeni 1	DC13 – șos Popești Leordeni	Trecere la nivel
7	Popești Leordeni 2	DN4 – șos Olteniței	Trecere la nivel (pasaj superior în execuție)
8	Jilava	DN5 – șos Giurgiului	Pasaj inferior
9	Măgurele	DC19 – strada Atomiștilor	Pasaj superior
10	Bragadiru	DN6 – șos Alexandriei	Pasaj superior
11	Domnești	DJ602 – prelungirea Ghencea	Trecere la nivel (pasaj superior în execuție)
12	Roșu	Strada Apeductului	



Puncte de oprire propuse - pe linia c.f. București Nord – București Obor

Nr. crt.	Denumire punct oprire	Cale rutieră în dreptul căreia va fi punctul de oprire	Intersecție existentă dintre calea rutieră și inelul c.f. București
1	Aviației	Bulevardul Aerogării	Pasaj superior
2	Pipera	Șoseaua Pipera	Pasaj superior
3	Petricani	Șoseaua Petricani	Trecere la nivel
4	Pod Colentina	DN2 – șoseaua Colentina	Pasaj superior
5	Dobroiești	Strada Iza	Trecere la nivel
6	Doamna Ghica	Strada doamna Ghica	Pasaj superior

Lucrările de construcții civile și instalații aferente sunt cele din scenariul 2 plus lucrările prevăzute în fiecare punct de oprire:

✓ Două peroane, de o parte și de alta a liniilor directe, cu o lungime de 150.00 m și lățime de 3.00 m, unul la cota +0.55 m față de NSS proiectat și celălalt la cota +0.38 m față de NSS proiectat, pentru a se asigura trecerea trenurilor agabaritice;

✓ Pentru protecția împotriva ploii și a zăpezii, pe peroanele punctului de oprire se vor instala două copertine refugiu cu învelitoare de tipul “acoperiș fotovoltaic”;

✓ Gard de protecție între liniile directe;

✓ Pasarelă pietonală, dotată cu lifturi pentru persoanele cu dizabilități, care traversează și șoseaua de centură, pentru accesul călătorilor la peroane;

Amenajare platformă pentru stative biciclete, recipienți colectare selectivă a deșeurilor și alei pietonale care asigură accesul tuturor categoriilor de pietoni - inclusiv a celor cu dificultăți motorii.



3.5. SCENARIUL 5

3.5.1. Linii c.f. (suprastructură și infrastructură)

Idem scenariul 1

Suplimentar față de scenariul 1, vor mai apărea lucrări de amenajare a rampelor la pasajele superioare propuse.

3.5.2. Instalații de semnalizare

Idem scenariul 2

3.5.3. Instalații de telecomunicații

Idem scenariul 1

3.5.4. Electrificare (Linia de contact și energoalimentare)

Idem scenariul 1

3.5.5. Poduri

Lucrările sunt cele din scenariul 1 la care se adaugă lucrările la pasajele superioare.

Urmare a analizei efectuate, propunem înlocuirea a trei treceri la nivel cu pasajele superioare:

Nr. crt.	Stațiile între care se află TN sau stația	Linia C.F.	Poziție km	Nr. linii din T.N.	Denumirea drumului intersectat	Comparație cu situația existentă
0	1	2	3	4	5	6
1	St. Jilava	Linia 103 Buc. Progresu - Giurgiu Linia 301 Eb Fir I +II Jilava - Chiajna	8+190 51+400	5	Strada Garii Jilava	devine pasaj superior nou
2	Baneasa - Pantelimon	Baneasa - Pantelimon	11+035	3	Soseaua Petricani	devine pasaj superior nou
3	Baneasa - Pantelimon		13+951	3	Soseaua Andronache	devine pasaj superior nou

3.5.6. Construcții civile și instalații aferente

În scenariul 5, în care s-a propus înființarea a trei pasaje superioare denivelate la intersecția căii ferate cu șoseaua Petricani, șoseaua Andronache și șoseaua Giurgiului, lucrările de construcții civile și instalații aferente sunt cele din scenariul 4, mai puțin lucrările de iluminat treceri la nivel auto din zona celor trei pasaje superioare denivelate propuse.

4. EVALUAREA IMPACTULUI ASUPRA MEDIULUI

Proiectul are ca scop modernizarea liniilor și instalațiilor de cale ferată din Complexul Feroviar București în vederea asigurării infrastructurii de bază necesară cererii de transport aflată în creștere, asigurarea unui grad ridicat de siguranță a traficului feroviar ținând cont de reducerea efectelor negative asupra mediului.

În vederea selectării scenariilor în această etapă a analizei, vor fi avute în vedere constrângerile/limitările impuse din punct de vedere al factorilor/componentelor de mediu.

Selectarea unui scenario cu impact negativ minim și posibilitatea de reducere a impactului negativ prin măsuri de protecție reprezintă unul dintre scopurile proiectului.

Au fost analizate 5 scenarii din punct de vedere al impactului pe care acestea le pot avea asupra componentelor de mediu, asupra așezărilor umane, dar și a obiectivelor de interes socio-cultural și de patrimoniu (situri arheologice, zone de protecție culturale). De asemenea, au fost luate în considerare ariile naturale protejate de interes comunitar din rețeaua Natura 2000 și arii naturale de interes național.

Analizele efectuate se bazează pe următoarele surse de informații:

- Legislație protecția mediului;
- Formulare standard Natura 2000, Directiva Păsări și Directiva Habitate;
- Planuri de management ale ariilor naturale protejate;
- Date din literatura de specialitate;
- Rapoarte privind starea factorilor de mediu;
- Date puse la dispoziție de autoritățile de mediu;
- Planuri de management ale bazinelor hidrografice;
- Date din teren colectate pe parcursul investigațiilor derulate în cadrul proiectului;
- Hărți, imagini satelitare.

Pentru atingerea obiectivelor prezentate anterior, s-au analizat constrângerile identificate din punct de vedere al protecției mediului pornind de la următoarele aspecte:

1. *Relatia proiectului cu ariile naturale protejate. Biodiversitate* – analiza se referă la siturile Natura 2000 și ariile de interes național traversate, mărginite sau situate în vecinătatea traseului analizat care poate conduce la fragmentarea habitatelor și totodată poate genera impact negativ asupra speciilor de floră și faună.

Traseul liniei de cale ferată ce face obiectul reabilitării în cadrul proiectului:

- *intersectează arealele Natura 2000 ROSCI0308 Lacul și Pădurea Cernica și respectiv ROSPA0122 Lacul și Pădurea Cernica* (suprapuse teritorial) pe o lungime de cca. 1000 m (între halta Pasărea și intersecția liniei de cale ferată cu DJ 301 B). Reabilitarea se va realiza pe traseul existent situat și în prezent în interiorul limitelor ariilor naturale protejate.

Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

- mărginește cele două arii naturale protejate parte a rețelei ecologice Natura 2000, pe cca. 750 m, în zona podului peste corpul de apă Colentina: Intrare Ac. Buftea – Confluenta Dambovita (cod ROLW10.1.25.17_B1),
- se află în vecinătatea limitelor celor două situri ROSCI0308 Lacul și Pădurea Cernica și respectiv ROSPA0122 Lacul și Pădurea Cernica, pe o lungime de cca. 350 m, aval de pod peste corpul de apă Colentina.

Situl ROSCI0308 Lacul și Pădurea Cernica prezintă legătura hidrologică cu zona proiectului prin intermediul corpului de apă Colentina: intrare Ac. Buftea – Confluenta Dambovita (cod ROLW10.1.25.17_B1).

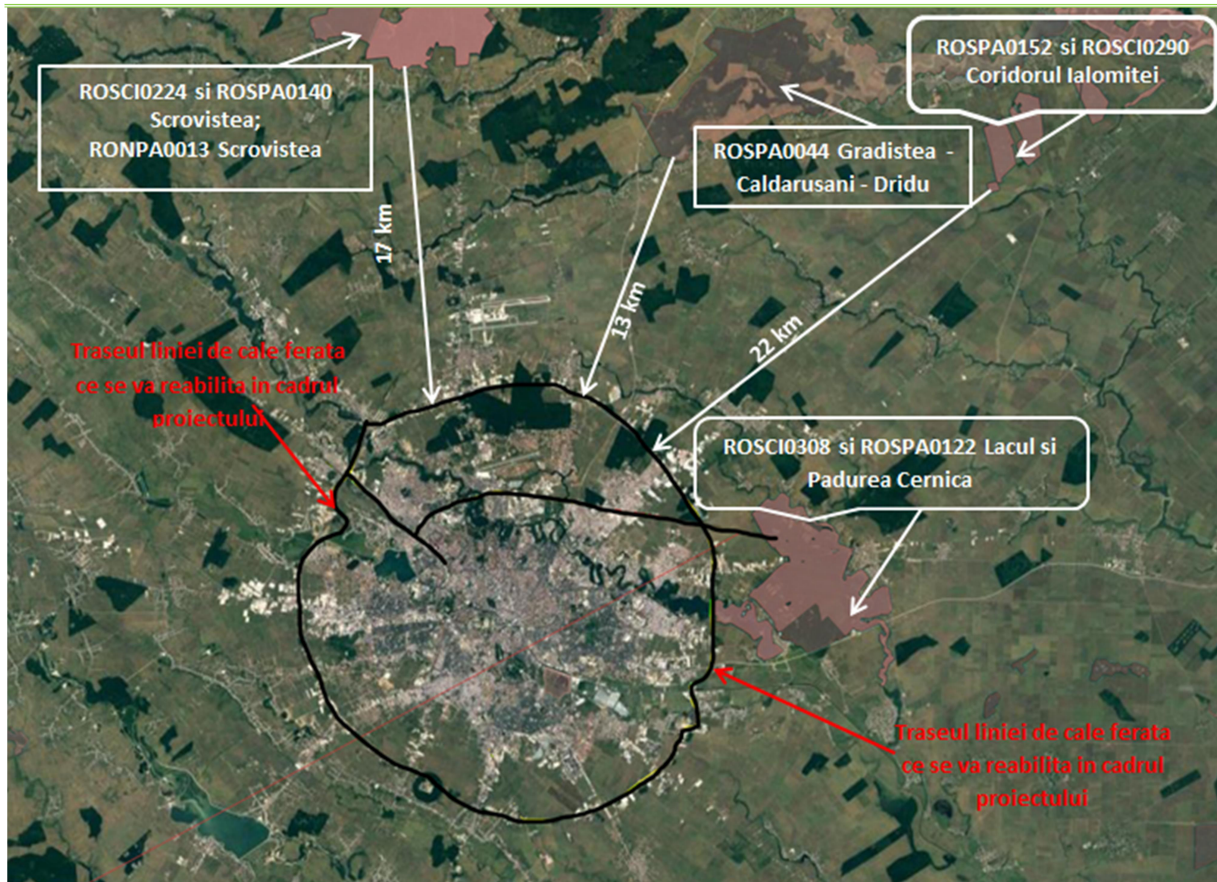
Alte situri de interes comunitar situate în vecinătatea proiectului:

- ROSCI0224 Scrovistea, ROSPA0140 Scrovistea și RONPA0013 Scrovistea – la cca. 17 km;
- ROSPA0044 Gradistea - Caldarusani – Dridu – la cca. 13 km;
- ROSPA0152 Coridorul Ialomitei și ROSCI0290 Coridorul Ialomitei – la cca. 22 km.



Plan de ansamblu – linia CF în raport cu ariile naturale de interes comunitar ROSCI0308 și ROSPA0122 Lacul și Pădurea Cernica (zona traseului cf care mărginește situl sau se află în vecinătate)

Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București



Plan de ansamblu – traseul liniei de cale ferată în raport cu ariile naturale protejate de interes comunitar și de interes național

Pe baza analizei efectuate se apreciază că impactul tuturor scenariilor analizate asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar și național este similar având în vedere că, traseul acestora înregistrează aceleași valori ale lungimii traseului ce mărginește, intersectează sau se află în vecinătatea limitelor siturilor.

II. *Relația proiectului cu corpurile de apă de suprafață și subterane* – s-a analizat din punct de vedere al numărului corpurilor de apă de suprafață și subterane traversate, potențial afectate de lucrările propuse și scenariile analizate.

Cursurile de apă de suprafață traversate de scenariile studiate în vederea modernizării liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București aparțin bazinului hidrografic Argeș -Vedea.

Spațiul hidrografic Argeș - Vedea este situat în partea de sud a țării, învecinându-se în partea de nord și de vest cu bazinul hidrografic Olt, în est cu bazinul hidrografic al Ialomiței, în sud cu fluviul Dunărea.

Resursele totale de apă de suprafață din spațiul hidrografic Argeș-Vedea însumează cca. 2365 mil.m³/an, din care resursele utilizabile sunt cca.1741 mil.m³/an. Acestea reprezintă cca. 66% din totalul resurselor și sunt formate în principal de râurile Argeș și Vedea și afluenții acestora.



II.1. Corpuri de apă de suprafață

Prezentăm în tabelul de mai jos corpurile de apă de suprafață traversate de toate scenariile studiate și planul de ansamblu al traseului liniei de cale ferată în raport cu corpurile de apă de suprafață.

Nr. crt	Cod corp de apă de suprafață	Denumire corp de apă suprafață	Curs de apă
1.	RORW10.1.25_B7	Dâmbovița: aval stație de tratare Arcuda – intrare Ac. Lacul Morii	Dâmbovița
2.	RORW10.1.B5_D	Dragomirești / Chitila	Dragomiresti Chitila
3.	RORW10.1.B5_C	Arges/Dâmbovița (C, Desc-Crivina-Roșu)	Canal Argeș Dâmbovița
4.	RORW10.1.25.17.3_B1	Colentina: Intrare Ac. Buftea-Confluenta Dambovita	Colentina (3 intersecții cu traseul)
5.	RORW10.1.25.17.3_B1	Valea Saulei	Valea Saulei
6.	RORW10.1.25_B8	Dambovita: Aval Ac.Lacul Morii – Amonte Evacuare Apa Nova (Glina)	Dambovita
7.	RORW10.1.25.19_B1	Câlnău	Câlnău
8.	RORW10.1.24.9_B1	Cocioc	Cocioc



Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București



Plan de ansamblu – traseul liniei de cale ferată în raport cu corpurile de apă de suprafață

II.2. Corpuri de apă subterană

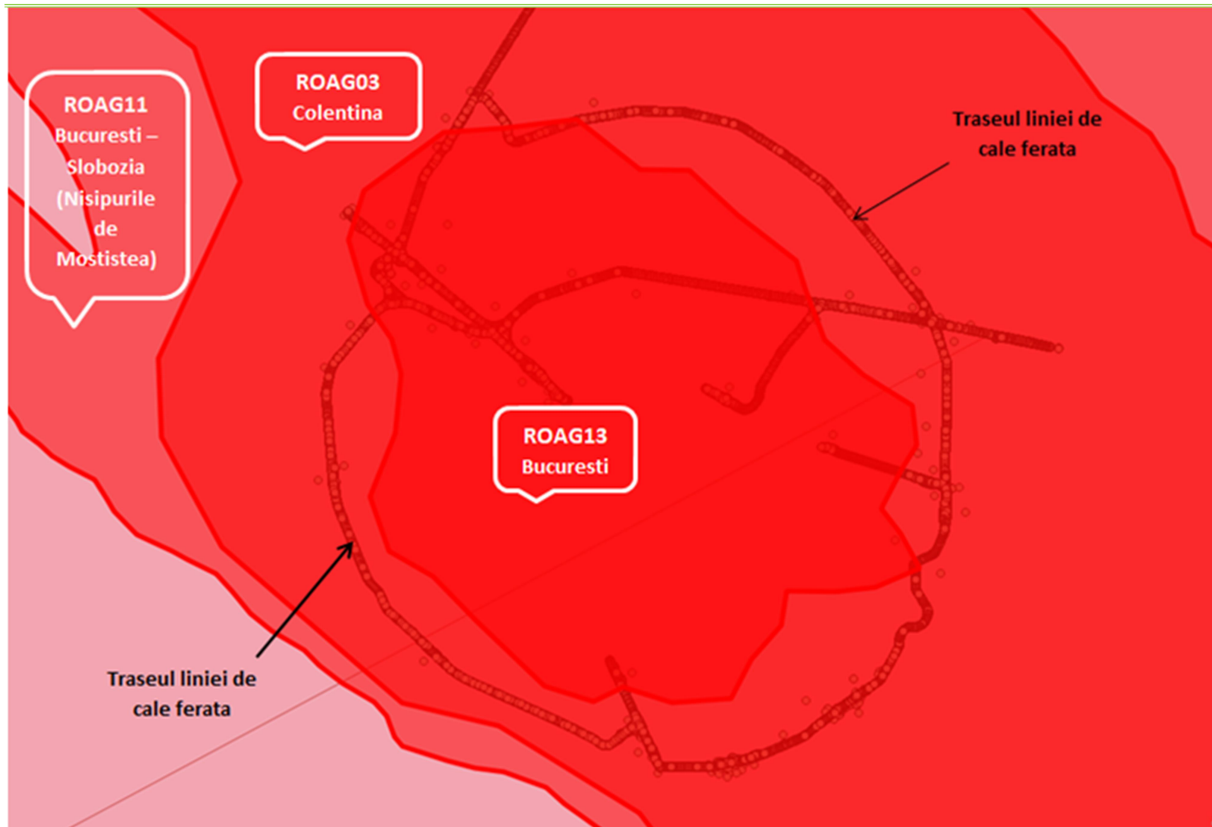
Din punct de vedere al corpurilor de apă subterană scenariile propuse pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București traversează o serie de corpuri de apă subterană din bazinul hidrografic Argeș-Vedea.

Analiza traseului evidențiază faptul că toate scenariile studiate traversează aceleași 3 corpuri de apă subterane (freatice și de adâncime).

Codul, denumirea și lungimea corpurilor de apă subterane traversate de scenariile de traseu sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Codul corpului de apă	Denumirea corpului de apă subterană	Tipul corpului de apă	Suprafata corpului de apă subterană (km ²)
1.	ROAG03	Colentina	freatic	1868
2.	ROAG11	București – Slobozia (Nisipurile de Mostiștea)	medie adâncime	7124
3.	ROAG13	București (Formațiunea de Frățești)	adâncime	276

Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București



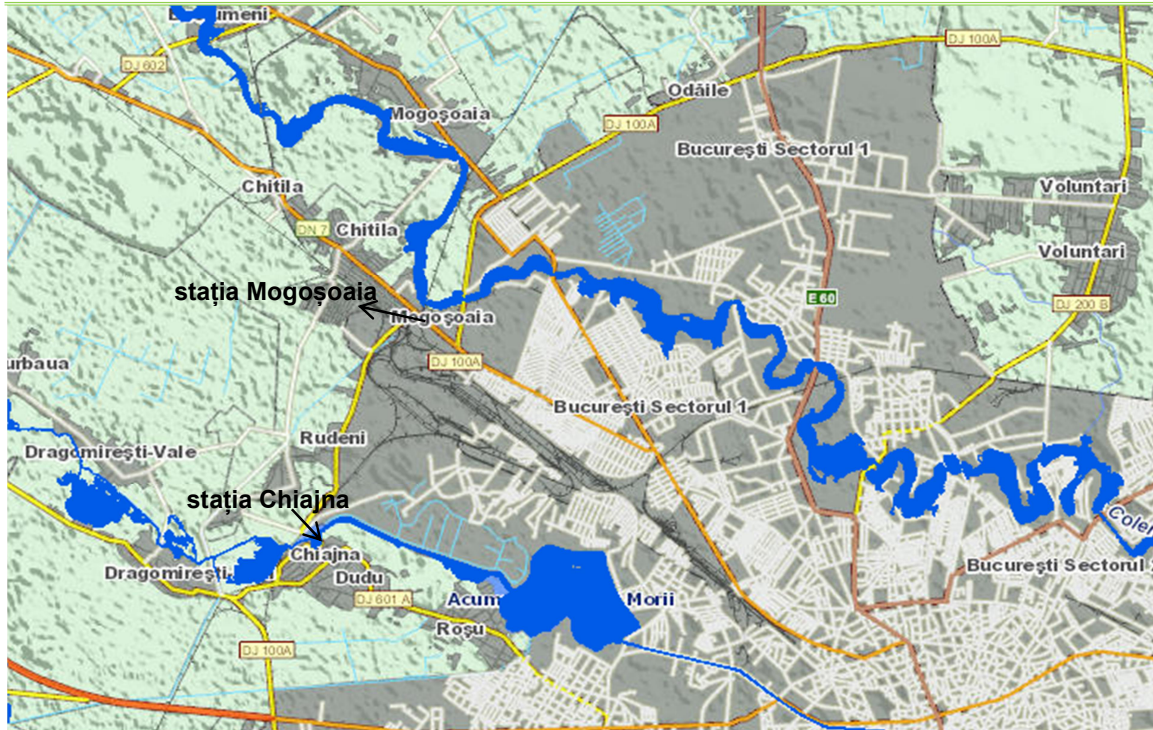
Plan de ansamblu – traseul liniei de cale ferată în raport cu corpurile de apă subterană

Din punct de vedere al numărului corpurilor de apă de suprafață și subterane intersectate considerăm că toate scenariile analizate au același impact.

III. *Clima/Schimbări climatice* s-a evaluat pe baza indicatorului inundabilitate luând în considerare lungimea de intersecție a proiectului cu zonele inundabile cu probabilitatea 0,1% pe baza hărților de hazard și risc la inundații.

Suprapunerea traseului liniei de cale ferată a Complexului Feroviar București cu banda de inundabilitate cu probabilitatea de producere $Q=0,1\%$ se produce astfel:

Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București



Suprapunerea scenariilor de traseu între stațiile Mogosoia și Chiajna cu banda de inundabilitate cu probabilitatea de producere $Q=0,1\%$



Suprapunerea scenariilor proiectului între stațiile Voluntari și Popești Leordeni cu banda de inundabilitate cu probabilitatea de producere $Q=0,1\%$

Analiza efectuată privind suprapunerea scenariilor studiate cu banda de inundabilitate de $0,1\%$ a evidențiat aceleași rezultate pentru toate scenariile studiate.

Astfel, din punct de vedere al subcriteriului climă/schimbări climatice concluzionăm că toate scenariile traversează aceleași lungimi ale benzilor de inundabilitate de $0,1\%$,



IV. *Soluri, geologie și hidrogeologie. Unități administrative teritoriale traversate și utilizarea terenului* – sunt analizate aspecte privind solul, geologia și hidrogeologia elemente ce ar putea fi influențate de scenariile propuse; unitățile administrative teritoriale traversate și utilizarea terenului ocupat suplimentar pentru realizarea investiției.

Din punct de vedere hidrologic și hidrogeologic, municipiul București se suprapune peste bazinul hidrografic Argeș, principalele cursuri de apă care străbat zona fiind Dâmbovița și Colentina.

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.

Cele mai recente formațiuni sunt cele cuaternare, reprezentate prin *stratele de Fratesti* (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 (20m) la N (peste 100m), apoi complexul *nisipurilor de Mostitea* (10-50m grosime), argile și argile nisipoase, orizontul *pietrișurilor și nisipurilor de Colentina*.

Caracteristica esențială a substratului geologic este dată de prezența sedimentarului, reprezentat prin depozite leossoide, care acoperă întreaga regiune, cu grosimi ce variază între 5 și 15m. Sub pătura de loess se află un strat de nisipuri și pietrișuri (pleistocene superioare), dispuse pe un pat argilos într-o structură torențială încrucișată, care cantonează straturi de apă freatică. De asemenea, în luncile Dâmboviței 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 leossoide 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 pietrișurile din orizonturile de suprafață care au fost utilizate ca materiale de construcții.

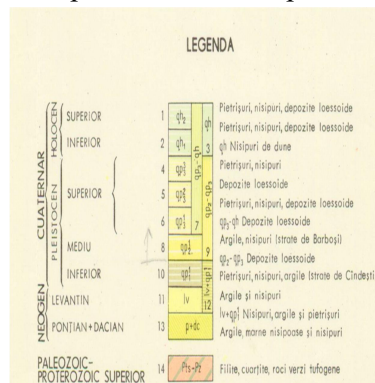


Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București



Plan de situație - scenariile în raport cu straturile geologice

Prin suprapunerea scenariilor proiectului cu harta geologică rezultă ca acestea traversează zone întinse cu depozite loessoide în procente diferite, depozite sedimentare de calcare, marne și gresii.



Extras din harta geologică a României, scara 1: 200000



V. *Populația și așezări umane* - se analizează prin prisma apropierii scenariilor de traseu de zonele locuite ce poate determina un nivel de poluare fonică și impurificare atmosferică cu impact asupra sănătății umane,

V.I. Situri contaminate

Din punct de vedere al siturilor contaminate, potențial contaminate și remediate sau în curs de remediere scenariile studiate traversează o serie de unități administrativ-teritoriale unde au fost identificate astfel de amplasamente:

- pe teritoriul mun. București – au fost identificate 11 situri potențial contaminate aparținând societăților de distribuție a produselor petroliere

Pentru județul Ilfov nu a făcut disponibile informații publice privind siturile contaminate identificate pe teritoriul județului.

Pe baza datelor publice disponibile apreciem că scenariile studiate nu se vor suprapune cu terenuri identificate ca situri contaminate.

V.II. Unități administrative-teritoriale traversate și utilizarea terenului

Prezentăm în figura de mai jos planul de încadrare al scenariilor studiate în raport cu unitățile administrative teritoriale (UAT)



Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București



Plan de încadrare a scenariilor studiate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București în raport cu UAT-urile traversate

Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

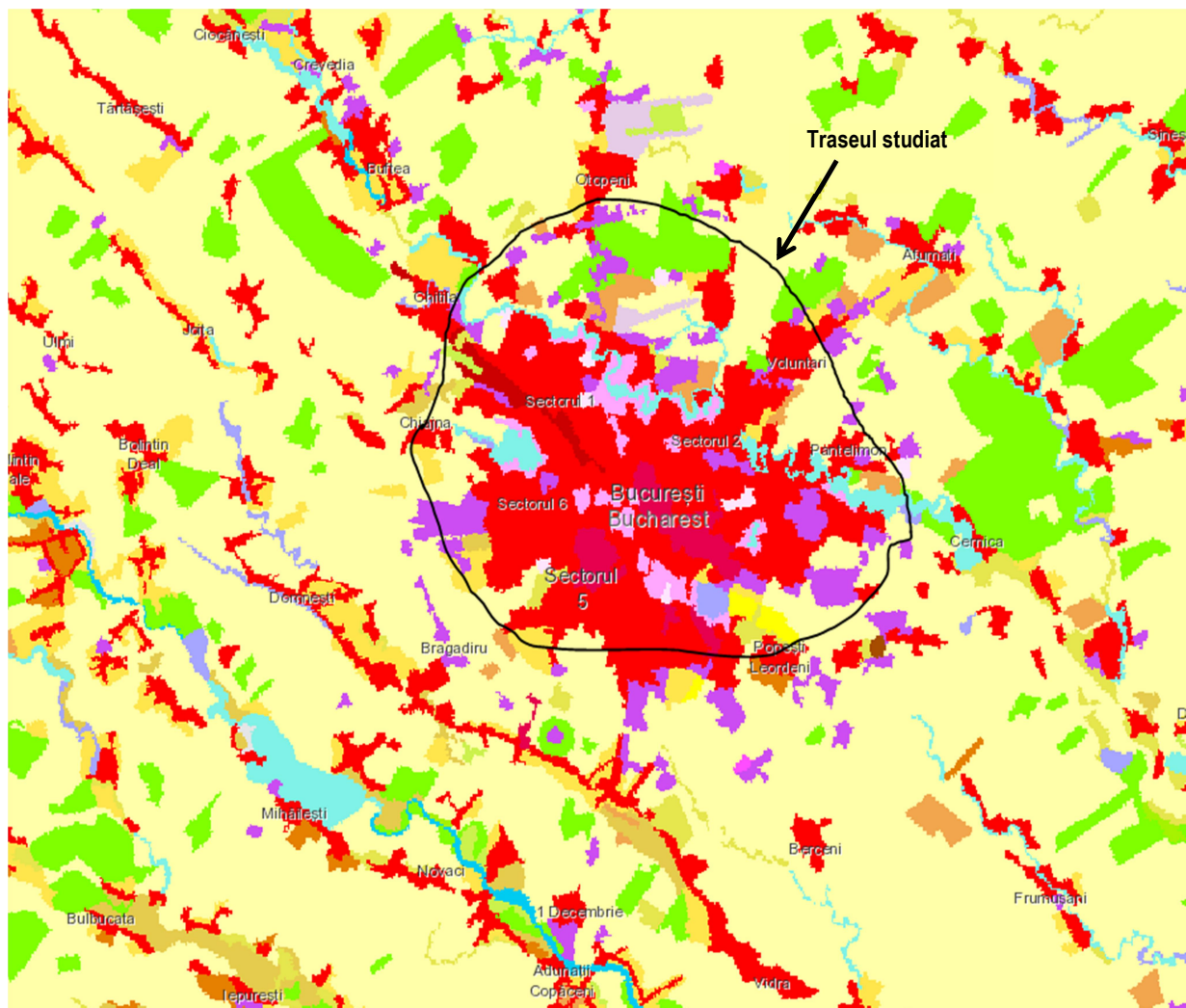
Conform planului de încadrare (pe teritoriul UAT-urilor), rezultă că toate scenariile studiate traversează aceleași unități administrativ teritoriale de pe teritoriul județelor Ilfov și aceleași sectoare de pe teritoriul municipiului București.

Unitățile administrative teritoriale traversate:

- municipiul București;

jud. Ilfov: Chiajna, Domnești, Clinceni, Magurele, Vidra, Popești-Leordeni, Cernica, Pantelimon, Glina, Dobroești, Ganeasa, Ștefăneștii de Jos, Tunari, Otopeni, Mogoșoaia, Bragadiru.

Prin suprapunerea scenariilor studiate cu categoriile de utilizare ale terenului, conform Corine Land Cover 2018, rezultă că acestea traversează aceleași categorii de utilizare ale terenului, prezentate în tabelul de mai jos:



Plan de încadrare privind utilizarea terenului



Judet	Cod	Tip utilizare teren conform Corine Land Cover 2018
Municipiul București	111	Mediu urban continuu
	122	Rețea de transport rutier/feroviar
	112	Zone urbane discontinue
	121	Unități industriale și comerciale
	231	Pășuni
	132	Depozit deșeuri
Ilfov	243	Suprafețe ocupate în principal pentru agricultură și zone cu vegetație naturală
	112	Zone urbane discontinue
	121	Unități industriale și comerciale
	231	Pășuni
	211	Terenuri arabile neirigate
	133	Zonă construită
	411	Zone mlăștinoase
	511	Cursuri de apă
311	Păduri de foioase	

Dimensiunea exactă a suprafețelor afectate de implementarea proiectului vor putea fi analizate pe parcursul evoluției proiectului, după stabilirea soluțiilor tehnice și a coridorului de expropriere.

Populație și așezări umane

Indicatorul social a fost analizat prin prisma apropierii traseului scenariilor de zonele locuite. Lucrările de modernizare și operarea liniei c.f. generează un nivel de poluare fonică și concentrații de impurificatori atmosferici cu impact asupra sănătății umane.

Analiza hărților de zgomot realizate pentru mun. București și a planului de acțiune propus pentru reducerea nivelului de zgomot sunt înregistrate, depășiri ale nivelului de zgomot reglementat pe 401 străzi principale pe care se depășește valoarea de 70dB (L_{zsn}) și 498 de străzi principale pe care se depășește valoarea de 60dB (L_n).

Traficul rutier și de tramvai generează valori care depășesc valorile țintă fiind evidenciate 228 de zone unde se prezintă arealele afectate de traficul rutier și 125 de zone care cuprind străzile în care se depășesc valorile țintă pentru zgomotul produs de tramvai pentru care planurile de acțiune documentate la nivelul mun. București propun măsuri integrate de reducere a zgomotului atât pentru străzile principale, cât și străzile secundare.





Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

Analiza Hărților strategice de zgomot pentru traficul feroviar tren a reieșit faptul că numărul de persoane afectate este redus. Astfel pentru indicatorul L_{zsn} peste 70dB sunt estimate a fi afectate 487 de persoane, iar pentru L_n peste 60dB sunt estimate a fi afectate doar 16 persoane.

Lucrările de modernizare propuse vor genera un nivel de zgomot în perioada de execuție cât și în perioada de operare a liniei feroviare care pot produce discomfort zonelor rezidențiale situate în vecinătatea traseului putând genera un impact potențial semnificativ asupra populației.

Pe baza imaginilor satelitare a fost identificată lungimea traseului de cale ferată situate în apropierea locuințelor. Apreciem ca fiind necesară implementarea măsurilor de reducere a nivelului de zgomot prin amplasarea de panouri fonoabsorbante.

Din punct de vedere al **factorului de mediu Aer**, în zona proiectului calitatea aerului s-a determinat pe baza datelor prezentate în Rapoartele de mediu elaborate de autoritățile de mediu de pe teritoriul județelor Ilfov și a municipiului București precum și pe baza informațiilor publice disponibile pe site-ul www.calitateaer.ro

Calitatea aerului în zona scenariilor de traseu analizate poate fi caracterizată prin intermediul stațiilor de monitorizare:

Mun. București – Lacul Morii (B1) – stație de fond urban;

Jud. Ilfov – Măgurele (B7) – fond suburban și Balotești (B8) – fond regional.

Monitorizările efectuate prin intermediul stațiilor de monitorizare a calității aerului pe teritoriul județelor traversate de scenariile de traseu analizate și a municipiului București a evidențiat următoarele aspecte:

- pe teritoriul municipiului București, în perioada 2016 - 2020, emisiile de SO_x sunt în scădere, în principal datorită reducerii cantităților de păcură utilizate de către CET-uri pentru producerea de energie termică. Emisiile de NO_x sunt în ușoară creștere în ultimii 3 ani, în special datorită traficului rutier. Emisiile de NH₃ prezintă o ușoară fluctuație de la an la an, când de scădere, când de creștere neputând fi estimată o tendință de evoluție a emisiilor.

Compușii organici volatili nemetanici (NMVOC) prezintă o evoluție similară cu cea a NO_x, tot datorită contribuției traficului. Pentru CO s-a observat o descreștere a emisiilor în timp ce emisiile de particule PM₁₀ și PM_{2,5} au înregistrat o ușoară creștere. Emisiile de metale grele au înregistrat o descreștere în anul 2016 urmată de o creștere ușoară în anii următori. Emisiile de POP au fost în scădere în ultimii ani.

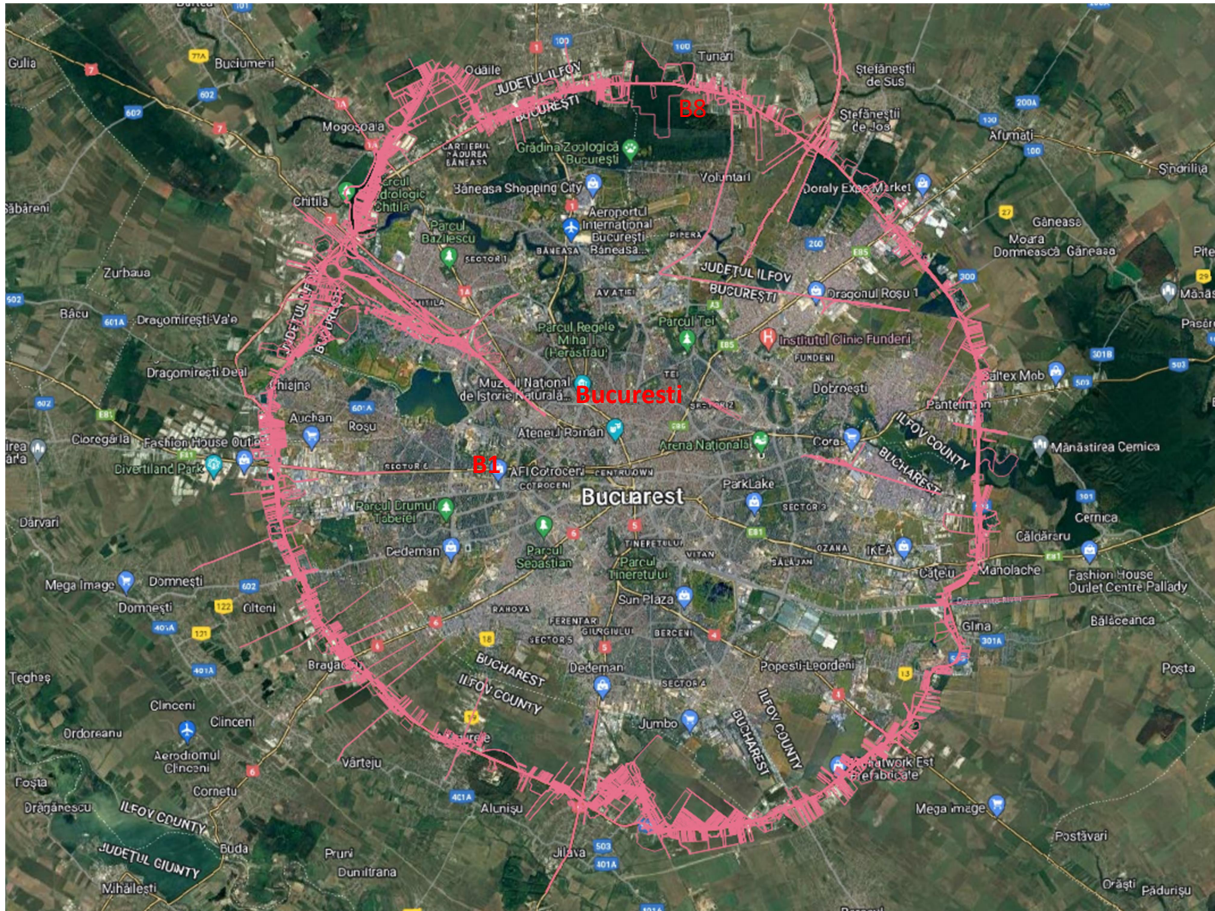
În perioada 2016 – 2020, la stația de fond urban B1- Lacul Morii, București nu au fost depășite valorile limită/țintă pentru SO₂, NO₂, CO și metale grele. Singurul indicator la care a fost depășit valoarea limită/valoarea țintă a fost O₃.

-pe teritoriul județului Ilfov, în anul 2020 pentru PM₁₀, NO₂ și SO₂ nu au fost depășite valorile limită prevăzute în Legea nr. 104/2011 la nici una dintre stațiile de monitorizare. Pentru NO₂ și SO₂ nu au fost înregistrate depășiri a valorii țintă, așa cum este prevăzut în Legea 104/2011.

Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

Pentru indicatorii Pb și Ni tendința este de menținere a concentrațiilor medii anuale, care s-au situat întotdeauna mult sub valorile limită, în timp ce concentrațiile medii anuale de Cd înregistrează o tendință de scădere, acestea fiind mult sub valorile limită.

Pentru ozon (O_3), pe parcursul anului 2020 s-a înregistrat o depășire pentru valoarea medie la 8 ore la stația B8-Balotești și una la stația B7-Măgurele.



Harta stațiilor de monitorizare a calității aerului din zona de influență a proiectului

Având în vedere ca linia de cale ferată este în prezent electrificată, iar prin lucrările de modernizare performanțele acesteia se vor îmbunătăți.

Emisiile atmosferice generate de activitățile de execuție a lucrărilor de modernizare se vor cumula cu fondul existent scăzut de poluare atmosferică, implementarea proiectului desfășurându-se pe o perioadă limitată de timp.

Emisiile atmosferice caracteristice perioadei de operare a căii ferate se apreciază a fi reduse.



Peisaj

Se va aprecia impactul modificărilor propuse pentru realizarea scenariilor având în vedere lungimea scenariilor situate în apropierea suprafețelor din fond forestier.

Evaluarea indicatorului peisaj se va realiza pe baza datelor privind fondul forestier cuprinse în Corine Land Cover 2018 și date referitoare la fondul forestier de stat identificate pe site-uri de specialitate ale Romsilva și Ministerul Mediului Apelor și Pădurilor.

Sunt posibile variații ale acestui indicator care vor depinde de lucrările propuse pe fiecare sector al liniei de cale ferată ce se află în vecinătatea suprafețelor din fond forestier. Valorile exacte vor fi stabilite în urma definitivării proiectului.

Analiza suprafețelor defrișate din fond forestier se va efectua după stabilirea dimensiunii coridorului de expropriere.

Arheologie

Se vor analiza situațiile în care scenariile intersectează zonele ale siturilor arheologice, zone de situate conform legislației în vigoare pe o rază de 500 m în raport cu punctele aproximative de localizare ale siturilor arheologice (sursa: <http://www.cimec.ro>)

Conform Ordonanței nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național*):

- Zonele cu patrimoniu arheologic reperat, delimitate și instituite conform legii, beneficiază de protecția acordată zonelor protejate, precum și de măsurile naționale prevăzute de prezenta ordonanță.

- Zona din jurul unui monument este o porțiune de teren delimitată și trecută în regulamentul local de urbanism pe care nu se pot face construcții, plantații și alte lucrări care ar pune în pericol, ar polua, ar diminua vizibilitatea, ar pune în pericol eventualele vestigii arheologice subterane aflate sub sau în imediata vecinătate a monumentului. Este o zonă-tampon între monument și mediul înconjurător actual.

- Zonele din jurul monumentelor istorice sunt de minimum 100 de metri în localitățile urbane, de 200 de metri în localitățile rurale și de 500 de metri în exteriorul localităților, distanțe măsurate de la limita exterioară a terenurilor pe care se afla monumente istorice, în conformitate cu prevederile art. 10, lit.1) a Legii nr.5/2000 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a III-a – zone protejate și art. 59 din Legea nr.422/2001 privind protejarea monumentelor istorice.

Au fost identificate 95 de situri arheologice și elemente de patrimoniu cultural, situate pe teritoriul municipiului București și județul Ilfov, în apropierea traseului căii ferate.



Studiu de fezabilitate pentru modernizarea liniilor și instalațiilor din Complexul Feroviar București

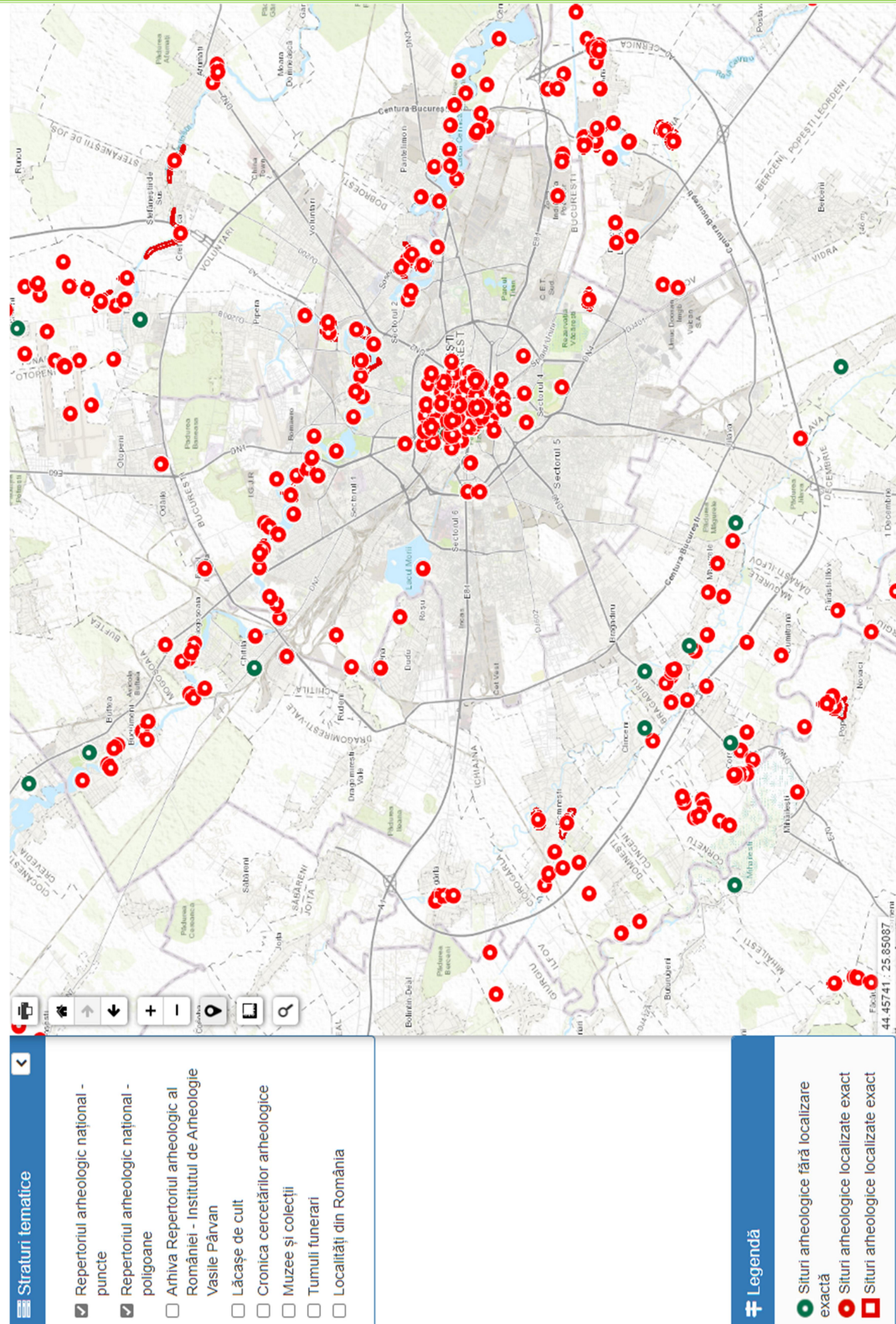


Figura - Identificare situri arheologice



Recomandări și lucrări propuse pentru protecția mediului

Recomandari pentru reducerea impactului potential semnificativ asupra mediului

Analiza efectuată a evidențiat un impact potential semnificativ asupra zonelor rezidențiale situate în imediata apropiere a liniei de cale ferată datorită nivelului de zgomot generat de traficul feroviar.

Lucrări pentru protecția mediului și populației

În urma acestei etape de analiză cât și pe baza imaginilor satelitare, pentru reducerea impactului asupra populației și așezărilor umane și *reducerea nivelului de zgomot* generat de traficul feroviar în perioada de operare propunem amplasarea unor panouri fonoabsorbante pe o lungime de 70km, repartizată în lungul liniei de cale ferată.

Panourile fonoabsorbante vor avea înălțimea de 3m și se vor amplasa la maxim 3,5m de axul ultimei linii.

Pentru reducerea impactului potențial semnificativ asupra mediului recomandăm:

- Soluțiile tehnice proiectate pentru modernizarea liniei de cale ferată în zona ariilor Natura 2000 vor lua în calcul o extindere a platformei căii care să necesite ocuparea definitivă a unor suprafețe cât mai reduse în arealul natural protejat. Se vor adopta soluții tehnice care să necesite ocupări temporare sau definitive de teren cât mai reduse în zona ariilor Natura 2000.
- În perioada de execuție a lucrărilor, accesul în zona liniei CF existente din interiorul ariei Natura 2000 și pe linia de cale ferată se va realiza astfel încât suprafețele defrișate temporar și definitiv în limitele ariei naturale protejate să fie cât mai reduse,
- La etapa următoare a analizei efectuate pentru selectarea scenariilor, pe baza datelor tehnice cunoscute la momentul analizei se vor identifica și alți indicatori pentru o analiză completă din punct de vedere al protecției mediului,
- In etapele următoare ale evaluărilor efectelor asupra mediului, în cadrul procedurii de emitere a actelor de reglementare din punct de vedere al protecției mediului, se va realiza o identificare vizuală pentru a identifica eventuale suprafețe de teren în lungul liniei de cale ferată existente ce ar necesita decontaminare. In cazul identificării unor suprafețe potențial poluate cu hidrocarburi petroliere se vor efectua analize calitative și cantitative pentru a stabili volumul de sol ce necesită decontaminare.





5. COSTURI ESTIMATIVE ALE LUCRĂRILOR PROPUSE (PE SCENARII)

Costurile estimative ale lucrărilor propuse sunt în tabelul următor (euro fără TVA)

	Scenariul 1	Scenariul 2	Scenariul 3	Scenariul 4	Scenariul 5
linii c.f. (*)	940.000.000	940.000.000	940.000.000	940.000.000	975.000.000
drumuri	10.000.000	10.000.000	10.000.000	10.000.000	19.000.000
semnalizări	675.000.000	915.000.000	960.000.000	915.000.000	915.000.000
telecomunicații	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000
electrificare	355.000.000	355.000.000	355.000.000	355.000.000	355.000.000
poduri	200.000.000	200.000.000	200.000.000	200.000.000	245.000.000
construcții civile	305.000.000	300.000.000	300.000.000	348.200.000	348.150.000
TOTAL	2.497.000.000	2.732.000.000	2.777.000.000	2.780.200.000	2.869.150.000

(*) inclusiv panouri fonoabsorbante

