



Cofinanțat de Mecanismul pentru
Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

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

3.1 Particularități ale amplasamentului

Linia de cale ferată București Nord - Roșiori Nord este amplasată pe magistrala 100 a rețelei feroviare naționale, având o lungime de cca. 95,5 m, de la Cap Y București Nord, km 3+916 până la Cap X Roșiori Nord, km 98+396.

Linia de cale ferată București Nord – Roșiori Nord este situată în sudul țării și traversează Municipiul București (sectoarele 1 și 6) și județele Ilfov, Giurgiu și Teleorman fiind administrată de două sucursale regionale de căi ferate respectiv București și Craiova.

Zona de linie de cale ferată București Nord – Videle (inclusiv) este administrată de Sucursala Regională de Căi Ferate București, iar zona Videle – Roșiori Nord este administrată de Sucursala Regională de Căi Ferate Craiova.

Linia de cale ferată București Nord – Roșiori Nord, este linie dublă, electrificată și dotată cu instalații BLA (în linie curentă) și CED (în stații).

Pe linia de cale ferată București Nord – Craiova - Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord sunt 11 stații: Bucureștii Noi, Chiajna, Grădinari, Vadu Lat, Zăvestreni, Videle, Ciolpani, Gălăteni, Olteni, Rădoiești și Atârnați.

Stațiile de capăt ale tronsonului (București Nord și Roșiori Nord) nu fac obiectul acestui proiect.

"Amplasamentul " proiectului este descris grafic în Planuri de situație care sunt incluse în **ANEXA 1 Piese Desenate**.

Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: **SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 217



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea I: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE



b) Accesuri existente si/sau cai de acces posibile

În prezent zona în care este amplasată linia de cale ferată este deservită din punct de vedere al accesului și de alte cai de comunicație. În zona localităților limitrofe caii ferate există o rețea dezvoltată de drumuri locale modernizate care asigură accesul auto atât în lungul liniei cât și de pe o parte pe alta a liniei c.f. prin treceri la nivel.

Totodată pe zonele în care linia c.f. străbate terenuri agricole în majoritatea cazurilor pe ambele părți ale liniei c.f. sunt amplasate drumuri de exploatare agricole.

Acolo unde nu există nici un drum de acces, pentru a se asigura accesul pe perioada execuției lucrărilor la principalele structuri ale liniei de cale ferată, proiectul include drumuri tehnologice dedicate și pentru a evita costurile suplimentare și întârzierea din cauza exproprierii, aceste drumuri sunt amplasate cât mai posibil în zona de proprietate a CFR. O parte din aceste drumuri fac parte din lucrările permanente și vor rămâne definitive pentru exploatarea și întreținerea ulterioară a cailor ferate.

Entitatea
contractantă:
CN CF "CFR" SA



Asocierea: SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL



pag. 218

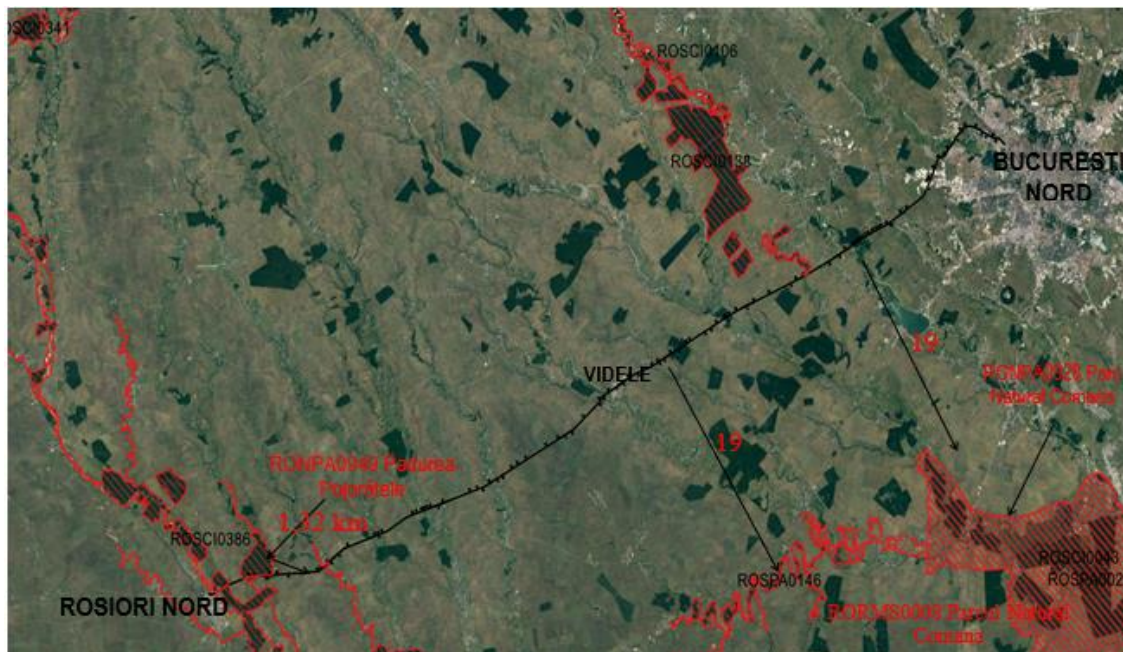
STUDIUL DE FEZABILITATE

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

Linia de cale ferată București Nord – Videle – Roșiori Nord are orientarea de la Est către Sud – Vest, traversează Municipiul București și trei județe: Ilfov, Giurgiu și Teleorman și face legătura între București și orașele Videle și Roșiori de Vede.

Traseul liniei de cale ferată București Nord – Roșiori Nord traversează arealele de importanță comunitară ROSCI0386 Râul Vedea, ROSCI0138 Pădurea Bolintin și se situează la cca. 1300 m de limitele ariei naturale de interes național RONPA0949 Pădurea Pojorâtele (rezervație naturală de tip forestier) suprapusă teritorial cu arealul ROSCI0386 Râul Vedea, iar la sud, la distanța de cca. 19 km, au fost identificate următoarele arii naturale protejate de interes național și comunitar:

- situl de interes comunitar ROSCI0043 Comana;
- arealele de protecție avifaunistică ROSPA0022 Comana, ROSPA0146 Valea Câlniștei ;
- ariile de interes național RONPA0928 Parcul Național Comana, RORMS0008 Parcul Natural Comana – sit RAMSAR (cod național RO2004).



Traseul liniei de cale ferată între București Nord și Roșiori Nord în raport cu ariile naturale protejate

Pentru analiza amplasării proiectului față de ariile naturale protejate și a potențialului de afectare a acestora au fost utilizate limitele în format vectorial disponibile pe pagina de internet a Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor.

STUDIU DE FEZABILITATE

Pentru identificarea siturilor Natura 2000 potențial afectate de implementarea proiectului au fost utilizate criteriile menționate în anexa Ordinului ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1682/ 2023 pentru aprobarea Ghidului metodologic privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor sau proiectelor asupra ariilor naturale protejate de interes comunitar și în anexa Ordinului ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1679/2023 pentru aprobarea Ghidului metodologic specific privind evaluarea adecvată a efectelor potențiale ale planurilor/proiectelor din domeniile de interes. Aceste criterii sunt: a) intersecție; b) învecinare (zona de influență); c) mobilitatea speciilor; d) conectivitatea ecologică.

Metodologia de identificare a ANPIC potențial afectate de proiect și a măsurilor restrictive conține patru criterii (intersecție, învecinare, mobilitatea speciilor și conectivitatea ecologică). Acestea sunt analizate în cele ce urmează.

Identificarea siturilor Natura 2000 intersectate de proiect

Proiectul prezent intersectează siturile Natura 2000: ROSAC0138 Pădurea Bolintin, ROSAC0386 Râul Vedea. Astfel, există riscul de afectare a habitatelor sau/ și speciilor de interes comunitar pentru care aceste arii protejate au fost desemnate, ca urmare a implementării proiectului.

Pozitia liniei de cale ferată în raport cu situl Natura 2000 ROSCI0386 Râul Vedea.

Situl este format din trei brațe, iar linia de cale ferată este dispusă astfel în raport cu limitele sitului:

- Brațul I al sitului (în ordinea creșterii kilometrajului pe linia de cale ferată): linia de cale ferată *intersectează limitele ariei* pe cca. 15 m, printr-un pod;
- Brațul II al sitului: linia de cale ferată *se află în vecinătatea sitului* (la < 100 m) pe partea dreaptă pe o lungime de 2100 m, iar pe partea stângă pe lungimea de 570 m, *intersectează limitele sitului* pe cca. 50 m (printr-un pod), *mărginește limitele sitului* pe partea dreaptă pe o lungime de 1130 m, iar pe partea stângă pe cca. 910 m.
- Brațul III al sitului: linia de cale ferată *intersectează* limitele sitului pe 100 m, printr-un pod și *mărginește* limitele acestuia atât pe partea stângă cât și pe dreapta pe cca. 1450 m.

Astfel, traseul este dispus după cum urmează în raport cu situl ROSCI0386 Râul Vedea:

- *intersectează limitele arealului* pe 165 m prin trei poduri,
- *mărginește* limitele sitului pe cca. 3500 m,
- *se află în vecinătatea* sitului pe cca. 2670 m.

STUDIU DE FEZABILITATE

Identificarea siturilor Natura 2000 aflate în zona de influență a proiectului

a) Zona de influență directă

În perioada de execuție a proiectului, principalele efecte generate sunt reprezentate de zgomot, emisii atmosferice, iluminat artificial și potențialul de favorizare a dispersiei speciilor invazive de plante. În perioada de operare, principalele efecte sunt reprezentate de coliziunea speciilor cu traficul feroviar, zgomot, iluminat artificial și potențialul de favorizare a dispersiei speciilor invazive de plante. Zona de influență directă a proiectului a fost considerată în mod precaut până la o distanță de aproximativ 2 km față de amplasament.

b) Zona de influență indirectă

Proiectul nu presupune modificări la nivelul traficului existent. Chiar dacă materialele necesare modernizării liniei de cale ferată vor fi transportate utilizând infrastructura rutieră existentă, traficul rutier nu urmează a suferi modificări semnificative. Prin urmare, nu este decelabilă o zonă de influență indirectă.

Identificarea siturilor Natura 2000 în cadrul cărora sunt protejate specii cu mobilitate ridicată ce pot ajunge în zona proiectului

În zona proiectului au fost identificate mai multe situri Natura 2000 care găzduiesc inclusiv specii cu mobilitate ridicată, care ar putea pătrunde în zona proiectului, existând astfel riscul de afectare a acestora.

Având în vedere faptul că speciile de păsări au mobilitate ridicată, parcurgând distanțe mari în perioadele de migrație, dar și pentru căutarea hranei, zonelor favorabile cuibăririi etc., se consideră că acestea ar putea pătrunde în zona proiectului. Astfel, se consideră posibilă afectarea acestora ca urmare a implementării proiectului.

Identificarea siturilor Natura 2000 a căror conectivitate sau continuitate ecologică poate fi afectată de implementarea proiectului

Pentru acest criteriu au fost analizate ariile naturale protejate de interes comunitar a căror conectivitate (în interiorul sitului sau față de restul rețelei Natura 2000) poate fi întreruptă prin apariția unor bariere la nivelul coridoarelor ecologice.

Utilizând datele spațiale pentru coridoare ecologice CoreHabs, în zona proiectului a fost identificat coridorul ecologic al speciei *Cervus elaphus*, acesta fiind intersectat de proiect în mai multe zone. Aceasta este o specie Non-Natura 2000.

Proiectul nu intersectează coridor ecologic a unor specii de interes comunitar, deși acesta intersectează o serie de corpuri de apă ce pot fi considerate coridoare ale speciei *Lutra lutra*. Astfel de zone se regăsesc în siturile Natura 2000 ROSAC0138 Pădurea Bolintin și ROSAC0386 Râul Vedea.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea I: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Având în vedere Circulara Ministerului Mediului au fost analizate obiectivele de conservare specifice/ măsurile minime de conservare pentru ariile naturale protejate.

Siturile Natura 2000 potențial afectate de proiect și informații referitoare la acestea, inclusiv deciziile de aprobare a Obiectivelor de conservare specifice siturilor sunt prezentate tabelar mai jos.

Tabelul - Informații privind siturile Natura 2000 potențial afectate de proiect

Nr. crt.	Situl Natura 2000	An confirmare SCI/SPA	Numar act administrativ de aprobare a Planului de Management	Decizia de aprobare a OSC	Distanță față de limitele proiectului (km)
1	ROSAC0138 Pădurea Bolintin	2021	Ordinul nr.1968/2015 privind aprobarea Planului de Management și a Regulamentului sitului Natura 2000 ROSCI0138 Pădurea Bolintin	Nr. 319/ 19.07.2021	Intersectează
2	ROSAC0386 Râul Vedea	2013	Ordinul nr.1175/2016 privind aprobarea Planului de Management și a Regulamentului sitului Natura 2000 ROSCI0386 Râul Vedea	Nr. 29/ 20.01.2022	Intersectează

Entitatea contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL



pag. 222

STUDIU DE FEZABILITATE

d) Surse de poluare existente în zona

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

O sinteza a principalelor activități desfășurate precum și impactul potențial asupra componentelor de mediu este prezentată în tabelul de mai jos.

Tabel – Surse de poluare existente pe subsecțiunea 1 București Nord – Roșiori Nord a liniei de cale ferată București Nord - Craiova

Sursa	Descriere	Impact potențial asupra factorilor de mediu				
		Aer	Apă	Sol	Populație	Biodiversitate
SNGN Romgaz S.A.	Extracție gaze naturale		Apa subterană	x		
OMV Petrom S.A.	Extracția petrolului brut		Apa subterană	x		
Bostik SRL	Comerțul cu ridicata al produselor chimice industriale	x				
Linde Gaz România SRL	Fabricarea gazelor industriale	x	x	x		
Brenntag SRL	Comerțul cu ridicata al produselor chimice	x				
Adama Agricultural Solutions SRL	Comerțul cu ridicata al produselor chimice	x				
Isovolta S.A.	Fabricare echipamente electrice	x				
Electrocentrale București SA-CTE Vest, Progresu, Sud, Grozăvești	Arderea combustibililor în instalații cu o putere termică nominală totală egală sau mai mare de 50 MW	x				
S.C. Poll Chimic SRL	Instalație de sinteză agenți tensioactivi pentru bitumuri și instalație de fabricare emulsii bituminoase	x				
S.C. AAylex One S.A.	2 Ferme de creștere intensive a păsărilor situate în Mihăilești, respective Buturugeni	x				

Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

S.C. Inter Motocross SRL	Fermă de creștere a suinelor	x				
S.C. Toneli Holding SA	Activitate de creștere găini ouătoare	x				
S.C. Eco Sud SA	Depozit deșeuri nepericuloase	x				
S.C. Led Tech Quality SRL	Fermă de creștere intensivă a porcilor	x				
ISC Ro Technology SRL	Producerea compușilor chimici	x				
S.C. Zirom SA Giurgiu	Producția altor metale neferoase		x			
S.C.SW Umwelttechnik România SRL	Fabricarea produselor din beton pentru construcții -Această clasă include: fabricarea de articole prefabricate din beton, ciment sau piatră artificială pentru construcții (dale, pietre de pavaj, cărămizi, borduri, foi, panouri, țevi, stâlpi)			x		
S.C. Donau Chem SRL	Fabricarea îngrășămintelor și produselor azotoase	x				
S.C. Koyo România SA	Fabricarea lagărelor, angrenajelor, cutiilor de viteze și a elementelor mecanice de transmisie	x				
S.C. Electrotel SA	Fabricarea aparatelor de control și distribuție electricității	x				
S.C. Unicom Wood Production SRL	Tăierea, rindeluirea și prelucrarea mecanică a lemnului. Fasonarea buștenilor prin debitare, cojire și așchiere	x				
S.C. OMV Petrom SA Asset IV Moesia	Extracția petrolului brut			Apa subterană	x	
S.C. Fluorocarbon Polymers SRL	Fabricarea altor produse din material plastic	x				



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova, Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

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

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

e) Date climatice și particularități de relief

Particularități de relief

Traseul liniei de cale ferată București Nord – Roșiori Nord face parte din Magistrala Feroviară 100 a rețelei feroviare naționale, București - Craiova - Drobeta Tr. Severin - Caransebeș - Timișoara, situată în Sudul țării, traversând Municipiul București (sectorul 1 și 6) și județele Ilfov, Giurgiu și Teleorman.

Municipiul București se află în sud-estul României, între Ploiești, la nord și Giurgiu, la sud. Orașul se află în Câmpia Vlăsiei, care face parte din Câmpia Română. La est se află Bărăganul, în partea de vest Câmpia Găvanu-Burdea, iar la sud este delimitat de Câmpia Burnazului.

Municipiul București este situat în Câmpia Română, având o altitudine maximă de 96.3 m și este străbătut de două râuri, Dâmbovița și Colentina. Cele două văi formate în jurul râurilor, împart orașul în câteva zone, sub formă de platouri cu meandre și terase. Prezența a două terase locale (2 - 4 m și 8 - 12 m) de-a lungul celor două văi oferă varietate peisajului din centrul orașului. Din punct de vedere litologic, zona Municipiului București face parte din tipul de câmpie joasă cu terase, caracterizată prin prezența numeroaselor terase desfășurate de-a lungul râurilor ce o drenează, zonă alcătuită din depozite exclusiv cuaternare reprezentate prin loess și depozite loessoide.

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





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

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

Județul Giurgiu este situat în partea de sud a României, pe cursul inferior al fluviului Dunărea. Amplasarea pe malul Dunării de-a lungul a 72 km conferă județului posibilitatea de a avea legături fluviale cu țările riverane și Marea Neagră.

Relieful, în exclusivitate de câmpie, cu înclinare ușoară pe direcția Nord Vest-Sud Est, cuprinde mai multe subunități ale Câmpiei Române (respectiv Câmpia Burnas și porțiuni din câmpiile Vlășia, Găvanu-Burdea, Titu), în cadrul căreia o extensiune mare au terasele și luncile Dunării, Argeșului și Neajlovului. Acest sector central al Câmpiei Române, cu interfluviile lui întinse și netede și cu altitudini care variază între 14 și 140 m, este acoperit în mare parte cu depozite de loess pe care s-au format soluri cernoziomice și brun-roșcate de pădure (cu diferite grade de podzolire) propice culturilor agricole. Lunca Dunării, extinsă pe stânga fluviului, între satul Pietrișu (comuna Găujani) și comuna Greaca, are o lățime care variază între 3 și 8 km și o altitudine absolută de 14–18 m, fiind presărată cu nenumărate grinduri fluviale și cu unele mici zone mlăștinoase (sezoniere).

Județul Teleorman aparține în întregime sectorului central-sudic al Câmpiei Române, fiind reprezentat prin cele mai mari porțiuni din Câmpiile Boian (în Sud Vest), Găvanu-Burdea (în partea central-nordică) și Burnas (în Sud Est). Înclinarea generală foarte redusă a terenului (c. 1,5‰), pe direcție Nord-Nord Vest – Sud-Sud Est, se corelează cu fragmentarea mică a teritoriului, fapt care impune o dezvoltare largă a interfluviilor (câmpurilor), cu lățimi de 7–18 km, acoperite cu depozite groase de loess (5–30 m) în care s-au format numeroase microdepresiuni de tasare (crovuri sau găvane), cu adâncimi de 1–5 m și de dimensiuni ce depășesc uneori 100 ha (Padina lui Gruia, unul dintre cele mai mari crovuri, Padina Țiganului, Padina Cobzarului, Padina lui Moș Dan, Padina lui Moș Tufă, care are în interiorul ei lacul Trifului, Padina Popii, Padina cu Plopi, Padina Înșiratele ș.a.). Altimetric, cele mai mari înălțimi se întâlnesc în partea de Nord Vest a județului Teleorman, în Câmpia Găvanu-Burdea (147 m, în arealul satului Baldovinești din comuna Ciolănești), iar cele mai mici, în lunca Dunării (20 m altitudine, în perimetrul comunei Năsturelu).

Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: **SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 235



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Un aspect caracteristic, care reflectă înclinarea redusă a reliefului, este puternica meandrare a râurilor și frecvențele modificări de cursuri ale acestora, care au lăsat un șir de martori de eroziune la nivelul câmpurilor sau la cel al teraselor, așa cum sunt Măgura Baldovinești (147 m), Măgura Pătrăneștilor (138 m), Măgura Bodurului (131 m), Măgura lui Călin Savu (129 m), Măgura Belciug (118 m) ș.a. de pe valea Pârâului Căinelui, sau Măgurile Palanca (117 m), Olăresei (91 m), Anca (90 m), Bătrâna (88 m) de pe valea râului Teleorman ș.a.

Ca unități aparte de relief se individualizează lunca Dunării (cu lățimi de 1–6 km, constituită dintr-un întins șes aluvial), în mare parte îndiguită și desecată, și luncile râurilor Olt, Vedea, Teleorman, ș.a., folosite în scopuri agricole. Marea extindere a unităților de câmpie, acoperite predominant cu cernoziomuri cambice, argiloiluviale, gleizate, carbonatice, precum și cu soluri brun-roșcate, cu fertilitate naturală ridicată, folosite prin excelență pentru cultura cerealelor, a plantelor tehnice, uleioase, de nutreț etc., situează jud. Teleorman printre județele cu cel mai ridicat potențial agricol.

Caracteristici topografice și geomorfologice

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul analizat se încadrează în cuprinsul unității geomorfologice a Câmpiei Române, și anume a părții ei vestice, în Câmpul Vlăsiei până la râul Argeș iar după acesta în Câmpul Găvanu Burdea.

Suprafața câmpului se prezintă aproape plană și cu înclinări dinspre nord-vest înspre sud-est (dinspre dreapta spre stânga liniei c.f.).



STUDIU DE FEZABILITATE

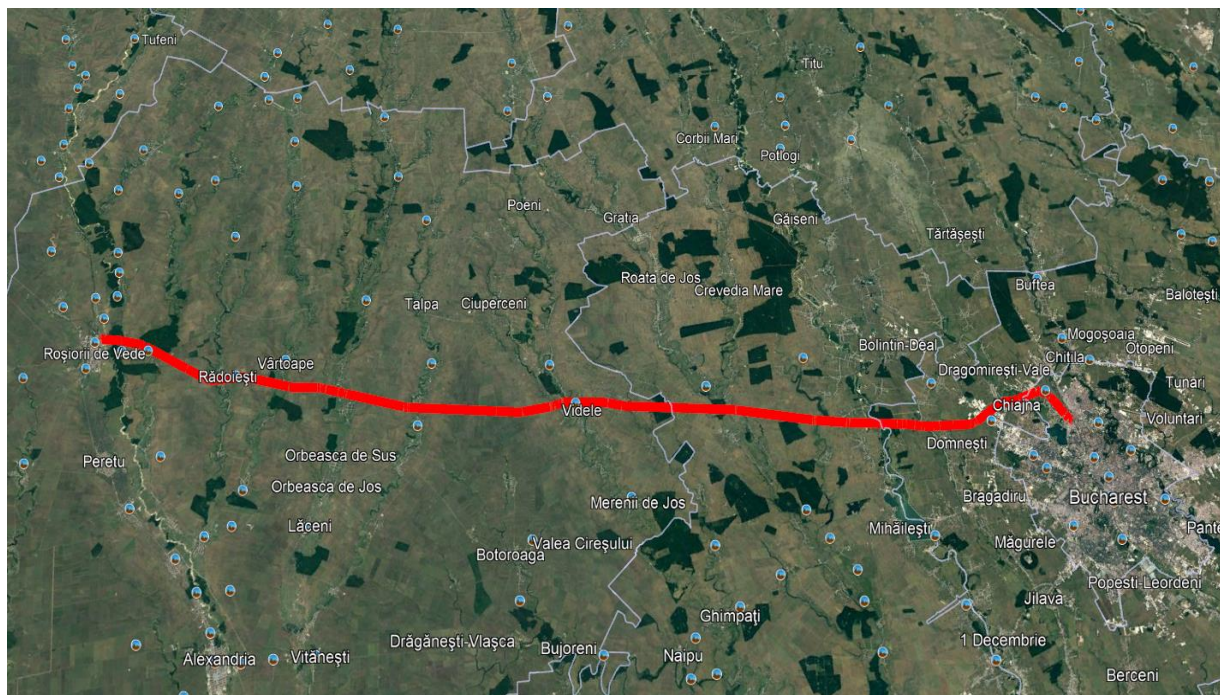


Figura – Traseul liniei de cale ferată București Nord – Roșiori Nord

Date climatice

Climatul zonei se încadrează în categoria temperat – continentală, moderată, cu temperatură multianuală cuprinsă între 10 – 11°C și precipitații de 500 - 600 mm/m².

Municipiul București

Clima Municipiului București este moderat-continentală, cu o temperatură medie anuală de 10-11°C, influențele vestice și sudice explică prezența toamnelor lungi și călduroase, a unor zile de iarnă blânde sau a unor primăveri timpurii. Acest climat moderat-continental prezintă unele diferențieri ale temperaturii aerului, specifice orașelor mari, cauzate de încălzirea suplimentară a rețelei stradale, de arderile de combustibil, de radiația exercitată de zidurile clădirilor etc. În general, iernile sunt reci, cu zăpezi abundente, însoțite deseori de viscole.

Temperatura medie lunară cea mai scăzută se înregistrează în luna ianuarie, cu o valoare medie de -3°C. Vara este foarte cald, în iulie temperatura medie este de 23°C, uneori atinge chiar 35-40°C. Media precipitațiilor și a umidității în timpul verii este scăzută, dar ocazional apar furtuni violente. În timpul verii și toamnei, temperaturile variază între 18-22°C, iar precipitațiile în această perioadă tind să crească.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Județul Ilfov

Clima este temperat continentală cu nuanță excesivă, cu veri călduroase și secetoase și ierni friguroase, dominate de prezența frecventă a maselor de aer rece continental din E, sau arctic din N și de vânturi puternice care viscolesc zăpada. Cantitatea medie multianuală a precipitațiilor oscilează în jurul valorii de 500 mm (la Brănești și Vidra). Regimul eolian se caracterizează prin predominarea vânturilor dinspre N-E (21,6%) și E (19,7%) care bat cu viteze medii anuale de 2–2,5 m/s, cu maxime pe timpul iernii ce pot depăși 125 km/oră.

Temperatura maximă absolută (40°C) a fost înregistrată la Snagov (20 august 1945), iar temperatura minimă absolută (-35°C), tot la Snagov (25 ianuarie 1942).

Județul Giurgiu

Clima județului Giurgiu este temperat-continentală, relativ aceeași pe întreg cuprinsul acestuia, ca urmare a uniformității reliefului, fiind caracterizată prin veri călduroase și secetoase și ierni friguroase, marcate uneori de viscole puternice. Valorile medii multianuale ale temperaturii aerului înregistrează o ușoară diferențiere între partea de N a județului, unde acestea ajung până aproape de 10,5°C și cea de S (11,3°C, la Giurgiu), unde se individualizează un topoclimat specific luncii Dunării (cu veri mai calde și ierni mai blânde decât în restul câmpiei). Temperatura maximă absolută înregistrată până în prezent pe teritoriul județului Giurgiu a fost de 42,8°C (la Giurgiu, la 7 aug. 1896), iar temperatura minimă absolută a atins valoarea de -32,0°C (la Greaca, la 25 ian. 1942). Cantitatea medie anuală a precipitațiilor totalizează cca. 550 mm, dar sunt ani mai secetoși când aceasta scade sub 400 mm (exemplu, 352 mm în 1992). Vânturile predominante bat cu o frecvență mai mare dinspre E și NE (18–20%) și dinspre SV (17%) cu viteze medii anuale ce variază între 2,2 și 4,5 m/s, vitezele cele mai mari având vânturile dinspre NE care pot atinge, în timpul iernii, 125 km/oră.

Județul Teleorman

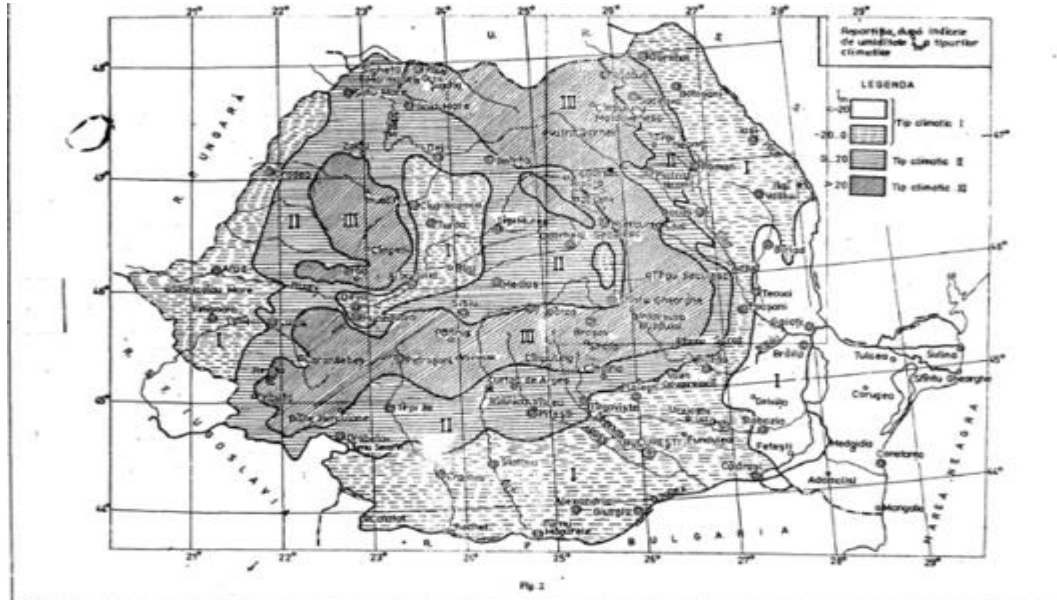
Clima județului Teleorman este temperat-continentală, specifică câmpiei sudice și se caracterizează printr-un potențial caloric ridicat, amplitudini mari ale temperaturii aerului, cantități reduse de precipitații și adeseori în regim torențial vara, precum și frecvente perioade de secetă. Durata de strălucire a soarelui este între 2200-2300 ore/an.

Temperaturile medii anuale sunt 11°C, cea mai mare temperatură medie anuală 21,5°C, cea mai mare temperatură medie lunară în luna iulie, + 27°C, cea mai scăzută temperatură în luna ianuarie.



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE



Figura– Harta climatica a României

- Direcția vântului predominant NE;
- Frecvența: 5-10 %;
- Variația anuală a vitezei vântului: 2 m/s.

Pentru perioada de recurență de 50 ani conform CR 1 – 1 – 4/2012 „Cod de proiectare Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor” tabel A 1 valoarea presiunii dinamice q_b este cuprinsă între: 0,5 - 0,7 kPa.

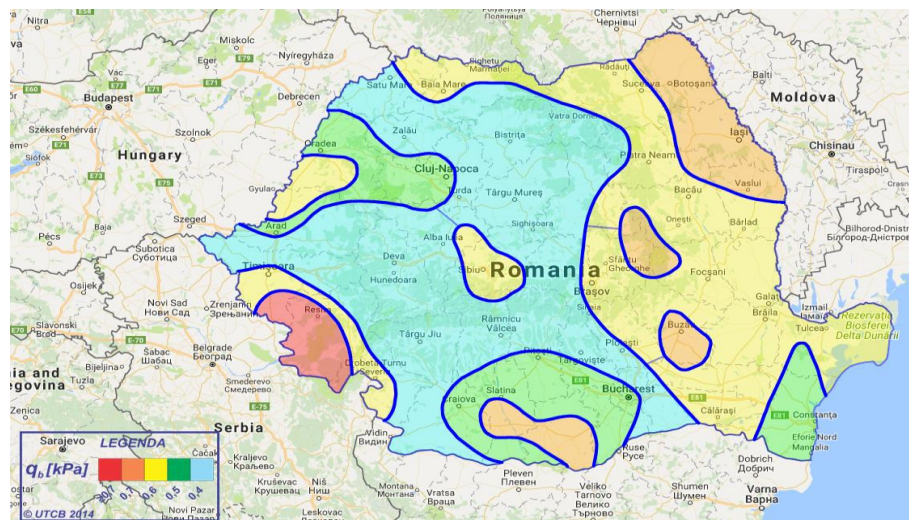


Figura – Harta de zonare a presiunii dinamice a vântului conform CR-1-1-4/2012

Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

Conform CR 1 – 1 – 3/2012 „Cod de proiectare Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” tabel A 1 valoarea presiunii dinamice s_k , cu revenire la 50 ani, este cuprinsă între: 2,0-2,50 kN/m².

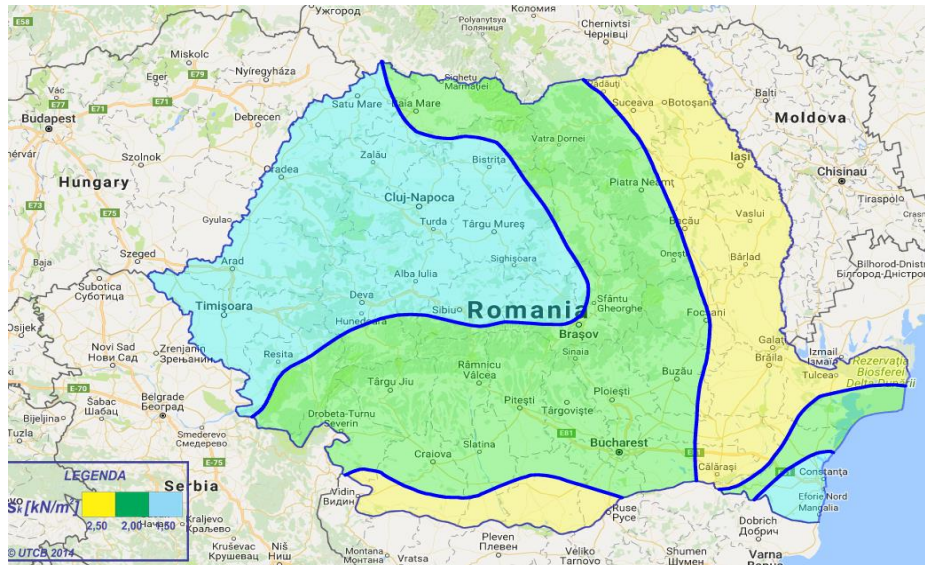


Figura – Harta de zonare a încărcării din zăpadă pe sol conform CR-1-1-3/2012

Adâncimea de îngheț

Adâncimea maximă de îngheț pentru terenurile traversate de traseul de cale ferată pe intervalul București Nord – Roșiori Nord, conform prevederilor STAS 6054/ 77, este cuprinsă între 80 – 90 cm.

Prima zi de îngheț (11 octombrie), ultima zi de îngheț (1 mai).

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

Potențiale interferențe cu monumente istorice sau situri arheologice

În conformitate cu cerințele contractuale în cadrul Studiului de fezabilitate pentru “Modernizarea liniei de cale ferată București Nord-Reosiori Nord” a fost elaborat Studiul Arheologic.

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

Conform Listei Monumentelor Istorice (2015) aprobată prin Ordinul nr. 2314/2004, cu modificările și completările ulterioare, Repertoriului Arheologic Național (cIMEC) și Institutului Național al Patrimoniului – eGISpat România, în vecinătatea zonei de dezvoltare a proiectului s-au

*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

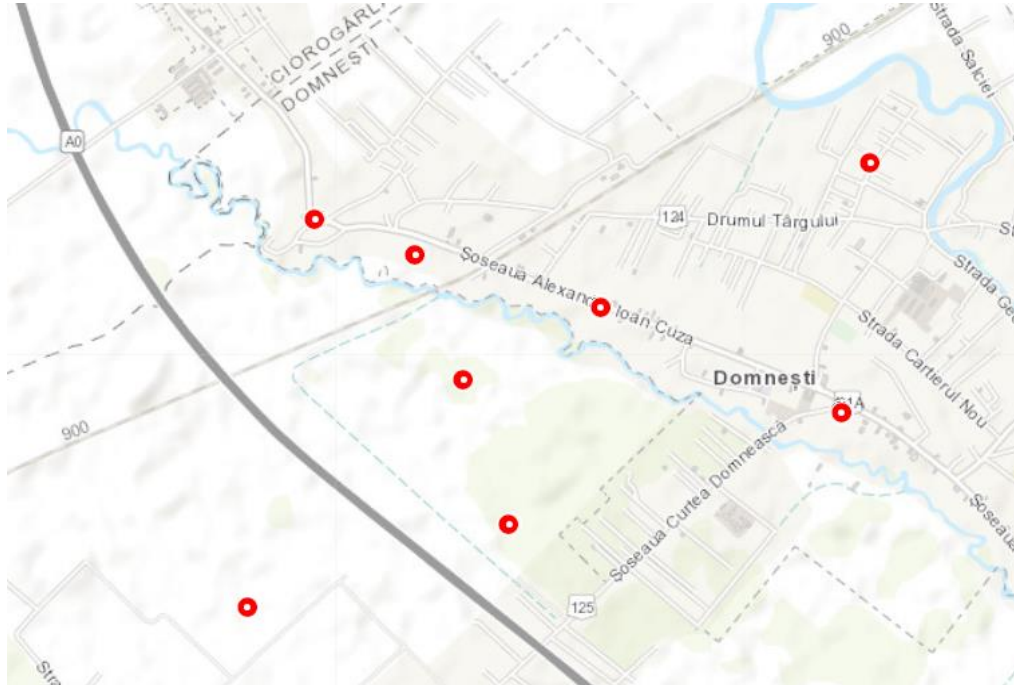
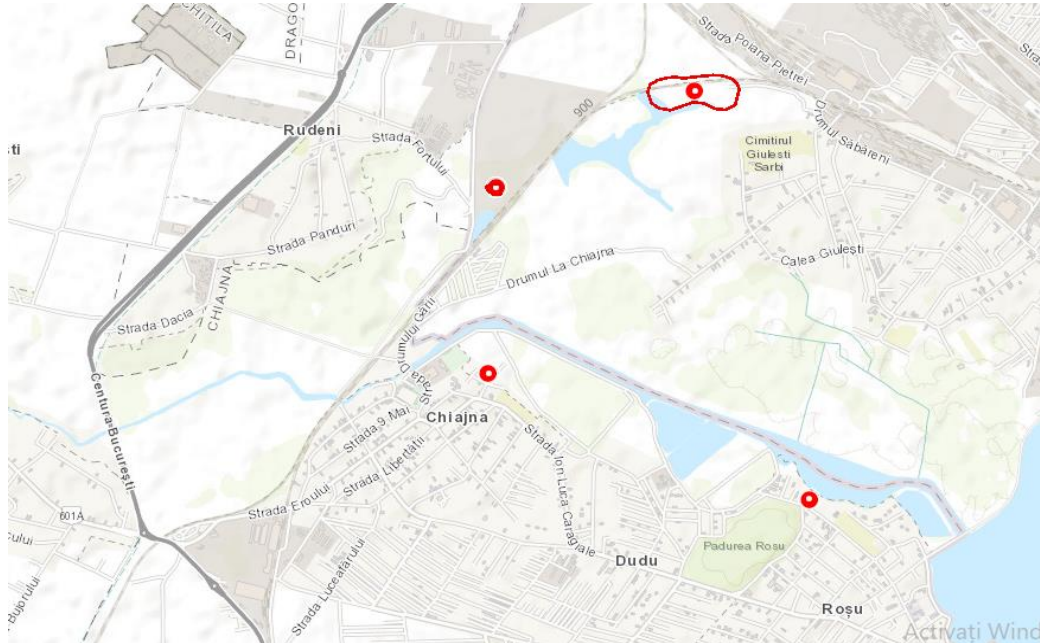
identificat o serie de monumente istorice, situri arheologice și monumente arhitecturale, prezentate în tabelul următor:

Nr. crt.	Denumire sit / conform ordinei din listă și de pe plan	Distanță aprox. față de traseu / metri
1.	2. Mănăstirea Chiajna (ruine), București	La cca 15 m sud
2.	3. sit „Depozitul de deșeuri Chiajna”, București	La NV, cca 150 m
3.	5. Biserica „Izvorul Tămăduirii”, Domnești	La Sud-Est, interferență cu aria de protecție (către calea ferată, alte construcții)
4.	6. situl „cătunul Cațiche”, Domnești	La NV, aprox. 240 m
5.	7. Biserica Sf. Ierarh Nicolae”, Zorile / Grădinari	La NV, aprox. 290 m (către calea ferată, alte construcții)
6.	8. sit „Dig Ilfovăț Est”, Zorile / Grădinari	La NV, aprox. 230 m (aria de protecție este aproape tangentă cu calea ferată)
7.	9. sit “La carieră”, Clejani	La SSE, aprox. 350 m (aria de protecție este tangentă cu calea ferată)
8.	10. sit Videle, VID 003, Videle	La SSE, aprox. 180 m
9.	12. descoperiri izolate Videle, VID 059, or. Videle	La SV, aprox 270 m
10.	14. sit Vârtoapele de Sus, VART 040, Vârtoape	La S, aprox. 350 m
11.	17. sit Vârtoapele de Jos, VART 029, Vârtoape	La S, aprox. 300 m

Mai jos sunt prezentate o serie de situri arheologice care se află în apropierea liniei cf.

Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE



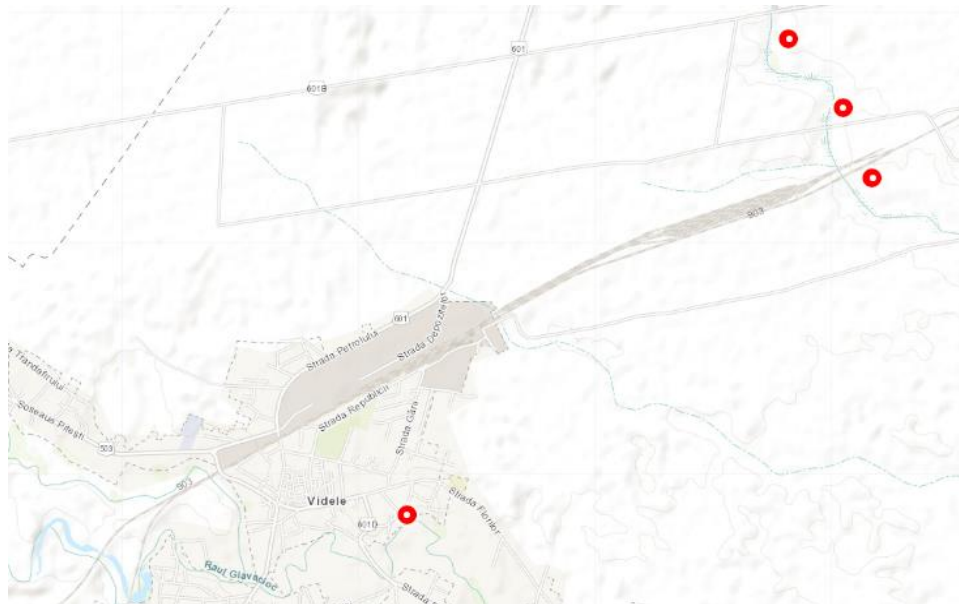
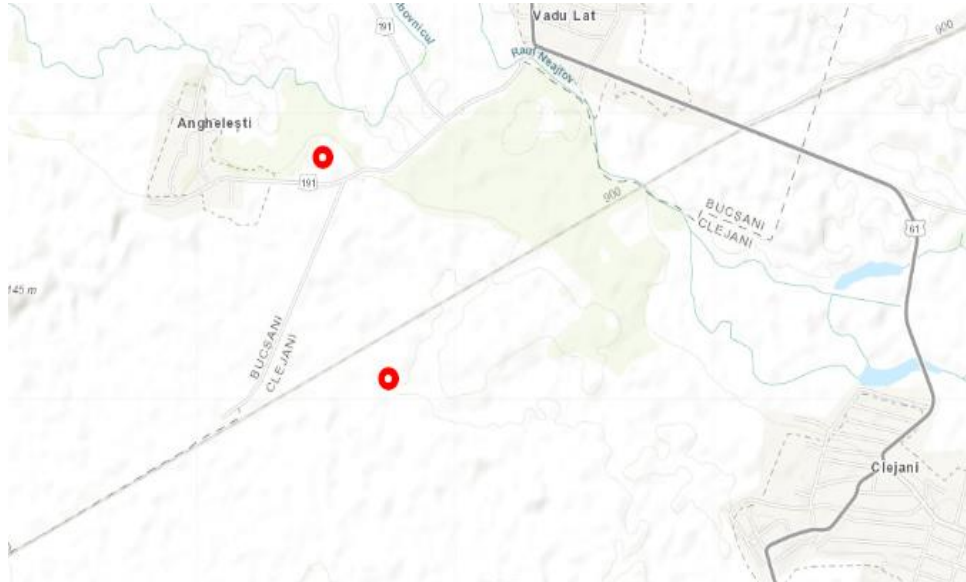


Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE



Se constata din cele prezentate ca probabilitatea de afectare a posibilelor vestigii arheologice aflate in vecinatatea caii ferate este foarte mica, aceasta putandu-se produce numai in cazul dezvoltarii unor variante de traseu noi, situate la distante apreciabile fata de amplasamentul existent al caii ferate.

Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL



pag. 243



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Raportul de evaluare preliminară a fost întocmit pe baza studiului de arhivă, prin consultarea surselor documentare publicate și completat cu informații prezente pentru planurile de urbanism general (PUG) realizate sau actualizate ale mai multor Unități Administrativ Teritoriale (UAT), pe teritoriul județelor Municipiului București și a județelor Ilfov, Giurgiu și Teleorman. Pe lângă sursele amintite, au fost consultate mai multe lucrări științifice în care sunt amintite descoperiri întâmplătoare sau rezultatele unor cercetări și supravegheri de teren realizate începând cu anii '50 și până în anii '90 ai secolului XX, care au și caracter de repertoriu arheologic pentru județele menționate, chiar dacă amplasamentele diferitelor situri cuprinse în acestea sunt mai degrabă imprecise sau incomplete.

Raportul de evaluare preliminară a fost alcătuit ținând seama de cerințele privind studiul arheologic, pendinte de studiul de fezabilitate aferent tronsonului de cale ferată amintit și constituie punctul de plecare pentru identificarea pe teren a posibilelor situri arheologice aflate în zona de interes a lucrărilor de reabilitare a căii ferate

În punctele unde sunt semnalate (sau sunt presupuse) situri arheologice, cercetările care vor urma în cadrul etapelor ulterioare studiului de fezabilitate (cercetarea neintruzivă din teren și diagnostic intruziv) vor manifesta o atenție specială; este foarte posibil ca o parte din siturile arheologice să fie confirmate și delimitate (perimetrare) cu o anumită toleranță, după cum – altele – pot fi socotite actualmente ca atare, certe, dar fără să primească o confirmare în viitor.

Pe baza informațiilor existente s-a încercat o clasificare a acestor situri, în funcție de distanța față de traseul propus al liniei de cale ferată București Nord - Roșiori Nord.

Potrivit legislației în vigoare, aria de protecție a unor monumente de patrimoniu este definită a avea o rază de 500 de m în raport cu delimitarea acestora în zona extravilană, respectiv 200 de m în zona intravilană, dacă ea nu este definită altfel prin PUG-urile respectivelor UAT-uri.

Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: **SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 244

STUDIU DE FEZABILITATE

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

Identificare și relocare utilități

In etapa de realizare a studiilor de specialitate a fost facuta identificarea rețelilor de utilități publice care sunt amplasate in zona de influenta a lucrărilor de construcție. Astfel in aceasta etapa preliminara s-au identificat subtraversarile caii ferate existente, zonele de paralelism cu calea ferata ale rețelilor tehnico-edilitare, supratraversari ale liniei c.f., pe baza ridicarilor topografice noi cat si a informatiilor din evidentele sectiilor L care au in intretinere sectoarele de cale ferata analizata.

In etapa ulterioara de proiectare in conformitate cu solicitarile din Certificatul de Urbanism, si in corelare cu solutiile tehnice prevazute, se vor identifica toate rețelele susceptibile a fi afectate de lucrarile de constructie proiectate pentru reabilitarea liniei c.f.

Documentația tehnica va conține și suprafețele de teren afectate de către mutarea/protejarea rețelilor de utilități, care vor fi incluse în coridorul de expropriere pentru lucrările de infrastructură feroviară.

Evidența rețelilor edilitare (gaze, electrice, canalizare, apă, telefonie, etc.) ce subtraversează sau supratraversează calea ferată sau sunt paralele cu aceasta, pe subsecțiunea analizată este prezentata in tabelele urmatoare

Nr. crt.	Poz. km	Tipul rețelei	Observații
1	2+210	Apa+canalizare Str. Prunaru	Paralelism
2	2+260	Apa+canalizare Str. Arinului	Paralelism
3	2+290	Apa+canalizare Str. Măgura Florilor	Paralelism
4	2+380	Apă + canalizare Str. Doichești	Paralelism
5	2+495	Apă + canalizare Str. Alion	Paralelism
6	2+795	Apă + canalizare Str. Topaisar	Paralelism
7	3+026 –3+260	Extindere rețea publică alimentare cu apă	Paralelism
8	3+637,5 - 3+630	Gaze naturale	Paralelism

Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

9	17+276	Apă potabilă	Subtraversare
10	19+485	Conductă apă	Subtraversare
11	19+488	Canalizare	Subtraversare
12	4+308 - 4+314,5	Gaze naturale	Paralelism
13	3+712,1 - 3+721,5	Apă	Paralelism
14	3+713 - 3+718	Gaze naturale	Paralelism
15	18+995- 19+170 FII st	Apă + canalizare	Paralelism
16	9+130- 19+510 FI dr	Apa + canalizare	Paralelism
17	11+500 - 12+050 FI dr	Gaze naturale	Paralelism
18	14+882 - 14+907 FII dr		Paralelism
19	14+882 + 18+857 FI dr		Paralelism
20	18+882		Subtraversare
21	11+880	Apă uzată	-
22	3+771	Gaze naturale	Paralelism
23	3+412	Cablu electric	Subtraversare
24	3+440	Cablu telefonic	Subtraversare
25	3+485	Cablu electric	Subtraversare
26	3+665	Conductă gaze	Subtraversare
27	3+840	Conductă apă	Subtraversare

Nr. crt.	Poz. km	Tipul rețelei	Observații
28	3+850	Conductă apă	Subtraversare
29	3+900	Conductă aduct.	Subtraversare
30	4+143	Conductă termică	Subtraversare
31	4+210	Cablu electric	Subtraversare
32	4+235	Cablu electric	Subtraversare
33	4+470	Conductă apă	Subtraversare
34	4+485	Conductă apă	Subtraversare
35	4+492	Cablu electric	Subtraversare

Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

36	4+737	Conductă termică	Subtraversare
37	4+930	Cablu electric	Subtraversare
38	6+645	Cablu telefonic	Subtraversare
39	6+670	Cablu electric	Subtraversare
40	7+100	Cablu telefonic	Subtraversare
41	7+150	Conductă gaze	Subtraversare
42	7+542	Cablu electric	Subtraversare
43	11+638	Cablu telefonic	Subtraversare
44	19+500	Conductă apă	Subtraversare
45	19+501	Canalizare	Subtraversare
46	11+830	Fibră optică	Subtraversare

Subtraversari

Nr. crt	Utilitate/retea	Poz.km.
1	Conducte apa si canalizare oblic- Buc.Noi gr.C lin.1-4	0+586-0+600
	Conducte apa si canalizare - Buc.Noi lin.2-7	5+850
2	Cablu telefon - 4 lin. Buc.Noi	0+900

Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

3	Conducta gaze	3+880
		4+275
4	Cablu electric	4+492
5	Cablu electric	4+865
6	Conducta apa si canalizare	4+885
7	Cablu electric	11+235
8	FO	11+830
9	Conducta canalizare	11+882
10	FO	13+768
11	FO	13+773
12	Conducta gaze	13+784
13	Cablu electric	13+892
14	Conducta gaze	13+912
15	Conducta gaze	14+882
16	Conductă aducțiune apa	17+276
17	Conductă gaze	19+458
18	Conducta gaze	21+472
19	Conducta apa	26+757
20	Conducta gaze	37+110
21	Conducta gaze	37+110
22	FO + conductă gaze	37+152
23	Cablu electric	37+157
24	Conducta țitei	42+917

Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

Nr. crt	Utilitate/retea	Poz.km.
25	Înlocuire conducta gaze prin pod amenajat de Petrom Videle	46+736
26	LES 20KV + FO	50+100
27	Reab. Conductă apă	52+ 057- 52+044 oblic
28	Ext. conductă apă	62+320
29	Cablu telefonic interurban	57+830
30	Cablu telefonic	66+038
31	Conducta apa	72+730
32	Conducta apa	73+428
33	Conducta gaze	75+690
34	Conducta apa	85+859
35	Telefonie CTD 60 Linii	85+882
36	Cablu electric	98+838

TRONSON km 55+000 – km 98+952

Nr. crt.	POZIȚIA KM	TIPUL REȚELEI CARE TRAVERSEAZĂ
1.	57+830	Cablu telefonic interurban
2.	66+038	Cablu telefonic
3.	72+730,39	Conducta apa
4.	73+428	Conducta apa
5.	75+690	Conducta gaze
6.	85+859	Conducta apa
7.	85+882	Telefonie CTD 60 Linii
8.	98+838	Cablu electric

Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

Paralelisme/oblicitati

Nr. crt	Beneficiar/ solicitant	Lucrare	Poz.km.	Stg/dr	Distanța din ax (in)
1	Apa Nova	Conducte apă și canalizare - Linia 1C Buc. Noi gr. C	0+586- 0+592	dr	10-34
			0+592- 0+582	dr	34-100
			0+586- 0+334	dr	18-100
			0+582- 0+534	dr	9-100
			0+334- 0+228	dr	26-100
			0+238- 0+220	dr	6-100
		Conducte apă și canalizare - Linia 1C Buc. Noi gr. C	5+876- 5+850	stg	100-10
			5+850- 6+038	dr	46-16
			5+850- 3+824	dr	46-54
2	Engie Romania	Conducta gaze str. Lamaiului	3+150- 3+156	stg	46-16
			3+156- 3+097	stg	16-19
3	Apa Nova	Conductă apă str. Fagu lui	3+683- 3+968	stg	100-12
4	Prim.sect.1	Conducta apă str. Lamaiului	3+020- 3+260	stg	
5	Distrigaz Sud	Conductă gaze	3+880- 4+295	stg	15-25
			3+880- 3+920	dr	3-4
6	Prim.sect.1	Artera apă str. Lamaiului	3+900- 4+300	stg	12-25
7	TCR Projects and International trade	FO	4+280- 3+619		
8	ACM Omega Trust	Conducta apă si canalizare	4+885- 5+255		

Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

9	SC Arboria Manufacturing	Cablu electric	6+250-6+710	stg	25-165
10	FDFEE Muntenia Sud	Cablu electric	10+935-11+235	stg	20-120
11	Electrogrup SA	FO	13+603-13+768	stg	
			13+728-13+768	dr	
12	Orange Rom.	FO	13+773-13+890	dr	35-65
			13+605-13+773	stg	7-8
13	Magic World	Cablu electric	13+892-13+802	dr	11-15
14	Magic World	Conducta apa	13+840-13+962	stg	12-13
		Conducta canalizare	13+840-13+962	stg	14-15
15	Engie România	Conducta Gaz	13+912-14+262	stg	17-21
16	Cefin Estate	Conducta canalizare	14+400-18+100	dr	12
17	Apa Canal Ilfov	Conducta aductiune apa	15+040-17+276	stg	9.70-100
			17+276-19+191	stg	18-100
			17+276-17+351	dr	17-100
			15+780-19+154	dr	42-86
			19+396-20+422	stg	6-100
		Conducta canalizare	17+778-19+158	dr	48.20-91
		Conducta apa potabila	19+264-19+292	stg	8-100
18	Prim.Domnești	Conducta gaze	19+458-19+513	dr	43
			19+458-19+478	stg	30-50
19	CJ Giurgiu	Conducta apă	26+757-27+450	Stg	12

Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

Nr. crt	Beneficiar/ solicitant	Lucrare	Poz.km.	Stg/dr	Distanța din ax (in)
20	Transgaz Medias	Conducta gaze + FO	perpendicular 37+152	stg	18-52
			37 152- 37+950	stg	52-100
			perpendicular 37+152	dr	18.7-74
			37+152- 37+162	dr	74-100
		Cablul electric	perpendicular 37+157	stg	18-51
			37+157- 37+100	stg	51-100
			perpendicular 37+157	dr	18.7-74
			37-157- 37+164	dr	74-100
21	Apa Serv	Extindere cond. apa	50+630- 51+344	dr	100-51
			51+960- 52+034	dr	44-63
			52+034- 52+013	dr	63-100
			62+320- 62+370	dr	8-100
			50+333- 50+341	stg	33-85
			50+341- 51+790	stg	8-100
			Perpend. 50+341	stg	8-100
			62+320-62+300	stg	10-100
		Reabilitare cond. apa	52+044 - 52+034	dr	21-63
			52+034- 52+172	dr	63-87
			52+080- 52+057	stg	100-21
		Conducta canalizare	50+640- 51+300	dr	100-56
			52+005-52+220	dr	65-100

STUDIU DE FEZABILITATE

			50+334-50+342	stg	35-85
			50+342-50+472	stg	85-7
			50+912-51+778	stg	31-100
			52+400-52+470	stg	100-25
		Conductă refulare	3+683- 3+968	stg	100-25
			3+020- 3+260	stg	100-58
22	SNP Petrom Videle	Conductă gaze	50+659,33- 52+021,62		40-100
23	SNP Petrom Videle	Conductă gaze	51+760-51+870	stg	22-45
24	SNP Petrom	LEA 0,4KV pe stâlpi noi	51+748-52+000	dr	100-55
25	SDFEE Alexandria	Cablu electric pe stâlpi	52+000-52+070		30-55

Rețelele de utilități existente care interferează cu traseul liniei de cale ferată reabilitată, vor fi protejate și/sau relocalate funcție de situația din teren.

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

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

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



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

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

Zonarea seismică

Cutremurele de pământ sunt fenomene fizice deosebit de complexe, care se caracterizează prin mișcări violente sau haotice ale scoarței terestre. Aceste mișcări se produc datorită unor cauze localizate în zone restrânse din interiorul Pământului, situate la distanțe mai mari sau mai mici de suprafața acestuia și au variații rapide ale direcției, vitezei și a accelerației.

Prin consecințele sale dezastruoase asupra vieții oamenilor și bunurilor materiale, cutremurul reprezintă una dintre cele mai mari calamități naturale. Seismologia este o ramură a geofizicii având ca obiectiv principal studiul teoretic și experimental al apariției și cauzelor cutremurelor, al propagării și înregistrării undelor seismice, precum și a proceselor fizice care se desfășoară la locul de declanșare a cutremurului. Ea ne furnizează elementele mecanice privind caracterul și mărimea acțiunilor seismice (adică: *accelerația, perioada și direcția mișcării seismice care acționează la baza structurii*), necesare pentru conceperea, proiectarea și execuția construcțiilor rezistente la seism.

Seismologia inginerască este aceea parte a seismologiei care studiază cauzele cutremurelor și transferă construcțiilor influența parametrilor mișcării seismice. Principala preocupare a seismologiei ingineresti o constituie evaluarea conținutului de frecvență, a duratei și a variabilității spațiale a celor mai distructive mișcări seismice.

Cutremurele de pământ reprezintă mișcările bruște și uneori foarte puternice, în general de scurtă durată, care se produc în straturile dinspre suprafața terestră și dau naștere la oscilații ce se propagă în toate direcțiile în interiorul pământului și la suprafața sa până la distanțe uneori mult îndepărtate de regiunea unde s-a produs mișcarea inițială. Referitor la sursa care generează cutremurele de pământ se admit două mecanisme posibile de producere:

- cutremure vulcanice, datorate erupțiilor vulcanice;
- cutremure tectonice, datorate unor modificări structural importante ale pământului, însoțite de fenomene de rupere sau falieri.





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Cele mai răspândite (90% din totalitatea cutremurelor), mai puternice și importante din punct de vedere al ingineriei seismice sunt cutremurele tectonice.

Șocul seismic se produce în urma fracturării rocilor care vin în contact într-un plan mai slab în care s-au acumulat în decursul timpului deformații elastice mari. Eliberarea bruscă a energiei de deformație transformată instantaneu în energie cinetică generează undele elastice care se propagă radial în toate direcțiile, iar prin procese de reflexivitate sau refracție ajung la suprafața pământului.

Cutremurele tectonice au la origine fie fenomenul de falie, fie cel de subducție a plăcilor tectonice. Cutremurele violente generate de ruperea rocilor din litosferă se produc datorită mișcărilor produse de alunecările în lungul unui plan derupere, însoțite de eliberarea unei energii imense. Aceste planuri de rupere se numesc **falii**. În momentul ruperii, capacitatea rocii a atins valoarea limită peste care nu mai poate să acumuleze deformații elastice sau energie elastică de deformație.

Riscul seismic exprimă probabilitatea de a se produce efecte nefavorabile la nivel uman, material, economic sau de mediu, într-o anumită perioadă de timp, apărute în urma interacțiunii dintre evenimentele seismice și condițiile de vulnerabilitate de la nivelul societății, cauzând astfel alterări grave în ceea ce privește funcționarea normală a unei comunități sau a unei societăți. Riscul seismic este o funcție de trei componente interconectate: hazard seismic, expunere și vulnerabilitate.

- Hazardul seismic se referă la probabilitatea de producere a unui cutremur care poate cauza pierderi de vieți, rănirea persoanelor sau alte tipuri de impact asupra sănătății, precum și avarii și daune la nivelul bunurilor, infrastructurii, mijloacelor de trai, furnizării de servicii și resurselor de mediu.
- Expunerea se referă la oameni, bunuri, sisteme sau alte elemente prezente în zonele expuse hazardului, care, astfel, sunt supuse unor potențiale pierderi.
- Vulnerabilitatea reprezintă condițiile care cresc măsura în care persoanele, comunitățile, bunurile sau sistemele sunt susceptibile a fi afectate nefavorabil de impactul hazardurilor. Vulnerabilitatea fizică se referă la nivelul de avariere a fondului construit, apărut în urma materializării unui hazard, pe când vulnerabilitatea socială se referă la daunele suferite din punct de vedere al mijloacelor de trai, legăturilor sociale, populațiilor vulnerabile și altor factori care pot influența capacitatea unei comunități de a răspunde, de a face față și de a își reveni în urma unui dezastru.

Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL



pag. 255



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Aceste trei componente pot fi completate cu o a patra componentă, capacitatea, care se referă la combinația tuturor punctelor forte, atributelor și resurselor pe care le are la dispoziție o persoană, o comunitate, o societate sau o organizație și care pot fi folosite pentru a realiza obiectivele stabilite.

Seismicitatea teritoriului României

Pe teritoriul țării noastre s-au identificat 15 zone de focare seismice dintre care cel mai activ este cel situat în zona Vrancea (în zona de curbură a Munților Carpați). Cutremurele cu focarul situat în zona Vrancea se manifestă pe o suprafață foarte mare a României și au intensități foarte mari. Mecanismul de producere a cutremurelor vrâncene se explică prin fenomenul de subducție prin care placa est - europeană pătrunde sub cea carpatică. Cutremurele vrâncene prezintă următoarele caracteristici:

- au o frecvență relativ redusă de apariție (circa 3 cutremure/secol);
- se resimte pe o suprafață extinsă, de la Leningrad și Moscova până în Grecia;
- focarele se găsesc la adâncimi cuprinse între 60-170 km (cel mai frecvent la 100 km);
- perioadele predominante ale oscilațiilor seismice sunt relative lungi ($T=1\div1,5s$);
- prezintă o componentă verticală importantă ce se resimte până la o distanță de circa 160 km;

Cel mai puternic cutremur vrâncean se consideră a fi cel din 26 octombrie 1802, cu magnitudinea $M=7,5\div7,7$. Un alt cutremur vrâncean de mare magnitudine este cel din 10 noiembrie 1940 care a avut magnitudinea de $M=7,4$, iar adâncimea focarului $h=104\div105$ km.

Cutremurele cu cele mai distrugătoare efecte asupra construcțiilor și primul cutremur pentru care s-a obținut o accelerogramă înregistrată în România este cel din 4 martie 1977, care a avut magnitudinea $M=7,2$, adâncimea focarului $h = 109$ km și distanța epicentrală față de București 105 km.

Celelalte focare seismice se găsesc în alte zone ale țării și anume în Banat, Crișana, Maramureș, Bucovina, zonele Făgărașului și Târnavelor, Câmpia României și Sudul Dobrogei.

Aceste cutremure sunt cutremure de suprafață, având focarul situat la adâncimi cuprinse între $8\div20$ de km, iar perioadele proprii de vibrații ale terenului sunt mici, de circa 0.5s.

Mecanismul de producere a acestor cutremure este cel de falie.



STUDIU DE FEZABILITATE

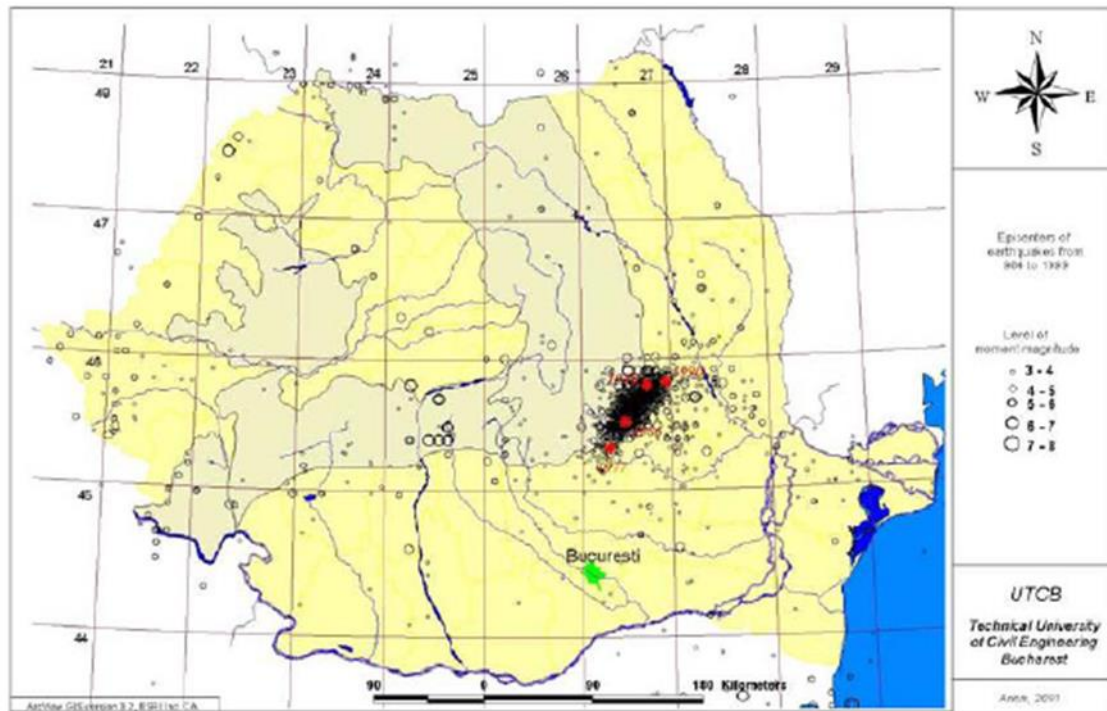


Figura 1.19. Epicentrele cutremurelor ce au avut loc în România în perioada 1984 – 1999 (Lunau et al., 2003).

Reprezentarea acțiunii seismice pentru proiectare

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

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

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

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

STUDIU DE FEZABILITATE

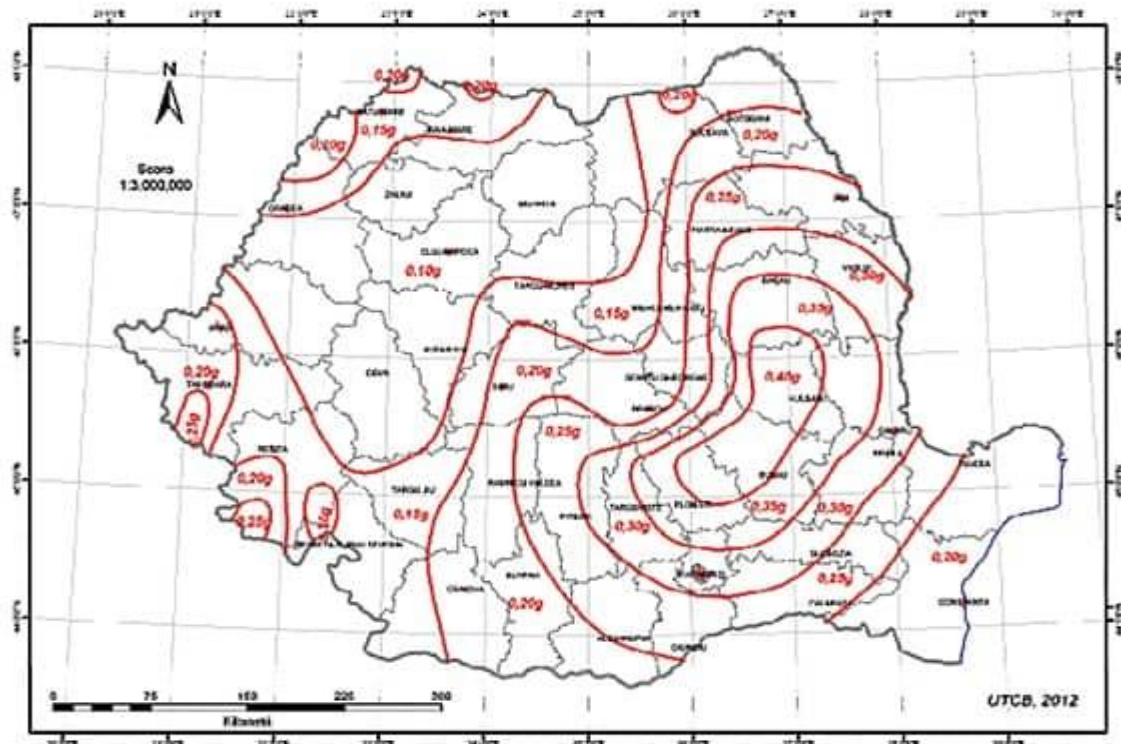


Fig. 1: România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

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

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

Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

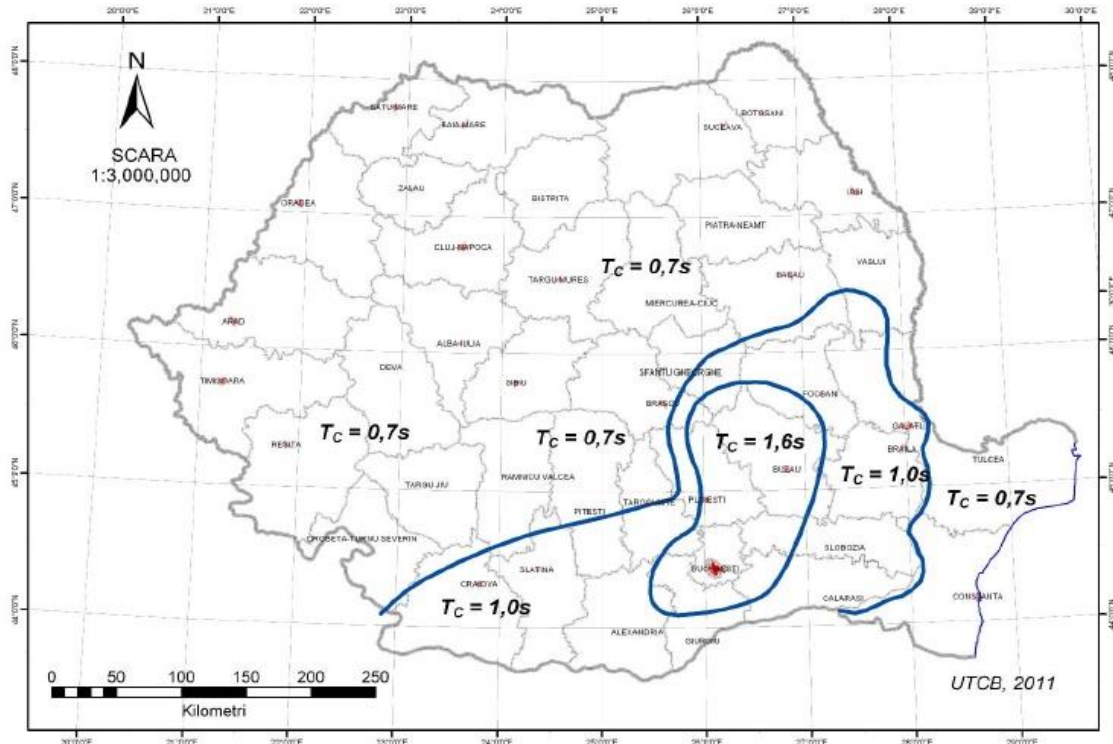


Figura 3.2 Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

În funcție de criteriile seismice, amplasamentul traversat de linia c.f. București Nord -Rosiori Nord este caracterizată prin următoarele valori seismice:

1. București - Videle

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

2. Videle - Rosiori

Zona studiată se află în aria “7₁” de seismicitate, conform STAS 11100 / 1-93. Conform Normativului P 100/1-2013, valoarea coeficientului $a_g = 0,25g$ pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitate de depășire în 50 ani, iar valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 1.0$ sec.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Analiza riscului seismic sta la baza stabilirii soluțiilor tehnice pentru lucrarile de constructii propuse in scopul modernizarii infrastructurii feroviare pe linia c.f. Bucuresti Nord – Rosiori Nord.

Determinarea gradului nominal de asigurare R3 (implicit a riscului seismic) pentru construcțiile existente, cat si nou proiectate, se va face în conformitate cu prevederile normativelor P100/1-2019, P100-3/2008 si CR6/2013 și se vor efectua calcule dinamice spațiale. Pentru calcule se va ține cont de următorii parametrii:

- zona seismică în care sunt amplasate construcțiile;
- categoria sistemului structural;
- conformarea generală a construcției, din punct de vedere al răspunsului seismic așteptat;
- gradul nominal de asigurare la acțiuni seismice “R” pentru cele 3 problematici prezentate R1, R2 și R3;
- prezența unor zone slabe sub aspectul capacității de rezistență în raport cu cerințele, în elementele structurale cu rol major în preluarea încărcărilor seismice;
- natura probabilă a cedării elementelor structurale vitale pentru stabilitatea construcțiilor;
- modul de rezolvare a detaliilor constructive;
- vechimea construcțiilor;
- numărul de cutremure semnificative care au acționat asupra construcțiilor;
- degradările structurale înregistrate în urma cutremurelor;
- starea elementelor nestructurale;
- regimul de înălțime și masa construcțiilor.

În termeni privind gradul de asigurare structurală seismică, intervenția structurală va fi necesară dacă valoarea gradului de asigurare structurală R3 va fi mai mică decât 0.65, la cutremurele de tip vrâncean.





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

Date preliminare privind natura terenului de fundare. Date geologice generale

În conformitate cu cerințele legale, pentru Modernizarea liniei de cale ferată București Nord-Roșiori Nord a fost elaborat Studiul Geotehnic.

Scopul documentației este de a determina condițiile geologice, geotehnice și hidrogeologice ale zonei în care se desfășoară tronsonul de cale ferată București Nord - Roșiori Nord, km. 3+396 – km. 98+916, în vederea furnizării datelor necesare pentru proiectarea obiectivului mai sus menționat.

Documentația a fost elaborată pe baza lucrărilor de prospectivare de teren și laborator, precum și pe baza datelor extrase din hărți, norme și lucrări de specialitate.

Investigațiile geotehnice au constat din observații de teren, sondaje geotehnice și analize de laborator și au avut drept scop identificarea stratificației și caracteristicilor geomecanice ale terenului din amplasamentul studiat.

Din sondaje s-au prelevat probe de teren, tulburate și netulburate, esantioane ce au fost analizate în vederea determinării caracteristicilor fizico-mecanice.

La elaborarea studiului geotehnic s-au avut în vedere reglementările tehnice ale **Normativului NP-074-2022, SR EN 1997 – 1/2004 și SR EN 1997-2/2007** privind documentațiile geotehnice pentru construcții.

Studiul geotehnic este structurat în 3 volume distincte anexate la prezenta documentație și cuprinde investigațiile geotehnice pentru:

- Lucrări de artă;
- Terasamente c.f.;
- Construcții civile;

În scopul diagnosticării stării infrastructurii căii s-au efectuat o serie de investigații geotehnice ce au constat din executarea unor sondaje manuale de tipul puturilor deschise continuate cu foraje de ϕ 3" amplasate pe profile geolitologice transversale.

Sondajele geotehnice au urmărit conturarea prismei de piatră spartă și a stratului de repartitie, gradul de colmatare al acestora, prezenta zonelor cu albieri, natura umpluturilor și a terenului natural din ampriza căii, precum și prezenta apelor subterane respectiv influența acestora asupra terasamentelor.

Din sondaje s-au prelevat probe de pământ netulburate, care au fost analizate în laborator pentru determinarea caracteristicilor fizico-mecanice și de compactare ale pamanturilor din ampriza căii ferate.

În urma efectuării investigațiilor geotehnice pentru determinarea naturii materialelor din infrastructura căii precum și a stării și naturii terenurilor din zona platformei liniei c.f. s-au stabilit următoarele :

- prisma de piatră spartă are grosimi, în general, cuprinse între 0.40m - 0.70m și se prezintă în general slab colmatat sau colmatată cu fracții prafos-argiloase. De remarcat că pe zonele unde stratul de repartitie lipsește sau acolo unde s-au făcut rectificări și completări prismul de piatră spartă are grosimi mai mari, cu valori de 0.90m – 1.20m.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

- stratul de repartitie are grosimi cuprinse între 0.20m - 0.80m. Materialul din componenta stratului de repartitie este balast cafeniu-galbui, cu indesare medie. În zonele în care au fost puse în evidență albiștri stratul de balast este destul de greu de identificat fiind într-un amestec cu piatra spartă și materiale de umplutura argilos-prafoase. În profilele de la km.12+700 și 18+000 a fost interceptat și un strat subțire de zgură negricioasă.

- umpluturile au grosimi, în general, cuprinse între 0.60m și 3.00-4.00m. Pe anumite intervale, în special între km.29-30, km.37-38, km.43-44, km.52-53, km.63-64, km.67-68, km.74-76 umpluturile au grosimi cuprinse între 5.00 și 7.00m ajungând în zona km.38-39, km.43-44, km.47-48, km.52-53, km.75-76, km.79-81, km.86-87, km.94-95, km.97-98 chiar până la 10.00-12.00m și sunt realizate în general din materiale locale prafoase nisipoase argiloase, cafeniu-galbui, uneori cu rar pietris, având o stare de la plastic consistentă spre plastic vartoasă. Excepție fac zonele unde terasamentul a fost refăcut la partea superioară cu materiale granulare (pietris și bolovanis), în special între km.21-24 și km.37-38. Mai facem precizarea că, în general, în zonele de debleu umplutura nu a fost interceptată în sondajele executate.

- terenul natural este reprezentat, în general, de formațiuni coezive de vârstă cuaternară constituite din prafuri argiloase nisipoase și argile prafoase, brune, cafeniu-roscate sau galbui, cafeniu-negricioase, cu multe concrețiuni calcaroase și manganoase, cu intercalatii nisipoase, în general, plastic vartoase, dar se întâlnesc și depozite detritice fine și grosiere constituite din nisipuri grosiere și fine, pietrisuri mici și bolovanisuri. Aceste depozite detritice, de regulă, au fost întâlnite în zonele de lunca ale râurilor și paraurilor traversate de linia c.f. .

În stratificatia pământurilor poziția prafurilor argiloase este de regulă la suprafață, având o poziție orizontală cu foarte slabe înclinări din stânga către dreapta liniei c.f.

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

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

Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL



pag. 262



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Materialele din ampriza cailor se încadrează, conform STAS 7582 – 91 respectiv a Normelor UIC, în următoarele categorii de pamanturi:

- în general, CIII 1 (pamanturi mijlocii, care pot fi utilizate în corpul terasamentului; acestea pot fi utilizate și în zona platformei, numai după efectuarea unor tratamente stabilite prin proiect pe baza de încercări), pamanturi care, conform normelor U.I.C., aparțin categoriei QS1.3 (pamanturi care pot fi eventual transformate în pamanturi de calitate mai bună, printr-un tratament potrivit);
- CIV 1 (roci și pamanturi bune, acceptate atât în corpul terasamentului cât și în zona platformei), pamanturi care, conform normelor U.I.C., aparțin categoriei QS2.1 (pamanturi “medii”);
- CII 1 (roci și pamanturi rele, care pot fi utilizate numai în corpul terasamentului, în condițiile unui drenaj corespunzător, și dacă este cazul, după efectuarea unor tratamente stabilite pe baza de încercări), pamanturi care, conform normelor U.I.C., aparțin categoriei QS1.1 (pamanturi “mediocre”, pamanturi la care trebuie întotdeauna să se aibă în vedere un bun drenaj și care pot fi eventual transformate în pamanturi de calitate mai bună, printr-un tratament potrivit).

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

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

Fenomenele de instabilitate ale liniei, pe acest interval, sunt manifestate prin adăncituri, albieri și punji de balast, respective patrunderea balastului în masa umpluturii rambleului sau a terenului natural. Acest fenomen este continuu și se accentuează în special în perioadele cu precipitații abundente prelungite.

În aceste albieri și punji de balast se acumulează apele meteorice, care mențin mult timp umiditatea în corpul rambleului sau a terenului natural, cărora le diminuează portanța. La menținerea unei umidități ridicate în zona liniei contribuie și acumulările de ape meteorice din gropile de imprumut adiacente sau din santurile de pamant.

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

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

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





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

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

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

Principalele concluzii și recomandări ale studiului geotehnic sunt:

- - Grosimea stratului de piatra sparta și a stratului de repartiție de-a lungul liniei este variabilă și neregulată, iar materialul nu este adecvat (colmatat, amestecat cu zgura, etc). Din aceste motive s-a recomandat înlocuirea completă a pietrei sparte și a balastului cu material nou care să corespundă specificațiilor tehnice în vigoare
- Se recomandă ca partea superioară a terasamentului (platforma cf) să fie remodelată pe o grosime de cel puțin 40cm astfel încât să se asigure gradul de compactare, capacitatea portantă și geometria conform specificațiilor tehnice în vigoare.
- Atât pentru platforma cf a liniei existente cât și pentru cea a variantelor noi de traseu se vor face determinări in situ ale gradului de compactare (D) și ale capacității portante (prin măsurarea modulului de deformare statică la reincarcare Ev2) pentru a se asigura că valorile acestora sunt în conformitate cu prevederile *NP 109/2004. Normativ privind proiectarea liniilor și stațiilor de cale ferată pentru viteze până la 200 km/h.*
- În cazul în care sub noile terasamente terenul de fundare este dificil (zone umede cu pământuri de consistență redusă, zone cu pământuri contractile, etc.) se vor realiza lucrări de îmbunătățire a capacității portante, cum sunt: compactarea dinamică cu aport de material, coloane de piatra sparta/balast, piloni din pământ în amestec cu var și ciment sau alți lianți hidraulici, precum și înlocuirea pe o anumită grosime a pământului dificil cu pământ corespunzător, etc.
- Se va redimensiona și reconstrui întreaga rețea de șanțuri și lucrări inginerești pentru colectarea apelor de suprafață și evacuarea lor în afara zonei de influență a terasamentului cf
- Se vor reface sau se vor înlocui podețele degradate sau cele subdimensionate în concordanță cu informațiile hidrologice actuale;
- Acolo unde este cazul se va reface geometria taluzelor rambleurilor înalte la pante stabile, conform *NP 109/2004* cu utilizarea contrabanchetelor. Infratirea rambleurilor noi cu cele existente, pe sectoarele pe care se va dubla linia cf, se va face prin intermediul treptelor de infratire și utilizării materialelor geosintetice;
- Lucrările de artă existente se vor reabilita/reconstrui/consolida ținând cont de starea acestora și de noile prevederi privind seismicitatea, inundabilitatea, etc.
- Viitoarele lucrări de artă noi (poduri, pasaje, viaducte), în funcție de condițiile locale, pot fi fondate indirect prin piloni de diametru mare. La partea superioară, piloții vor fi încastrați într-un radier armat.





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

- **Lungimea, diametrul, numărul și distanța dintre piloți se vor stabili de către proiectant, conform normelor naționale și europene, ținând seama de încărcările transmise de greutatea podului și de traficul cf, de natura terenului și de fluctuația nivelului apei subterane.**
- **In zona podurilor albiile vor fi amenajate iar lucrările de protecție erozională vor fi reparate în cazul în care sunt degradate, pe baza unor noi calcule hidraulice;**
- **Pentru protecția mediului, în zonele adiacente Siturilor “Natura 2000”, s-a recomandat ca în timpul execuției să se respecte măsurile prevăzute de legislația în vigoare.**

h) Încadrarea în zone de risc

Încadrarea tronsonului de cale ferată în zonificarea de risc natural se va face conform legii nr. 575 din 2001, privind planul de amenajare a teritoriului național – secțiunea a V – a – Zone de risc natural.

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

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

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

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

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

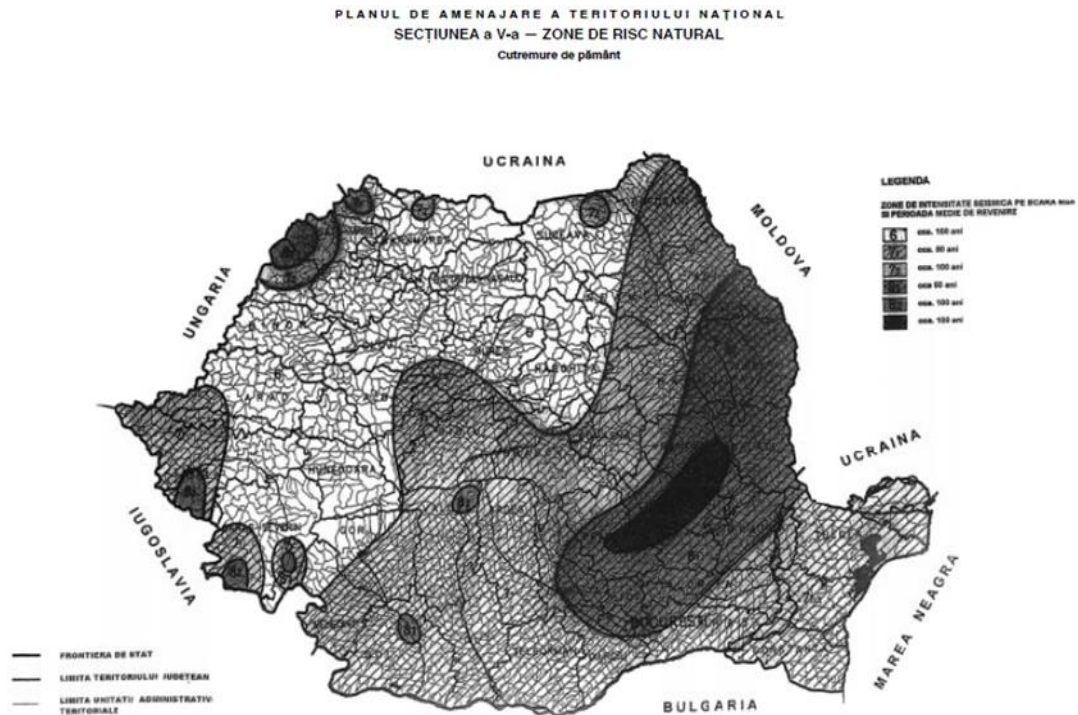


Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE



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

Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA



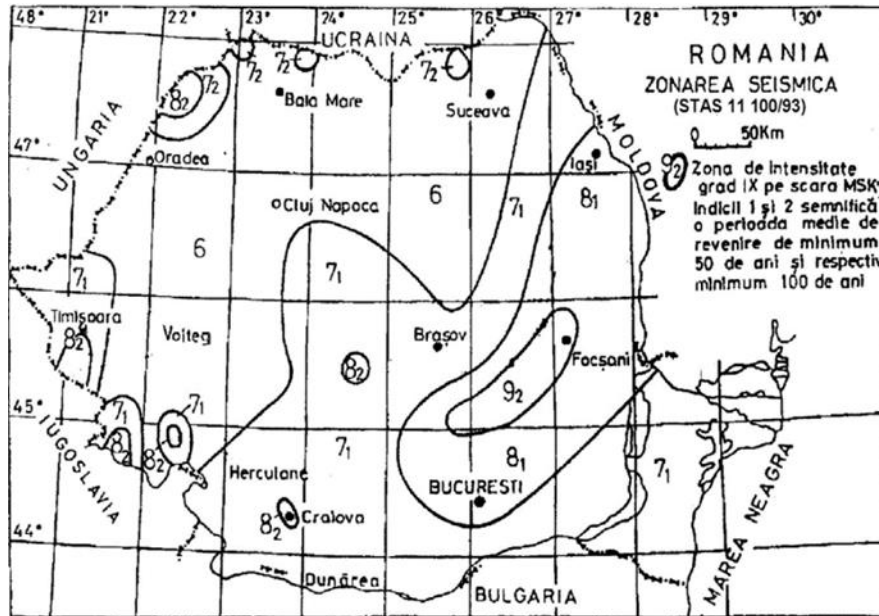
Asocierea: SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL



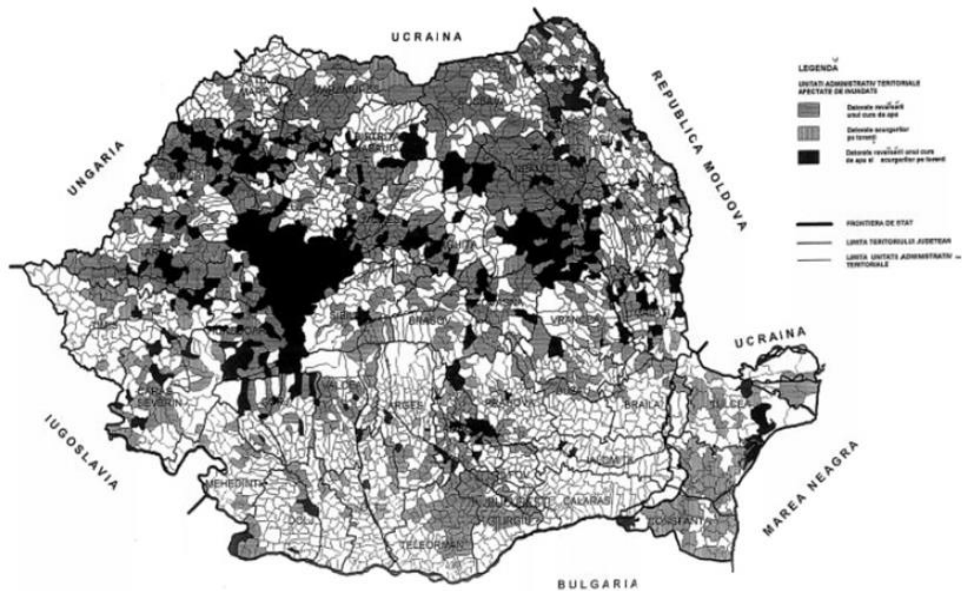
pag. 266

Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE



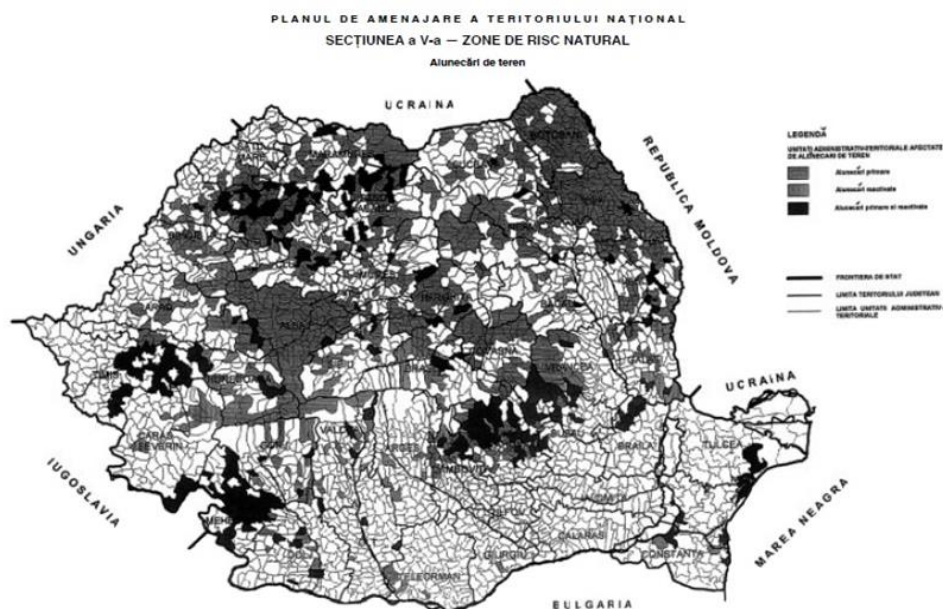
PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL
SECȚIUNEA a V-a – ZONE DE RISC NATURAL
Inundații



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

Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE



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

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

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

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

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



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

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

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

Riscul este definit ca fiind probabilitatea de expunere a mediului și a bunurilor create de acesta la acțiunea unui anumit hazard de o anumită mărime. Riscul reprezintă nivelul probabil de pierderi de vieți omenești, numărul de răniți, pagubele produse proprietăților și activităților economice de un anumit fenomen natural sau grup de fenomene, într-un anumit loc și într-o anumită perioadă. Elementele de risc sunt reprezentate de populație, de proprietăți, căi de comunicație, activități economice etc., expuse riscului într-un anumit areal.

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

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

În care:

R = risc

H = hazard

E = elemente expuse la risc

V = vulnerabilitate.

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

h) caracteristici din punct de vedere hidrologic (extras din studiul hidrologic elaborat de AN Apele Romane - INHGA Bucuresti

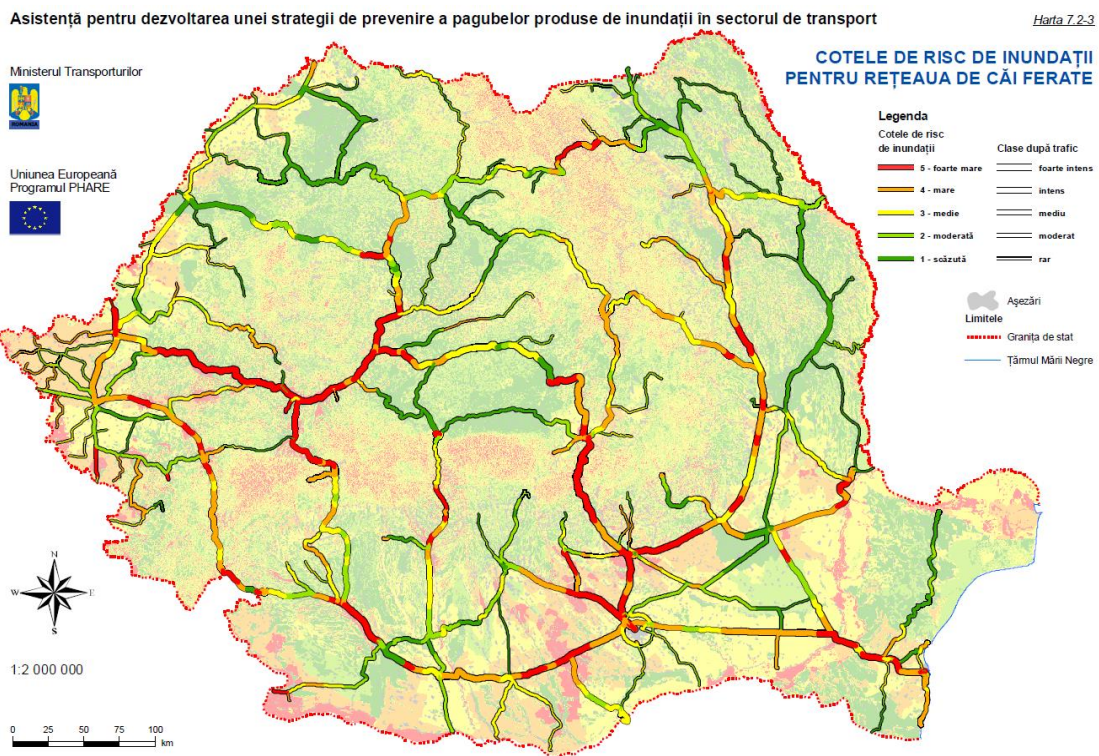


Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

Tronsonul de cale ferată aparține bazinului hidrografic Argeș Vedea, care este situat în partea de sud a României, principalele cursuri de râu cadastrate fiind următoarele: BH ARGES - Argeș (L=350 km), Vâlsan (L=79 km), Doamnei (L=107 km), Târgului (L=72 km), Neajlov (L=186 km), Sabar (L=174 km), Dâmbovița (L=286 km), Ilfov (L=96 km), Colentina (L=101 km) și BH VEDEA - Vedea (L=224 km), Cotmeana (L=93 km), Teleorman (L=169 km). Bazinul hidrografic Argeș-Vedea, are o suprafață de 19.393 km² și include bazinele hidrografice: Argeș (12.550 Km²), Vedea (5.430 km²) și Calmățui (1.413 km²) în afară de bazinul hidrografic al fluviului Dunărea (2.025 km²).

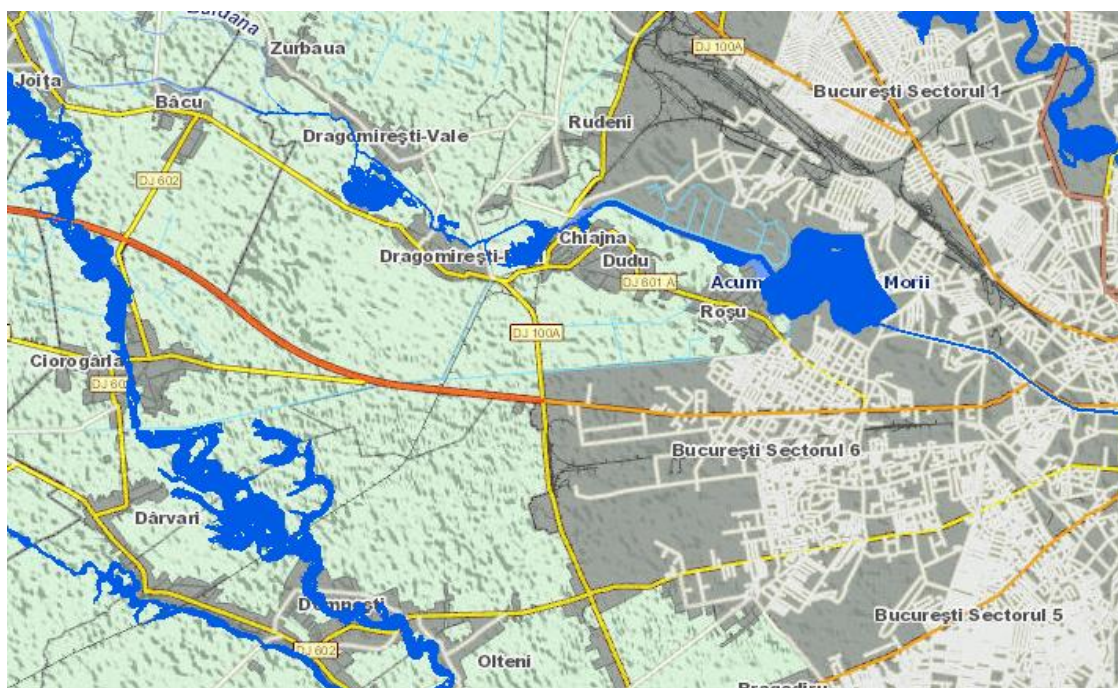
Cotele de risc de inundații pentru zonele din proximitatea căii ferate se regăsesc în harta de mai jos:



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

Mai jos sunt prezentate hărțile de hazard și risc la inundații:





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE



Entitatea
contractantă:
CN CF "CFR" SA

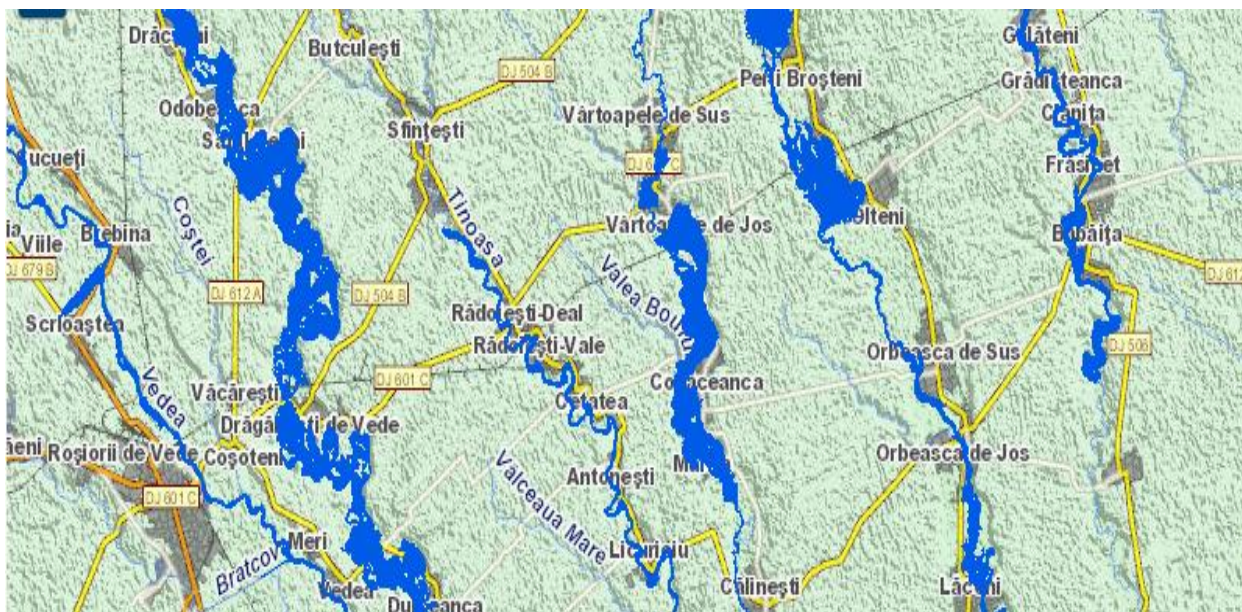


Asocierea: SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL



pag. 272

STUDIU DE FEZABILITATE



Pentru linia de cale ferată a fost elaborat de către INHGA Studiul hidrologic nr. 483/2022, documentație tehnică care sta la baza dimensionării deschiderilor podurilor și podetelor noi.

Probabilitatea inundării zonelor din vecinătatea căii ferate este stabilită pe baza hartilor de inundabilitate (conform site AN Apele Române www.rowater.ro)

Studiul hidrologic s-a întocmit în conformitate cu Normativul pentru proiectarea hidrolică a podurilor și podetelor, ind. PD 95-2002, având la bază:

- ridicările topografice elaborate de PRESTATOR în anul 2022
- releveele podetelor existente, cuprinse în datele program furnizate de Regionalele CF București și Craiova

- Studiul hidrologic elaborat de Administrația Națională „APELE ROMÂNE” Institutul Național de Hidrologie și Gospodărirea Apelor.

Studiul hidrologic constă în efectuarea de calcule pe baza datelor obținute din studiile hidrologice, efectuate pentru verificarea dezechilibrului (modulului de scurgere) a debitelor cu diverse asigurări pentru podurile și podetele existente, precum și pentru dimensionarea eventualelor podete noi.

Rezultatele calculelor asigură în cadrul proiectării dimensionarea optimă, din punct de vedere hidrolic, a lucrărilor de artă și a lucrărilor de apărări de maluri.

La verificarea dezechilibrului s-au utilizat ridicările topografice. Planurile de situație vor permite determinarea profilurilor amonte și aval de lucrare, necesare calculului hidrolic.

STUDIU DE FEZABILITATE

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

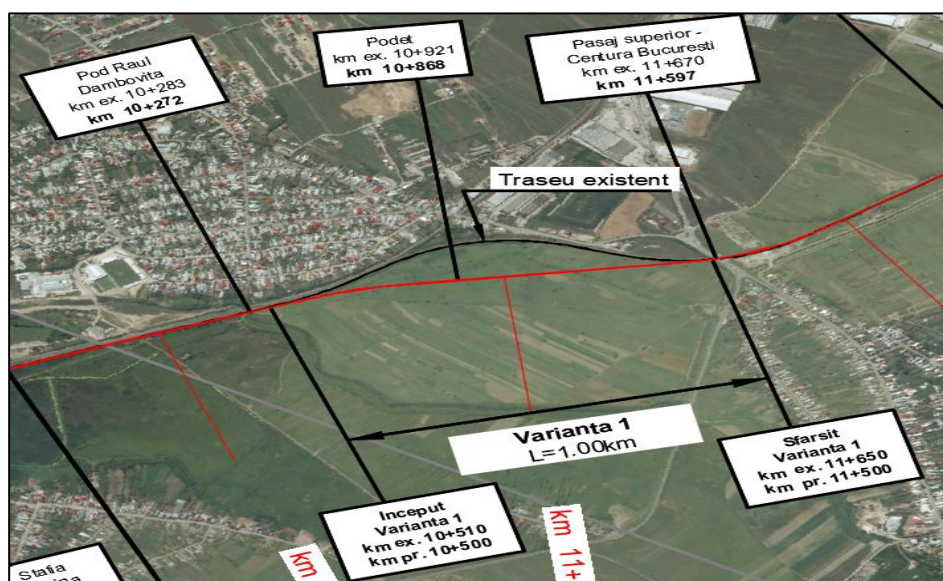
Descrierea variantei /optiunii tehnico-economice dezvoltate în cadrul studiului de fezabilitate

În etapa preliminară Studiului de fezabilitate au fost analizate trei opțiuni (A, B și C) de realizare a lucrărilor iar după analiza tehnică economică comparativă, pentru dezvoltarea în cadrul SF Final a fost adoptată Opțiunea B optimă din punct de vedere tehnico-economic

În acest scenariu se propune reabilitarea liniilor, stațiilor, sistemelor feroviare, și realizarea a 3 variante definitive de traseu în lungime totală de 2,7 km care împreună cu corecțiile locale ale curbelor pe traseul existent să asigure o viteză de circulație de 160-200 km/h pe o lungime de cca 85,92 km reprezentând 90% din lungimea totală a tronsonului de linie analizat.

Descrierea variantelor definitive de traseu:

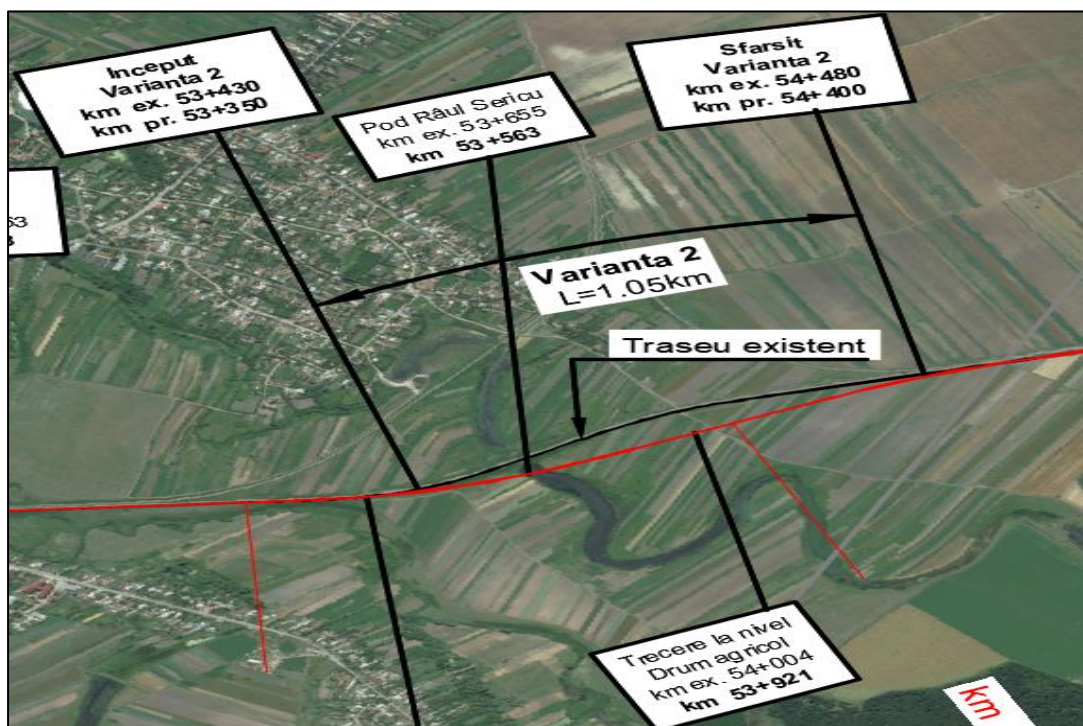
➤ **Varianta 1** este cuprinsă între km pr 10+500 și km pr 11+500, are lungimea de 1,00km și este amplasată pe intervalul Chiajna - Grădinari. Varianta începe din capătul Y al stației Chiajna printr-o curbă cu raza de 1000m după care revine pe traseul existent al liniei c.f. Această variantă implică realizarea unui podet nou. Prin această variantă locală de traseu s-a sporit viteza de circulație la 115km/h.



Varianta 1 de traseu – plan de situație

STUDIU DE FEZABILITATE

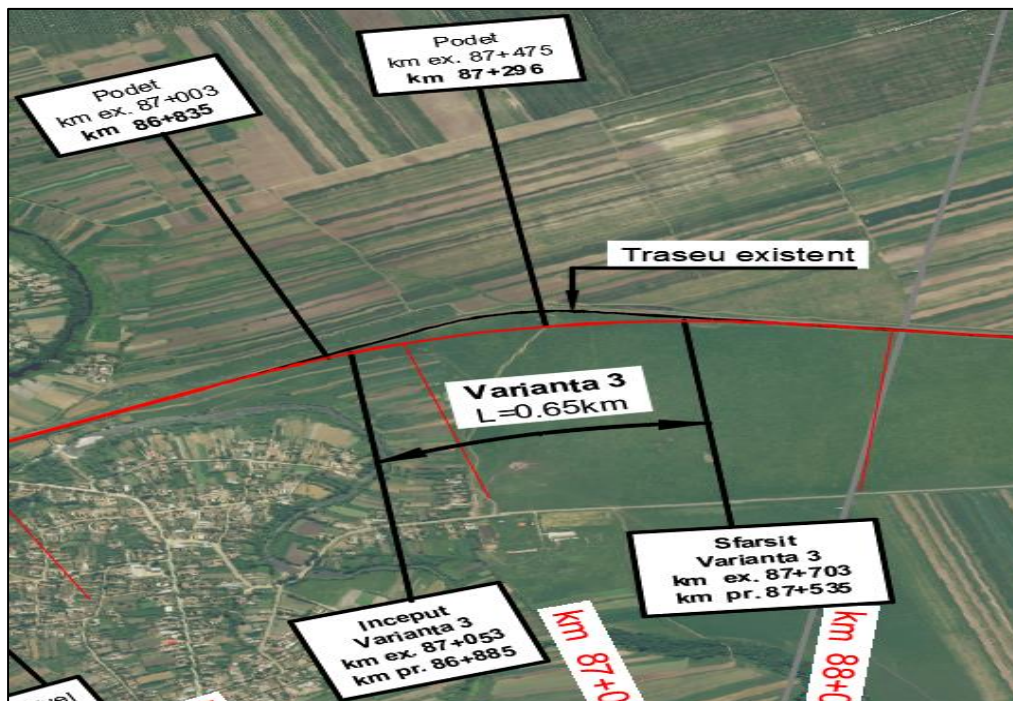
➤ **Varianta 2** este cuprinsă între km pr 53+350 și km pr 54+400, are lungimea de 1,05km și este amplasată pe stația Videle. Varianta începe din capătul Y al stației Videle printr-o curbă cu raza de 1500m după care revine pe traseul existent al liniei c.f. Această variantă implică realizarea unui pod nou peste râul Sericu și a unei treceri la nivel noi. Prin această variantă locală de traseu s-a sporit viteza de circulație la 160km/h.



Varianta 2 de traseu km 53+350 – 54+400 – plan de situație

➤ **Varianta 3** este cuprinsă între km pr 86+885 și km pr 87+535, are lungimea de 0,65km și este amplasată pe intervalul Radoiesti – Rosiori Nord. Varianta începe din capătul Y al stației Radoiesti printr-o curbă cu raza de 2000m după care revine pe traseul existent al liniei c.f. Această variantă implică realizarea a doua podete noi. Prin această variantă locală de traseu s-a sporit viteza de circulație la 200km/h.

STUDIU DE FEZABILITATE



Varianta 2 de traseu km 86+885 – 87+535 – plan de situație

Tipurile de lucrari prevăzute în cadrul Opțiunii B sunt următoarele

- Lucrari de infrastructura si suprastructura linii c.f.

Nota: Conform normativelor in vigoare se prevede protectia liniei c.f. la inundatii, prin ridicarea niveletei pe zonele afectate si protectia eficienta a terasamentului. Lucrarile de sistematizare a statiilor sunt proiectate in corelare cu viteza proiectata, necesitatile de trafic si cerintele de exploatare si intretinere a caii ferate

- Consolidări de terasamente si lucrari de scurgere a apelor
- Treckeri la nivel: modernizarea treckerilor la nivel cu dale elastice
- 1 trecere la nivel se desfiinteaza.
- Poduri, podețe: înlocuirea sau reabilitarea lucrărilor de artă existente;
- Apărări de maluri: în zona lucrărilor de artă s-au prevăzut amenajari locale ale albiei, protecție ale albiilor, praguri de fund;



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

- Peroane: Lungime 200 m în stații și 150 m în puncte de oprire; lățime 6,00 m pentru peronele intermediare și respectiv 3 m pentru cele laterale, cu înălțimea +0,55 față de NSS; tunel pietonal între peroane pentru stațiile în care viteza minimă este 160 km/h;
- În toate punctele de oprire peronul aferent firului II de circulație se va amenaja la cota +0,38 față de NSS astfel încât să se asigure circulația trenurilor agabaritice.
- Clădiri călători și clădiri CED: Lucrări de reabilitare clădiri călători și CED.
- Lucrări de demolare a construcțiilor degradate
- Semnalizări și centralizări feroviare: CE și ERTMS;
- Telecomunicații feroviare: înlocuire echipamentelor existente, care au un grad de uzură ridicat, cu echipamente care au tehnologie modernă
- Linia de contact, protecție instalații și energoalimentare: reabilitare instalații existente prin înlocuirea lor cu instalații noi, corespunzătoare vitezei de proiectare adoptate.
- Lucrări de protecția mediului – conform prevederilor legale

În acest capitol este prezentată concepția generală de proiectare pe baza căreia au fost întocmite evaluările costurilor lucrărilor pe specialități de proiectare, precum și rezultatele preconizate a fi obținute în exploatare, pe baza cărora a fost elaborat studiul de trafic și analiza cost-beneficiu preliminară.

Pe baza principiilor enunțate în ceea ce urmează, la faza următoare de elaborare a Studiului de fezabilitate, acestea se vor detalia în funcție de rezultatele tuturor investigațiilor topografice, geotehnice, precum și în conformitate cu rezultatele Expertizelor Tehnice.

Lucrările de bază, care au impact major asupra costului de investiție sunt următoarele:

- Terasamente CF, Suprastructura CF, Drumuri și treceri la nivel
- Consolidări de terasamente și aparari de maluri;
- Poduri, podete și pasaje rutiere superioare;
- Construcții civile în stații și instalațiile aferente;
- Instalații de Electrificare;
- Instalații de Semnalizare feroviara





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova, Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

- Instalații de telecomunicații feroviare;
- Lucrări de protecția mediului
- Protecția și relocarea utilitatilor din amplasament

3.2.1. Lucrări de terasamente și suprastructură pe intervalele de circulație și în stații:

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:

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

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

Pe cuprinsul traseului la care viteza maximă proiectată este de 200 km/h raza minimă folosită este de 2000 m, cu supraînălțarea de 150 mm și lungimea curbelor progresive de 250 m.





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Proiectarea traseului pentru viteza maximă de 160-200 km/h a impus realizarea de variante de traseu în zonele în care traseul prezintă curbe cu raze mici, pe aceste zone linia existentă a fost părăsită pe o lungime mai mare pentru obținerea caracteristicilor geometrice impuse de viteza maximă proiectată de 160 -200 km/h.

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.

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 225 kN și pentru viteza de 160 km/h (pentru liniile curente și directe din stații); numărul traverselor din linie curentă și directă din stații va fi de 1734 buc/km pentru aliniamente și curbe cu $R > 500$ m, respectiv de 1800 buc/km pentru curbe cu $R < 500$ m; prisma 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 225 kN; numărul traverselor va fi de 1667 buc/km pentru aliniamente și curbe cu $R > 500$ m, respectiv de 1734 buc/km pentru curbe cu $R < 500$ m; prisma căii va fi constituită din piatră spartă ciuruită și piatră spartă nouă;





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

- pentru celelalte linii din stații se va folosi suprastructură recuperată (sina tip 49, 60, 65 și traverse T13, T17, T 26) 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, respectiv de 1734 buc/km pentru curbe cu $R < 500$ m.

- după executarea lucrărilor de suprastructură, șinele urmează să fie sudate, realizându-se calea fără joante; se vor suda reperatele aparatelor de cale din capetele stațiilor și se vor îngloba în calea fără joante;
- pe podurile cu cuvă de balast și în tuneluri suprastructura va fi la fel ca cea de pe restul traseului;
- liniile directe și primele abateri aferente liniilor directe vor avea lungimi utile mai mari de 740m;
- la realizarea prismeii căii se va folosi piatră spartă nouă aprovizionată din cariere agrementate de către AFER;
- piatra spartă folosită în tunel va fi spălată înainte de punerea în operă;
- se vor elimina toate bretelele de pe liniile directe și liniile abătute, în locul lor introducându-se diagonale simple;
- se vor elimina toate traversările de pe liniile directe și liniile abătute care se reabilitează;
- 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 49-300-1:9 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;
- schimbătoare de cale 60-1200-1:18,5 cu viteza pe abatere de 100 km/h; (pentru viteza de 200 km/h)

**Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA**



**Asocierea: SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 280



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova, Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

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 lățimea 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, dată fiind distanța între axele liniilor c.f. presupune desființarea unei linii abătute, total sau parțial și adaptarea corespunzătoare a dispozitivului de linii pentru a asigura funcționalitatea în noile condiții;
- peronul astfel realizat va trebui să deservească accesul călătorilor la ambele linii adiacente acestuia.
- 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 de mare viteză pe linia alăturată peronului,
- eliminarea bretelelor de pe liniile directe și înlocuirea lor cu diagonale simple.

Pentru zonele în care se execută variante de traseu noi, toate lucrările de artă nou executate vor avea infrastructură și suprastructură nouă.

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

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

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

Geogriila este prevăzută în baza substratului căii peste geotextil.

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

Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: **SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 281



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

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

Menținerea caracteristicilor granulometrice ale substratului căii care îi conferă insensibilitate la îngheț s-a realizat prin interpunerea la baza substratului căii a unui geotextil 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;
- șanțuri de gardă pentru preîntâmpinarea degradării taluzurilor;
- 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.

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





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova, Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

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.

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

Lucrări de artă: Poduri, Podete și aparari de maluri:

În scenariile propuse, lucrările de artă existente vor fi reabilitate, demolate și reconstruite în funcție de amplasarea traseului proiectat al liniei de cale ferată față de linia CF existentă, respectiv de prevederile cuprinse în Expertizele tehnice care vor fi elaborate pentru fiecare structură în parte.

Astfel, se pot întâlni următoarele situații concrete de realizare a traseului c.f.:

Traseu proiectat se suprapune traseului existent de cale ferată dublă;

- Traseu proiectat este în imediată vecinătate a celui existent (deplasări stânga/dreapta ale unui fir sau a ambelor fire ale liniei existente);
- Traseu proiectat este în variantă față de cel existent (în afara traseului existent).

Alegerea soluției de realizare a lucrărilor de artă, prin numărul mare de parametri care trebuie respectați și îndepliniți, corelat cu aspectele estetice și cu tehnologiile de execuție disponibile, se realizează prin optimizarea a cât mai mulți parametri independenți sau interdependenți.

Din acest motiv rezultă și varietatea soluțiilor de alcătuire a structurilor de poduri și podețe.

Soluțiile propuse pentru realizarea lucrărilor de artă, țin problemele care pot fi întâlnite pentru cele 3 situații de realizare a liniei proiectate în raport cu amplasamentul existent al liniei c.f..





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

3.2.2. Poduri și podete de cale ferată

De la bun început, trebuie specificat faptul că, pentru același domeniu de deschideri se poate opta pentru diferite soluții tehnice (alcătuiți constructive), alegerea soluției depinzând pe lângă criteriul economic și de mai mulți factori impuși de condițiile particulare din teren, cum ar fi:

- a) Mărimea obstacolului traversat, inclusiv influența prezenței infrastructurilor în albia minoră, din punct de vedere al regimului de scurgere, acest aspect fiind coroborat și cu gradul de complexitate privind execuția lucrărilor în albia minoră și nu în ultimul rând cu costurile ce le implică execuția lucrărilor definitive și temporare în albia minoră;
 - b) Dimensiunile de gabarit, în cazul pasajelor inferioare, această condiție fiind determinantă pentru stabilirea înălțimii de construcție;
 - c) Restricțiile din amplasament, privind montajul suprastructurilor;
 - d) Respectarea condițiilor de confort a pasagerilor, impuse prin SREN 1991-2:2005.
- Aceste condiții sunt influențate de viteza de circulație și modul de realizare a căii pe pod.

a) Mărimea obstacolului traversat.

În cazul văilor adânci se va ține cont ca lungimea podului să rezulte din condiția înălțimii terasamentelor la capete (costul realizării terasamentului de la capetele podului să nu fie mai scump decât cel pentru pod), iar în cazul intersecției căii de comunicație cu ape curgătoare (indiferent de regimul de curgere permanent/semipermanent), la stabilirea mărimumii deschiderii s-a ținut cont de valoarea debitului cu probabilitatea de revenire de 1%, furnizat de către Administrația Națională Apele Române. Reamintim faptul că tronsonul de cale ferată, ce face obiectul prezentului proiect, București- Rosiori, conform STAS 4273/83 se încadrează în clasa II de importanță (din punct de vedere al construcțiilor hidrotehnice).





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Un alt aspect important legat de obstacolul traversat îl reprezintă unghiul de intersecție dintre axul căii și obstacolul traversat.

În cazul traversării unui râu, se va avea în vedere ca infrastructura podului să fie executată pe cât posibil în albia majoră, (ceea ce presupune traversarea albiei minore cu o deschidere principală, urmând ca pentru traversarea albiei majore să fie executate viaducte de acces). Pilele vor fi executate cu avantbec și arierbec și se vor poziționa astfel încât sistemul de axe a pilelor să fie ortogonal pe direcția de scurgere și maluri.

b) Dimensiunile de gabarit

La stabilirea mărimii deschiderii podului, numărului de deschideri precum și a înălțimii de construcție, se va ține cont de prevederile din STAS 2924-91. Astfel, în funcție de categoria drumului, respectiv a străzii intersectate, au rezultat poziția culeelor și eventual numărul pilelor, precum și înălțimea maximă de construcție impusă de niveleta căii și linia roșie a drumului. Tot legat de acest aspect ținem să precizăm faptul că a fost analizat și modul de asigurare a scurgerii apelor pluviale.

c) Restricțiile din amplasament privind montajul suprastructurilor

Restricțiile din amplasament definesc criteriile privind stabilirea tehnologiei de execuție și totodată a mărimii deschiderilor. Spre exemplu, în cazul râurilor mari cu albie bine conturată și adâncă, cu regim de curgere permanent, la care nivelul etiajului este unul însemnat (peste 5m adâncime) și cu viteze de scurgere apreciabile ce favorizează producerea afuiierilor locale și generale (sau cazul albiilor instabile), este de preferat să se evite construirea unei pile în albia minoră. În ceea ce privește tehnologia de execuție este foarte important ca bugetul alocat realizării lucrărilor provizorii (necesare execuției lucrărilor definitive) să nu depășească mai mult de 25% din cel alocat pentru lucrările definitive.





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

d) Respectarea condițiilor de confort a pasagerilor, impuse prin SR EN 1991-2:2005

Cadrul șină-traversă este primul ansamblu supus acțiunii dinamice a convoaielor feroviare, motiv pentru care modul de alcătuire și starea tehnică a acestuia, influențează în mod apreciabil comportamentul elementelor principale de rezistență ale podului pe parcursul exploatarei.

Soluția clasică de montare a căii pe pod, cea cu cale deschisă (cadrul șină-traversă reazemă direct pe lonjeroni sau pe grinzile principale), prezintă următoarele dezavantaje:

- Manifestarea accentuată a fenomenului de oboseală la grinzile căii. În fapt, verificarea la oboseală reprezintă principalul criteriu de dimensionare a secțiunii longeronilor. În ceea ce privește grinzile principale, fenomenul de oboseală are o influență mai redusă;
- Elasticitatea căii pe pod este dată de elasticitatea grinzilor căii și în final a grinzilor principale;
- Este zgomotoasă și produce disconfort atât pasagerilor cât și riveranilor (în cazul podurilor amplasate în vecinătatea zonelor locuite).

În vederea eliminării acestor inconveniente menționate anterior se impune adoptarea soluțiilor de realizare a căii continue, pe prism de piatră spartă. În acest scop, pentru susținerea prismeii căii, s-a optat pentru realizarea caii pe pod în cuva de balast executată din beton armat.

În general, cuvele din beton armat sunt folosite în cazul podurilor cu deschideri mici, medii și mari (la podurile cu deschidere până la 80 m), iar cuvele metalice se folosesc în cazul podurilor mari și foarte mari ($L > 80\text{m}$).

În mod curent, cuva din beton armat este proiectată să conlucreze cu structura metalică, dat fiind avantajul obținerii unei secțiuni compuse ce conduce la obținerea unei înălțimi de construcție reduse. Conlucrarea dintre cuvă și elementele structurale (grinzile principale în cazul tablierelor cu cale sus și grinzile căii în cazul tablierelor cu cale jos), este realizată prin intermediul unor conectori (gujoane elastice Nielsen sau conectori rigizi).





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Avantajele adoptării soluției cu cuvă din beton armat sau metal 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 din convoi și atenuarea fenomenului de oboseală;
- Repartizarea eforturilor provenite din convoi;
- Eliminarea complicațiilor generate de montarea și întreținerea căii la podurile amplasate în curbă;
- Asigurarea întreținerii căii pe poduri cu ajutorul utilajelor mecanizate, funcționând în flux continuu;
- Posibilitatea retrăsării traseului căii în plan și modificarea niveletei căii în profil longitudinal;
- Elasticitatea căii pe pod este similară cu cea de pe terasament;
- Capacitate bună de drenare a apei;
- Atenuarea în mod semnificativ a zgomotului;

Prin aspectele menționate anterior, putem concluziona faptul că, prin înlocuirea căii deschise, 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.

În vederea stabilirii soluției tehnice optime, pentru ca lucrările de artă să corespundă condițiilor impuse de reabilitarea liniei, (pentru viteză > 160km/h), au fost analizate următoarele tipuri de suprastructuri:

- tabliere din beton armat cu grinzi metalice înglobate, pentru deschideri până la 20,00m
- tabliere metalice - grinzi inimă plină, cale jos, cu cuvă din beton armat, cu deschideri de 15,00 – 20,00m, acolo unde distanța între linii este de minim 5,00m;
- tabliere metalice grinzi cu zăbrele cu calea jos cu cuvă de beton armat cu deschideri egale sau mai mari de 50,00m

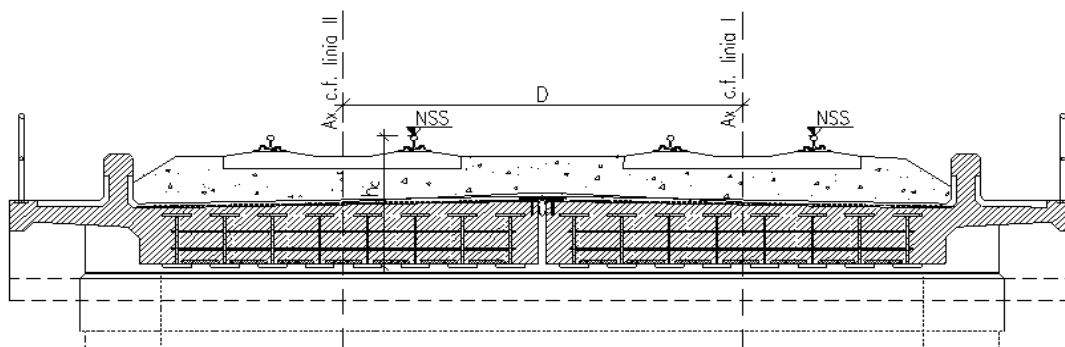
Poduri cu deschideri mici ($6m \leq L \leq 20m$).



STUDIU DE FEZABILITATE

❖ **Grinzi metalice înglobate în beton (GMIB).** Tablierele GMIB sunt structuri mixte, oțel-beton, realizate din grinzi metalice laminate sau sudate, dispuse juxtapus, ce conlucrează (prin aderență) cu masa de beton turnat monolit care înglobează grinzile. Confinarea betonului între grinzi este realizată prin intermediul etrierilor, iar pentru preluarea încovoierii transversale și a torsiunii la partea inferioară a grinzilor se prevăd armături continue (în inimile grinzilor se practică găuri coliniare, amplasate la cca. 50 mm deasupra cordonului de sudură sau a zonei de racordare în cazul laminatelor).

Pentru asigurarea poziției grinzilor pe durata turnării betonului se montează distanțieri atât pe reazem cât și în câmp. Din punct de vedere structural tablierele GMIB sunt similare dalelor cu rezemare pe două laturi.



Exemplu de tablier cu grinzi metalice înglobate

Principalele avantaje ale tablierelor de tip GMIB:

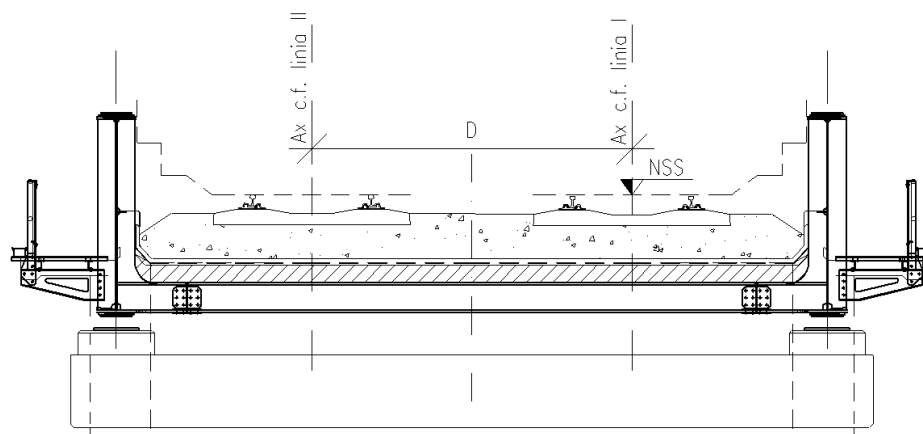
- Posibilitatea realizării tablierului fără eșafodaje, acest avantaj fiind unul esențial în cazul realizării pasajelor inferioare peste artere circulante;
- Suprafață de cofrare redusă (există posibilitatea eliminării complete a cofrajelor, prin adoptarea elementelor prefabricate);
- Rigiditate mare a structurii, fiind o structură ideală în cazul liniilor de mare viteză;
- Durabilitate mare;

STUDIU DE FEZABILITATE

- Ușor de executat;
- Costuri de mentenanță reduse;
- Comportament bun la oboseală;

Poduri cu deschideri cuprinse între 15,00 – 20,00m

- ❖ **Grinzi inimă plină cale jos, cu cuvă de balast GIPCJ.** La acest tip de structura, susținerea căii se realizează cu antretoaze în conlucrare cu o dală din beton cu rol de cuvă pentru balast. Aceste tabliere reprezintă o alternativă, din punct de vedere al înălțimii de construcție, la tablierele de tip GMIB.



Exemplu de tablier cu grinzi cu inimă plină cale jos

Principalele avantaje ale tablierelor de tip GIPCJ:

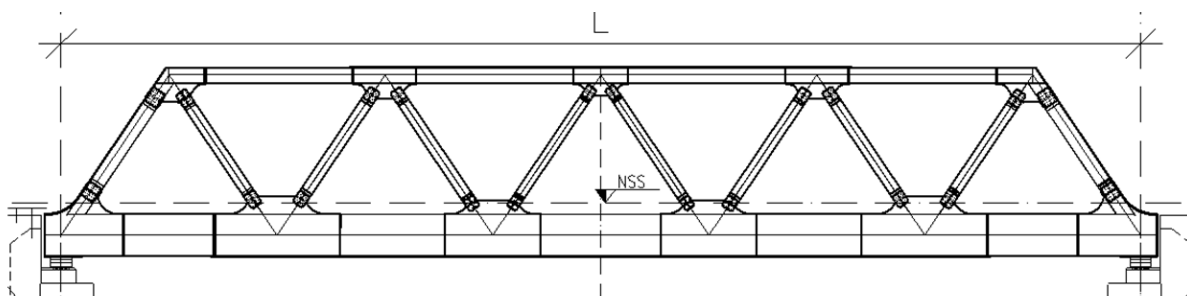
- Înălțime de construcție redusă, avantaje pentru gabarit;
- Posibilitatea realizării fără eșafodaje, acest avantaj fiind unul esențial în cazul realizării pasajelor inferioare peste artere circulante;
- Greutate proprie redusă comparativ cu structuri tip GMIB;
- Ușor de executat.

STUDIU DE FEZABILITATE

Poduri cu deschideri mai mari de 50,00 m

❖ Grinzi cu zăbrele cu cale jos GZCJ cu cuvă de beton și calea în prism de piatră spartă.

La acest tip de structura, soluția de susținere a căii se realizează cu antretoaze în conlucrare cu o dală din beton cu rol de cuvă. La aceste tipuri de suprastructuri, se pot dispune și grinzi longitudinale (similare lonjeronilor), cu scopul limitării eforturilor de întindere din dală, generate de încovoierea generală.



Exemplu de tablier cu grinzi cu zăbrele cale jos

Principalele avantaje ale tablierelor de tip GZCJ:

- Acoperă o gamă foarte largă de deschideri (poduri medii, mari și foarte mari)
- Înălțime de construcție redusă;
- Structuri economice, datorită performanței structurale a grinzii cu zăbrele (după cum bine se știe, un triunghi alcătuit din bare rigide este un sistem nedeformabil) și dispunerii eficiente a materialului (oțelului) în funcție de natura solicitării pentru fiecare bară în parte.
- Posibilitatea realizării dalei din beton fără eșafodaje.

Toate soluțiile ilustrate până acum, rezultă a fi practice din punct de vedere economic, și simple de realizat. Totodată trebuie să se țină cont că în cazul în care lucrarea în curs se află în vecinătatea sau interferează cu traseul existent, realizarea acesteia se poate complica destul de mult, și în consecință, se impune realizarea unui studiu atent al fazelor de execuție, pentru a asigura desfășurarea traficului convoaielor în siguranță (chiar și în regim redus).



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Din acest motiv se impune necesitatea utilizării a cel puțin un pod provizoriu aproape în fiecare caz, pe care se va desfășura circulația în regim redus a convoaielor, și a unui sistem de lucrări de sprijiniri provizorii pentru zonele excavate.

Podurile cu suprastructura alcătuită din grinzi metalice (grinzi cu zăbrele, grinzi cu inimă plină, grinzi gemene) au fost proiectate și executate în baza normelor vechi existente și nu mai corespund din punct de vedere al condițiilor de exploatare, precum și a modului de realizare a prinderii căii.

Consolidarea elementelor de rezistență ale tablierelor metalice existente conduce la costuri mari (care depășesc 40% din valoarea unui pod nou), aceste tabliere sunt practic neconsolidabile și din acest motiv se propune înlocuirea lor.

Înlocuirea suprastructurilor metalice cu calea rezemată direct, cu altele cu grinzi cu inimă plină sau zăbrele, cu cuvă de beton, impune înlocuirea/consolidarea infrastructurilor existente pentru a corespunde solicitărilor datorate majorării greutateii tablierelor și modificarea părții lor superioare pentru asigurarea rezemării corecte a noilor suprastructuri.

Lucrări de apărări de maluri și consolidări

A. Apărări de maluri/poduri/podețe existente care necesită reparații

La podurile și podețele existente care necesită reparații s-au prevăzut lucrări de amenajare locală a albiei în zona lucrării de artă care constă în următoarele:

- curățarea albiei în dreptul podurilor / podețelor, dar și amonte și aval de acestea (îndepărtarea vegetației și depozitelor de sedimente);
- reparația/refacerea protecției taluzelor și malurilor;
- consolidarea patului albiei cu percu din beton;
- piteni din beton și saltele din anrocamente la capetele amenajării albiei podului /podețului;
- lucrări de calibrare a albiei;
- consolidarea și refacerea pragurilor existente;
- amenajarea în amonte de praguri noi;
- refacerea și extinderea de apărări de mal cu saltele din gabioane și dale de beton.





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

B. Apărări de maluri/poduri/podețe noi

În scopul menținerii talvegului la o cota necesară pentru reducerea vitezei apei și pentru a limita afuierea în adâncime se realizează regularizarile de albie.

La stabilirea soluțiilor lucrărilor de apărare se ține seama de următoarele elemente:

- condiții specifice de curgere a apei: debit, viteza maxima, pantă hidraulică, rugozitate;
- configurația albiei: îngustă sau largă, limitată de construcții sau obstacole naturale;
- traseul albiei, sinuos sau meandrat și stabilitatea lui;
- natura terenurilor din albie și din maluri, morfologia albiei naturale (afuieri sau colmatări);
- tehnologia de realizare;
- posibilitățile de aprovizionare locală cu material și utilități;
- caracterul după durata de exploatare - definitiv;
- menținerea unei curgeri optime din punct de vedere hidraulic.

La podurile și podețele noi s-au prevăzut lucrări de amenajare locală a albiei care constă în următoarele:

- protecții de taluze și maluri (taluzate cu anrocamente, peruu din beton, beton armat, materiale geosintetice acoperind malurile albiei, taluzele umpluturilor sau baza lor) ;
- consolidarea patului albiei cu peruu din beton;
- pinten din beton și saltea din anrocamente la capetele amenajării podului /podețului ;
- lucrări de calibrare a albiei pentru a simplifica curgerea meandrată a râului sau pentru a reduce riscurile potențiale de eroziune,
- structuri de control a pantei râului constând din deversoare sau praguri proiectate să stabilizeze cota albiei râului expusă regresiei din cauza modificării condițiilor naturale din curgere din amplasament.

În cazul podurilor noi, ca măsură de siguranță împotriva afuierilor, s-au prevăzut fundații indirecte (piloți, coloane).



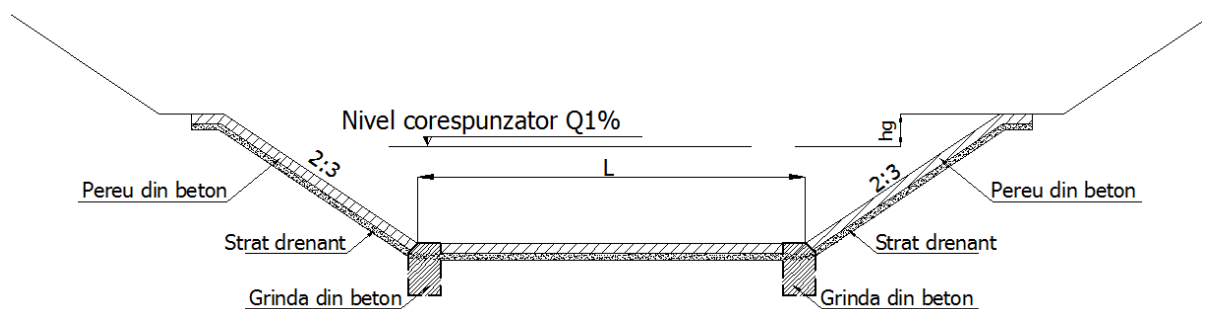
STUDIU DE FEZABILITATE

Funcție de viteza apei, de nivelul apei, de zona care trebuie aparată (malul cursului de apă, albia amonte, aval poduri, albia amonte, aval podețe, curs de apă deviat, etc.) se proiectează tipul de lucrare hidrotehnică.

Protecție albie cu pereu din beton

Pe zonele unde sunt necesare lucrări de dirijare a cucerilor de apă, amonte și/sau aval de poduri au fost prevăzute lucrări de protecție ale albiilor.

Malurile cu pantă variabilă se prevăd pereate cu pereu din beton pe strat filtrant și filtru din geotextil. La partea inferioară peroul reazemă pe o grindă din beton.



Amenajare albie cu pereu din beton

Recalibrări și devieri ale albiei

Se prevăd recalibrări și/sau devieri ale cursului de apă în următoarele zone:

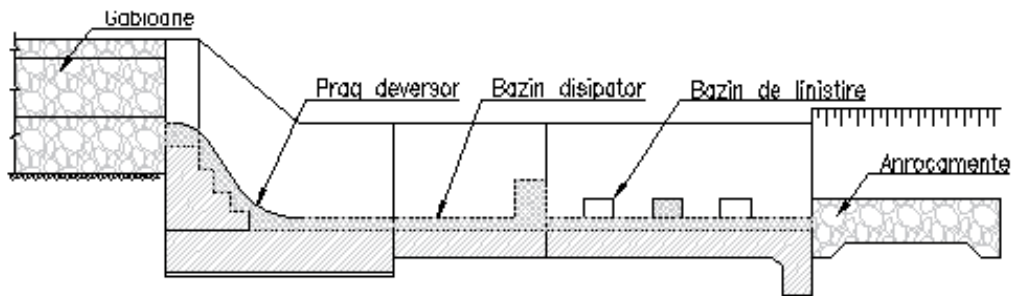
- Unde albia cursului de apă este meandrată, cu eroziuni și depuneri,
- Unde albia este instabilă,
- În zona podurilor unde pilele și culeele sunt obstacole, unde se constată deformări ale fundului albiei,
- Unde sunt necesare modificări ale traseului în plan,

Materialul rezultat din săpătura noi albiei se va depozita în vechea albie pentru a evita revenirea cursului de apă la cel inițial.

STUDIU DE FEZABILITATE

Praguri de fund

Pentru a reduce eroziunea malurilor, pentru stabilizarea talvegului albiilor și pentru a proteja infrastructura podurilor s-au prevăzut praguri de fund.



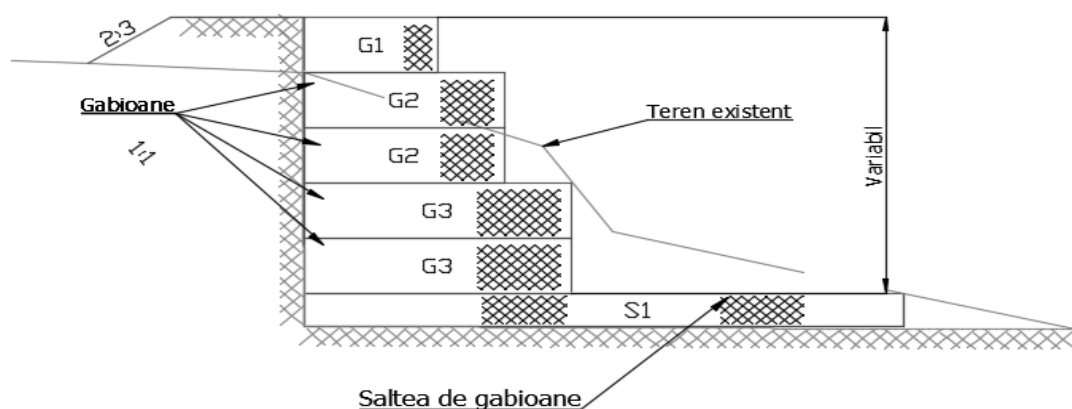
Prag de fund

Descărcări în trepte

Pentru preluarea apelor de pe văi (cu panta terenului mai mare de 5%) se prevăd amenajări în trepte și camere de colectare pentru dirijarea apelor prin podeț.

Protecție albie cu gabioane

Aceste lucrări au scopul de a prelua posibile afuieri și de a menține cotele albiei în dreptul traversărilor cursurilor de apă.

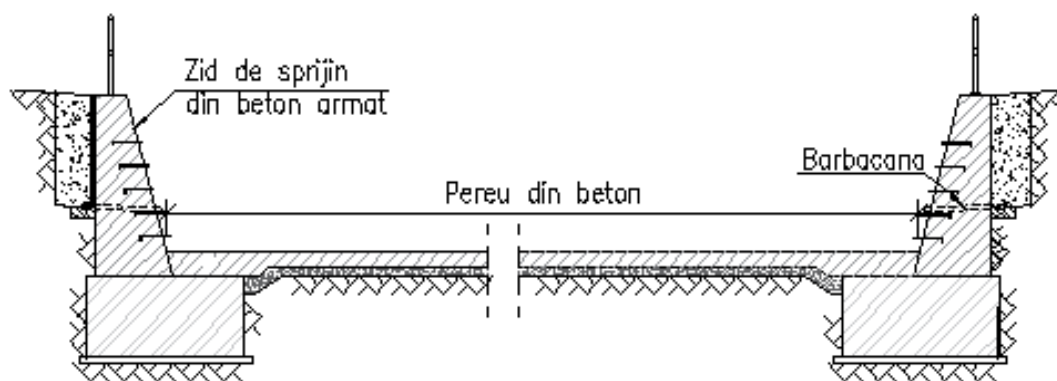


Amenajare albie cu gabioane

STUDIU DE FEZABILITATE

Amenajare albie cu ziduri din beton armat

Zidurile de sprijin sunt lucrări de susținere cu caracter continuu, la care presiunea din împingerea pământului se transmite integral pe toată suprafața de contact cu terenul din spatele lor și au rolul de a asigura stabilitatea albiei, a tendinței de alunecare și de a menține în echilibru malurile albiei pentru amenajarea cursurilor de ape.



Amenajare albie cu ziduri din beton armat

C. Lucrări de consolidări

În proiect se vor prevedea și evalua următoarele tipuri de lucrări principale de consolidare:

Rigole prefabricate acoperite, cu rebord

Aceste tipuri de lucrări de scurgere a apelor se prevăd la deblee, pe zonele în care spațiul este limitat, pentru a evita volumele mari de săpătură, amprizele mari, și pentru a nu afecta taluzele existente.

Rigolele se amplasează cu capacul la nivelul platformei c.f.

Pentru preluarea apelor de infiltrație de la piciorul taluzului existent, în spatele rebordului, se realizează un dren longitudinal.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Șanțuri ranforsate

Șanțurile ranforsate, executate din beton monolit sau din elemente prefabricate, cu dren în spate, sunt necesare pentru protejarea săpăturilor efectuate la piciorul versantului stabil, colectarea și evacuarea apelor de suprafață de pe versanți și de pe platforma liniei c.f. sau a apelor de infiltrație de la piciorul taluzului, reducând volumul de săpături și al suprafeței ocupate.

Ziduri de sprijin de debleu

Zidurile de sprijin de debleu sunt necesare pentru sprijinirea versanților adiacenți liniei c.f. în care nu se pot practica săpături cu taluze obișnuite, datorită pantei transversale mari a versanților, adâncimii mari a debleelor sau fenomenelor de instabilitate. Aceste ziduri se pot executa și în zone cu terenuri instabile, cu condiția încastrării fundațiilor în teren stabil și a execuției prin tehnologia „pe tronsoane alternative”, și cu măsuri speciale de sprijinire. În cazul în care terenul stabil sau terenul bun de fundare este la adâncime mare, zidurile de sprijin se pot funda indirect, pe un rând sau două de coloane de beton armat.

Sprijinire cu piloți de diametru mare (coloane de beton armat)

Pentru punerea în siguranță a liniei c.f., pe zonele de debleu adânc, ca lucrări de sprijinire s-au prevăzut coloane forate de diametru mare.

Coloanele, de beton armat, vor fi dispuse pe un rând, la o distanță constantă față de axul c.f. proiectat. Coloanele se pot realiza distanțate sau secante, alternând coloanele de beton armat cu coloanele de beton simplu. Coloanele se solidarizează la partea superioară cu grindă de beton armat.

În fața coloanelor din beton armat s-a prevăzut un zid-mască din beton armat. Pe fundația zidului mască se va amplasa și șanțul de platformă.

La debleele cu adâncimi mari este necesară și dispunerea de ancore la lucrările de sprijinire.

În spatele lucrărilor de sprijinire se vor executa șanțuri de gardă din beton.

În debleele adânci se va realiza și protecția taluzelor de deasupra sprijinirii cu georețele tridimensionale.



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Realizare rambleu în zone mlăștinoase

În cazul în care linia c.f. se va realiza parțial în afara amplasamentului liniei existente (variantă de traseu), pe un teren mlăștinos, pentru a coborî nivelul apelor subterane, se vor realiza în amplasamentul lucrării coloane drenante cu diametrul de minim 500mm.

După eliminarea excesului de apă de la suprafața terenului (dacă este cazul), se vor realiza în ampriza lucrării: defrișări de tufișuri și arbuști, degajarea terenului de frunze și crengi, curățarea terenului de iarbă și buruieni, și săparea pământului vegetal pe o adâncime medie de 20cm.

Se vor realiza apoi săpături în terenul existent, cu pante transversale de 5%, începând din axul rambleului. După nivelarea terenului se vor trasa axele coloanelor drenante.

Coloanele vor fi prevăzute cu material geotextil de separație și filtrare, și se vor umple cu material drenant sort 16 - 63mm.

După execuția coloanelor drenante, pe toată ampriza, se va așterne un material geotextil de separație și o geogrilă biaxială cu rezistența de minim 60kN/m. Se va realiza apoi o saltea de piatră brută sort 63-200mm, cu grosimea de cca. 60cm. Peste aceasta se va așterne umplutura de material necoeziv ce constituie corpul rambleului.

3.2.3. Construcții civile și instalații aferente

În cadrul proiectului de reabilitare a liniei București Nord – Roșiori Nord au fost prevăzute lucrări de construcții civile și instalații aferente, atât în stații CF și Haltele de Miscare, cât și în punctele de oprire în linie curentă

Lucrarile de constructii civile in statii au fost prevazute in conformitate cu viteza de circulatie proiectata a liniei dupa cum urmeaza

Statii c.f. in care $v < 160$ km/h

In aceasta categorie se incadreaza statiile Bucurestii Noi si Chiajna unde $V < 160$ km/h

Lucrarile de constructii civile si instalatii aferente, proiectate pentru modernizarea celor doua stații de cale ferată constau în:



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova, Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

- Amenajarea pietei garii și a zonelor adiacente clădirii de calatori cu circulații pietonale, auto, spații verzi, parcuri pentru personalul tehnic feroviar cât și pentru publicul călător;
- Reabilitarea clădirilor de călători și a clădirilor CED, conform recomandărilor expertizei tehnice și a auditului energetic (finisaje, instalații sanitare, termotehnologice, electrice și de telecomunicații, consolidare elemente structurale degradate).
- Se vor respecta cerințele normativelor UIC privind utilizarea pictogramelor și accesul în stație a persoanelor cu deficiențe fizice, de vedere și de auz.
- În aceste stații de cale ferată au fost prevăzute lucrări de demolare a peroanelor existente și realizarea de peroane noi:
 - peron la linia 1 de 200,00m lungime, 3,00m lățime și înălțime de +0,55m față de NSS proiectat cu racordarea la cota de acces în clădire prin trepte și rampe pietonale pentru persoanele cu mobilitate redusă;
 - peroane intermediare de 200,00m lungime, 3,05m/6,05m lățime și înălțime de +0,55m față de NSS proiectat;
 - pentru accesul călătorilor se vor amplasa treceri de nivel pietonale racordate la peroanele intermediare prin rampe de acces.

Având în vedere că, în toate stațiile de pe tronsonul de cale ferată analizat vor fi amplasate containere CE, în clădirile CED existente se vor menține încăperile pentru IDM și echipamente TTR iar pentru restul spațiilor se vor propune funcțiuni noi (birouri pentru personalul cfr, școală personal, spații tehnice, etc.) în funcție de necesitățile beneficiarului.

Stații c.f. în care $v=160$ km/h (Videle și Ciolpani)

- În stația cf: Ciolpani este prevăzută o platformă la linia 1, în stația Ciolpani nu se desfășoară trafic de calatori;
- Având în vedere că stația Videle deservește în special călători navetiști și elevi/studenți și că în evoluția solicitării stației de către toți călătorii (primiți și expediați) se evidențiază tendința clară de creștere în ultimii 10 ani, pentru stația Videle s-au propus peroane intermediare late

Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: **SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 298



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

de 6,05m, cu o lungime de 250-400 m, câte două copertine la peroanele intermediare, cu o lungime de 15,00 m și un tunel pietonal prevăzut cu lifturi pentru accesul persoanelor cu dizabilități locomotorii.

Stații c.f. în care $v=200$ km/h (Grădinari, Vadu Lat, Gălățeni, Olteni, Rădoiești)

- În stațiile cf: Grădinari, Vadu Lat, Gălățeni, Olteni, Rădoiești peroanele intermediare vor fi amplasate după primele abateri ale liniilor directe pe care se va circula cu viteza de 200 km/h; peroanele intermediare au lățimea de 3,05m/6,05m, în funcție de amplasarea acestora.

Lucrări proiectate

- În stațiile de cale ferată în care V minim este de 160 km/h au fost prevăzute lucrări de demolare a peroanelor existente și realizarea de peroane noi:
 - peron la linia 1 de 200,00m lungime, 3,00m lățime și înălțime de +0,55m față de NSS proiectat cu racordarea la cota de acces în clădire prin trepte și rampe pietonale pentru persoanele cu mobilitate redusă;
 - peroane intermediare de 200,00m lungime, 3,05m/6,05m lățime și înălțime de +0,55m față de NSS proiectat;
 - pentru accesul călătorilor se vor amplasa treceri de nivel pietonale pentru $V < 160$ km/h constând în racordarea peroanelor între ele prin intermediul rampelor, respectiv tunel pietonal pentru $V = 160$ km/h;
- Pentru protecția împotriva ploii și a zăpezii s-au prevăzut câte două copertine noi la peroanele intermediare, cu o lungime de 15,00 m. La realizarea copertinelor se vor avea în vedere materiale cu întreținere redusă și durată mare de funcționare. Învelitoarea copertinelor de la peroane va fi de tipul “acoperiș fotovoltaic”;
- Dotări pentru peroane, clădiri de călători și zonele adiacente (pictograme de informare, bănci, recipiente colectare selectivă a deșeurilor, jardiniere, mobilier stradal);





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

- Reabilitarea clădirilor de călători și a clădirilor CED, conform recomandărilor expertizei tehnice și a auditului energetic (finisaje, instalații sanitare, termotehnologice, electrice și de telecomunicații, consolidare elemente structurale degradate).

PUNCT DE OPRIRE - $v < 160$ km/h

Lucrările pentru construcții civile și instalații aferente pentru punctul de oprire Carpați și în care viteza de circulație este mai mică de 160 km/h constau în:

- Amenajarea zonelor de acces către punctul de oprire: circulații auto și pietonale, spații verzi, parcare pentru publicul călător;
- Peronul existent va fi demolat și se vor realiza două peroane, de o parte și de alta a liniilor directe, cu o lungime de 150.00 m și latime de 3.00 m, la cota +0.55 m față de NSS proiectat fir I respectiv +0,38 NSS Fir II Pentru accesul călătorilor se vor amplasa treceri de nivel pietonale la ambele capete ale peroanelor, constând în racordarea peroanelor între ele prin intermediul rampelor;
- Pentru protecția împotriva ploii și a zăpezii, pe peroanele punctului de oprire se vor instala două copertine refugiu
- Pentru amplasarea copertinelor refugiu, se vor crea alveole, în afara zonei de 3,00 m de circulație a peroanelor;

PUNCTE DE OPRIRE - $V = 160-200$ km/h

Lucrările pentru construcții civile și instalații aferente pentru punctele de oprire Parc Divertisment Chiajna, Domneștii de Sus, Zorile, Anghelești, Vartoapele, Zavestreni și Atarnati, în care viteza de circulație este de 160-200 km/h constau în:

- Amenajarea zonelor de acces către punctul de oprire: circulații auto și pietonale, spații verzi, parcare pentru publicul călător;
- Reabilitarea clădirii de călători din punctul de oprire Vârtoapele, conform recomandărilor expertizei tehnice și a auditului energetic (finisaje, instalații sanitare, termotehnologice, electrice și de telecomunicații, consolidare elemente structurale degradate).

Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: **SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 300



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Se vor respecta cerințele normativelor UIC privind utilizarea pictogramelor și accesul în stație a persoanelor cu deficiențe fizice, de vedere și de auz.

- În punctele de oprire existente peroanele vor fi demolate și se vor realiza două peroane, de o parte și de alta a liniilor directe, cu o lungime de 150.00 m și lățime de 3.00 m;
- Pentru protecția împotriva ploii și a zăpezii, pe peroanele punctului de oprire se vor instala două copertine refugiu
- Pentru amplasarea copertinelor refugiu, se vor crea niște alveole, în afara zonei de 3,00 m de circulație a peroanelor;
- Accesul calătorilor la peroane, în punctele de oprire Domneștii de Sus, Zorile, Anghelești, Zăvestreni și Atarnati se va face printr-un tunel pietonal, nou proiectat. Persoanele cu dizabilitati locomotorii vor putea utiliza platformele elevatoare amplasate pentru accesarea cu ușurință a fiecărui peron în parte;
- În punctul de oprire Parc Divertisment Chiajna pasarela pietonală existentă se va reabilita. Pentru accesul persoanelor cu dizabilitati locomotorii se va amplasa o trecere de nivel pietonală la unul din capetele peroanelor;

ALTE LUCRĂRI ÎN STAȚII ȘI PUNCTE DE OPRIRE

- Pe lângă reabilitarea clădirilor de calatori și a clădirilor CED, în proiect se vor prevedea și lucrări de reabilitare/consolidare la construcțiile conexe din stații și intervale (clădiri servicii auxiliare, clădiri district, locuințe de serviciu, cabine acari, post trafo).
- În stațiile în care în clădirile de calatori existente nu sunt spații pentru amenajarea grupurilor sanitare pentru calatori, se propune o clădire WC nouă cu două grupuri sanitare (femei și bărbați) și un grup sanitar pentru persoanele cu deficiențe locomotorii destinat și îngrijirii copiilor mici. Aceste dotări și funcțiuni respectă recomandările din normativele UIC;
- În toate stațiile de pe tronsonul de cale ferată analizat vor fi amplasate pe o platformă la cota NSS proiectat o clădire container CE și o antenă GSM-R, pentru care vor fi prevăzute fundații, un trotuar de garda în jurul clădirii și o împrejmuire din plasă de sârmă;

Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: **SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 301



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Substația de tracțiune Videle

- Substația de tracțiune Videle se va reabilita datorită lucrărilor de înlocuire a echipamentului electric exterior și interior din incinta substației de tracțiune. Lucrările necesare sunt următoarele:
 - înlocuirea tuturor elementelor de susținere a echipamentelor electrice exterioare cu: stalpi și suporturi noi de metal pentru susținerea echipamentului electric exterior și fundațiile aferente acestora;
 - lucrări de reabilitare a gardului existent al substației de tracțiune;
 - fundație pentru containerul metalic;
 - demolare bloc de comandă existent;
 - apele pluviale din cuvele transformatoarelor vor fi preluate cu ajutorul unei rețele de canalizare nou prevăzută, epurate local cu ajutorul unui separator de nămol și hidrocarburi.
- De-a lungul liniei cf Bucuresti-Rosiori au fost prevazute cabine pentru: PS Gradinari, PS Olteni, PAP Ramificatia 2 Radulesti. Cabina, amplasata in afara gabaritudinii de libera trecere este prevazuta cu instalatie de incalzire, cu ventilatie si filtre de aer;
- În stația Grădinari s-a prevazut o rampa cu destinatia de incarcare-descarcare, cu cota la partea superioara a zidurilor de sprijin perimetrice de +1.12 raportata la N.S.S. proiectat;
- În toate stațiile și punctele de oprire peroanele existente se vor demola. Conform recomandarilor expertizelor tehnice, au fost prevăzute demolari la grupuri sanitare dezafectate, construcții degradate și părăsite, cabine și anexe dezafectate, pasarela pietonală, etc.;
- În stațiile de cale ferată a fost prevăzut iluminatul exterior în zona macazurilor cu corpuri de iluminat LED pentru exterior montate pe stâlpi din beton cu înaltimea de 10,00 m. Alimentarea cu energie electrică a instalatiei de iluminat in zona macazurilor cap X si cap Y se face din tabloul de iluminat exterior al statiei;
- Pentru trecerile la nivel auto, amplasate in afara statiilor, a fost prevăzut iluminatul trecerilor cu corpuri de iluminat LED pentru exterior montate pe stâlpi din beton cu înaltimea de 10,00 m.





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Alimentarea instalației pentru iluminatul trecerii la nivel se va realiza din tabloul TD amplasat în zona. Tabloul TD se va alimenta cu energie electrică dintr-un post de transformare din linia de contact;

- Pentru trecerile la nivel auto, amplasate în interiorul stațiilor, a fost prevăzut iluminatul trecerilor cu corpuri de iluminat LED pentru exterior montate pe stâlpi din beton cu înălțimea de 10,00 m. Alimentarea cu energie electrică pentru iluminatul trecerilor la nivel din interiorul stațiilor se face din instalația de iluminat exterior din zona macazurilor.

3.2.4 Instalațiile de semnalizare feroviara

Instalațiile de semnalizare feroviara vor suporta modificări și adaptări ca urmare a:

- lucrărilor de reabilitare și modernizare a infrastructurii și suprastructurii căii;
- creșterii vitezei de circulație la 160-200 Km/h;
- executării unor lucrări de reabilitare și de reparații capitale necesare readucerii instalațiilor la parametrii funcționali și de exploatare instrucționali.

Având în vedere uzura instalațiilor CED interioare (rame cu relee, transformatori, invertori redresori, baterii, pupitre de comandă, etc) și BLA și ținând cont de cerințele beneficiarului acestea vor fi înlocuite integral cu instalații de Centralizare Electronică și Bloc de Linie Automat Integrat iar pe durata execuției lucrărilor instalațiile CED și BLA existente se vor adapta în funcție de succesiunea etapelor de reabilitare a liniilor.

Principalele criteriile de proiectare adoptate pentru elaborarea Studiului de Fezabilitate sunt prezentate în continuare:

- Întreaga linie va fi linie electrificată.
- Întreaga linie va avea trafic combinat (trenuri de călători cu viteza maximă de circulație de 160 sau 200 km/oră și trenuri de marfă cu viteza maximă de 120 km/h).
- Ecartamentul normal al liniilor va fi de 1435 mm și vor fi electrificate.
- Introducerea instalațiilor de Centralizare Electronică (CE)
- Introducerea Blocului de Linie Automat Integrat (BLAI)
- Adoptarea sistemului de semnalizare TMV în stații și pe BLAI





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

- Implementarea sistemului de siguranță ETCS nivel 2
- Implementarea sistemului de management al trenurilor ERTMS
- Utilizarea de sisteme de detecție a trenului care îndeplinesc cerințele din documentele STI CCS, documentul de referință ERA/ERTMS /033281 și care este certificat SIL4.

Soluția tehnică proiectată respectă Cerințele Beneficiarului stipulate în Caietul de Sarcini precum și specificațiile tehnice și alte cerințe specifice domeniului de semnalizare.

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. Proiectul va include și introducerea unui sistem CMT pentru managementul trenurilor pe toată zona de cale ferată. Stațiile Videle, Chiajna și București Noi care în acest moment sunt echipate cu instalație CE, vor fi actualizate și adaptate pentru respectarea celorlalte cerințe (BLAI, ETCS nivel 2, CMT, etc...)

La întocmirea schițelor noi de semnalizare se va ține cont de:

- a) Regulile de întocmire a schiței cu semnalizarea rezultate din instrucțiunile CFR și din soluțiile rezultate în aplicarea principiului bunelor practici;
- b) cerințele de trafic, reducerea eforturilor economice privind întreținerea și reparația liniilor și a instalațiilor.

Toate Standardele și Normativele Europene vor fi respectate pentru toate sistemele și subsistemele care vor fi proiectate și implementate.

Sistemul ERTMS

Sistemul ERTMS (European Rail Traffic Management System – Sistem european de management al traficului feroviar) este un sistem automat prin care managementul traficului trenurilor se face în mod automat, într-un mod unitar pentru căile ferate din Uniunea Europeană.

Sistemul ERTMS nu este un element de interoperabilitate, el mulându-se pe sistemele de semnalizare și pe regulile de operare ale fiecărei administrații de cale ferată.

Fiind un sistem automat, sistemul ERTMS face managementul traficului feroviar, automat, pe baza graficului ideal de circulație, transmițând comenzi și primind informații către/de la sistemele



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

de centralizare din aria sa de lucru. O serie întreagă de alte sisteme suport permit ca la CMT (Centrul de Management al Traficului), să ajungă, în timp real o serie de informații foarte utile, pe baza cărora, în mod automat sau prin intervenția operatorului se iau decizii referitoare la traficul feroviar.

Prin acest mod de lucru se asigură optimizarea traficului feroviar cu toate avantajele care decurg din aceasta (regularitate, eficiență a transporturilor, reducerea consumului de energie, etc.).

Subsistemele care compun un sistem ERTMS, pot diferi de la situație la situație, dar pentru acest proiect, în conformitate cu cerințele Beneficiarului, ele sunt următoarele:

- ✓ Centralizări Electronice în stații
- ✓ Blocul de linie Automat Integrat – BLAI
- ✓ Instalații de semnalizare la trecerile la nivel - BAT
- ✓ Protecția automată a trenurilor (ATP) – sistemul INDUSI
- ✓ Rețeaua pentru transmiterea datelor
- ✓ Sistemul de transmisii radio GSM-R
- ✓ Sistemul ETCS nivelul 2
- ✓ Sistemul de televiziune cu circuit închis (CCTV).
- ✓ Sistemul de detecție a osiilor calde (DCOS)

3.2.5. Instalatii de electrificare

Pentru reabilitarea liniei de cale ferată, în vederea circulației trenurilor cu viteze sporite, sunt necesare lucrări de linie de contact la liniile curente, directe și primele abătute din stații care constau în:

- înlocuirea tuturor elementelor de sprijin (stâlpi și ancore) cu stâlpi nou metalici și ancore la nivel sau supraînălțate;
- înlocuirea tuturor elementelor de susținere și fixare (armături, console, fixatori, ancorări, etc); În general se vor folosi console simple izolate, cu tirantul orizontal, și în locurile unde nu există gabaritul necesar plantării stâlpiilor independenți se vor folosi console de cale dublă pe stâlpii metalici Mu sau traverse rigide montate pe stâlpi metalici;





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

- 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 alcătuită din cablul purtător din bronz și fir de contact din cupru, Bz 70+AC 100, iar pe liniile abătute și pe diagonale, Bz 50+AC 80;
- Firul de contact va fi susținut de cablul purtător prin pendula simple din bronz Bz II 10mm², iar legăturile electrice longitudinale vor fi din cupru 70mm², poziționate la console; Izolatoarele liniei de contact (console, ancorări) vor fi din materiale compozite;
- Izolatoarele de secționare vor fi cu izolatoare inserate de tip compozit și vor fi realizate pentru viteze de circulație de minimum 100km/h;
- împărțirea suspensiei catenare în zone de ancorare (cu ancorare complet compensate la ambele capete și nod de ancorare mediana la mijloc) cu lungimea maximă de 1200m, și în semizone de ancorare (cu ancorare complet compensate la un capăt și ancorare rigidă la celălalt capăt) cu lungimea maximă de 600m, pentru intervalele cu vânt puternic sau în curbe cu raza mai mică de 700m;
- prevederea de zone neutre în linia de contact, în fața substațiilor de tracțiune și a posturilor de secționare, având caracteristicile stabilite prin REGULAMENTUL (UE) NR. 1301/2014 AL COMISIEI din 18 noiembrie 2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la subsistemul „energie” al sistemului feroviar din Uniune, cu modificările și completările ulterioare;

Lucrări de linie de contact de provizorat pe timpul execuției suprastructurii căii

Lucrările de linie de contact vor fi impuse de lucrările altor specialități;

- secționarea din punct de vedere electric a liniilor de contact din stații c.f. pentru a crea facilități sporite de întreținere a liniei de contact și de circulație a trenurilor;
- modificări ale dispozitivului de linii;
- variante noi de traseu;
- reparații sau înlocuiri de poduri c.f.

Entitatea
contractantă:
CN CF”CFR” SA



Asocierea: **SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 306



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Lucrările de energoalimentare care fac obiectul studiului de fezabilitate pentru reabilitarea liniei c.f. de pe tronsonul București Nord – Rosiori Nord se referă la următoarele instalații electrice:

- instalații de energo-alimentare (substația de tracțiune STE Videle, posturi de secționare -PS, posturi de comanda și legare în paralel-CDS +PLP, fiderii de alimentare și fiderii de întoarcere, posturi de alimentare și protecții-PAP)
- instalații de comandă la distanță a separatoarelor (CDS) din stațiile c.f. și din zonele neutre ale substațiile de tracțiune amplasate în liniile curente;
- instalații de alimentare cu energie electrică din linia de contact (Posturi de transformare monofazate 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. ni(ÎM) a instalațiilor GSMR;
- instalații de topirea gheții și a zăpezii la macazuri (ÎM)
- echipamente pentru postul de dispecerat energetic feroviar (DEF) în vederea conducerii operative prin sistemul informatic SCADA a instalațiilor fixe de tracțiune electrică;

Protecția instalațiilor din cale și vecinătăți

În zona căilor ferate electrificate există posibilitatea producerii șocului electric care de datorează atât atingerii directe a elementelor conductoare aflate sub tensiune în mod normal cât și atingerii indirecte a elementelor conductoare care, în mod normal nu sunt sub tensiune, dar, accidental, ajung sub tensiune (defecte de izolație, arcuri electrice, rupturi de conductoare, etc).

Se adoptă realizarea unui sistem de protecție, în conformitate cu normele în vigoare, care să permită securitatea persoanelor și a instalațiilor din cale și vecinătatea căii împotriva:

- șocului electric prin atingere directă a elementelor conductoare aflate, în mod normal, sub tensiune (protecția prin distanță, protecția prin obstacole, montare de indicatoare de avertizare, porți de gabarit, etc);
- șocului electric prin atingere indirectă a unor elemente conductoare care, în mod normal, nu sunt sub tensiune, dar care ajung accidental sub tensiune (defecte de izolație, arcuri electrice, rupturi de conductoare, etc).

Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: **SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 307



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Măsurile de protecție prevăd legarea, obiectelor aflate în zona de influență a căii ferate electrificate, colectivă sau individuală la pământul rețelei de tracțiune și/sau legarea la prize de pământ;

- șocului electric datorat potențialului căii;
- influențelor electromagnetice asupra obiectelor și construcțiilor metalice aflate în zona de influență a căilor ferate electrificate.

De-a lungul liniei c.f. există obiecte metalice (poduri, podețe și viaducte, garduri metalice, construcții metalice, lampadare și piloni metalici, stâlpii LC, instalații de iluminat exterior) care aflate în zona de influență a căii ferate electrificare trebuie protejate împotriva atingerii indirecte.

În dezvoltarea ulterioară a studiului de fezabilitate lucrările de electrificare vor fi detaliate în conformitate cu Cerințele Beneficiarului - **Cerințe Electrificare Cap. 1-5**

3.2.6. Instalații de telecomunicații feroviare

Sistemul de telecomunicații feroviare care se va implementa pe linia București Nord- Rosiori, cuprinde următoarele categorii de instalații Tc.:

1. TC-FO = Cabluri FO pentru telecomunicații,
2. TC-CO = Instalații TcF pentru Comunicații Operative
3. TC-ST = Instalații TcF în Stații
4. TC-LC = Instalații TcF în Linie curentă
5. SIP/SAP = Sisteme de Informare/Anunțare a Pasagerilor,
6. RTD = Rețeaua de Transmisiuni Digitale TcF,
7. RCI = Rețeaua de Comutație ISDN.

Instalațiile de telecomunicații trebuie modernizate și sporite pentru a se putea asigura comunicații operative și de exploatare corespunzătoare în stații și în linie curentă.

NOTA: Instalațiile de video supraveghere a instalațiilor de semnalizare și IFTE, ca și cablurile FO pentru semnalizare sunt tratate în capitolul „Instalații de Semnalizare”.





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

1. TC-FO = CABLURI CU FIBRE OPTICE (FO) PENTRU TELECOMUNICAȚII

În această categorie sunt cuprinse lucrările la cablurile cu fibre optice (FO-TC), cabluri ce constituie suportul de transmisie al rețelei de transmisiuni digitale a CNCFR.

Prin cablurile FO-TC se asigură comunicațiile necesare pentru desfășurarea și coordonarea activităților agenților și personalului feroviar.

Lucrările la cablurile FO-TC constau din:

- **Relocarea și protejarea cablului FO magistral existent** afectat de lucrările de linii c.f. – pentru asigurarea continuității în funcționare a comunicațiilor pe durata executării lucrărilor de construcții
- **Inlocuirea cablului F.O. magistral la terminarea lucrărilor de construcții** – pentru aducerea sa la parametrii optimi de funcționare
- **Demontarea cablului telefonic inter-stații existent** – care nu mai poate fi relocat, în vederea recuperării.

2. TC-CO = INSTALAȚII TCF PENTRU COMUNICAȚII OPERATIVE

Capitolul TC-CO tratează instalațiile de telecomunicații care asigură comunicații operative ce concură la siguranța circulației, adică instalațiile care realizează comunicațiile telefonice care intervin între:

- agenții implicați în activitatea de conducere și supraveghere a traficului
- agenții implicați în activitatea de exploatare a alimentării electrice a liniei de contact.

Aceste comunicații se realizează prin rețeaua de transmisiuni a SC "Telecomunicații C.F.R." SA.

Instalațiile de comunicații telefonice operative de siguranță constau din:

- Instalații telefonice cu apel selectiv centralizat (**ITASC**) pentru operatorii de trafic și dispecerii energetici feroviari
- Comutatoare telefonice digitale (**CTF**) pentru IDM din stații și pentru operatori/dispeceri.

3. TC-ST = INSTALAȚII TCF ÎN STAȚII

În stațiile CF și H.M. au fost prevăzute următoarele instalații telecomunicații feroviare (TcF):

- Infrastructura pentru instalațiile de telecomunicații din clădirile reabilite (cablare structurată categoria 5+) și din exterior (canalizații/canale pe peroane)
- Instalații de telecomunicații pentru I.D.M. - instalații provizorii (pe durata reabilitării clădirilor/birourilor IDM) și instalații definitive;





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

- Instalații Tc. auxiliare în clădiri – interfoane la casele de bilete și pentru controlul accesului
- Protejarea echipamentelor TcF existente din clădiri pe durata reabilitării clădirilor
- Electroalimentarea instalațiilor TcF - surse stabilizate cu baterii, conectate la bara de consumatori vitali (în clădiri) și unități UPS (în dulapurile de exterior)
- Rețele locale de cabluri TcF în stații – refacerea legăturilor dintre clădirea stației și clădirile / obiectivele din stație, afectate de lucrările de modificare a dispozitivului de linii
- Rețele locale de acces la rețeaua informatică feroviară – instalarea de cabluri FO locale pentru conectarea la rețeaua de date, inclusiv echipamentele active de conectare, cabluri structurate ale clădirilor cu posturi de calcul ale personalului de întreținere și înlocuirea calculatoarelor uzate și neperformante
- Relocarea cablurilor telefonice interurbane (direcții adiacente)
- Protecția instalațiilor TcF – legarea la prize de pământ
- Demotarea instalațiilor TcF existente - echipamente și cabluri învechite / necorespunzătoare.

4. TC-LC = INSTALAȚII TCF IN LINIE CURENTĂ

Pe intervalele dintre stațiile c.f. sunt prevăzute următoarele instalații de telecomunicații feroviare:

- Montarea posturilor telefonice secundare ITASC la obiectivele IFTE (STE, PS, PLP) din linie curentă
- Instalarea sistemelor de avertizare sonoră a pasagerilor (SAP) la P.O., inclusiv infrastructura de instalare a cablurilor pe peroanele – țevi PVC și distribuitoare
- Electroalimentarea instalațiilor TcF la obiectivele din linie curentă
- Protecția instalațiilor TcF la obiectivele din linie curentă – legarea la prize de pământ.

5. SIP/SAP = SISTEME DE INFORMARE ȘI AVIZARE A PASAGERILOR

Sistemele SIP/SAP integrează 2 subsisteme, corespunzător tipului de informații furnizat:

- a) Sistemul de informare pasageri (**SIP**), care furnizează informații vizuale,
- b) Sistemul de avizare pasageri (**SAP**), care furnizează informații audio.

Se vor instala sisteme SIP/SAP în toate stațiile și H.M.

Sistemul SAP din punctele de oprire asigură avertizarea sonoră a pasagerilor, fiind o prelungire a sistemului SAP din stații. De regulă sistemele SIP/SAP vor funcționa automat, dar pot fi controlate și manual de la distanță de către operatorii sistemului de informare a pasagerilor din OCC sau local de către impiegații de mișcare din stațiile învecinate.





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Managementul sistemelor SIP/SAP se va face de către operatorii sistemului de informare a pasagerilor din O.C.C., însă se poate face și local de la serverul SIP/SAP din sălile de echipamente TTR din stații.

6. RTD = REȚEAUA DE TRANSMISIUNI DIGITALE TcF

Este prevăzută modernizarea și sporirea capacității rețelei de transmisiuni digitale Tc-CFR, întrucât rețeaua existentă este depășită fizic și moral și nu mai corespunde cerințelor actuale.

La stabilirea configurației noii rețele de transmisiuni digitale Tc-CFR s-a ținut seama de următoarele condiții/cerințe:

- Integrarea în Rețeaua magistrală de transmisiuni digitale (SDH) existentă a S.N.C.F.R.
- Funcționarea fără întreruperi a Inelelor SDH existente: Sud-Est și Nord-Est
- Posibilități de dezvoltare ulterioare.

O rețea de transmisiuni bazată pe ierarhia digitală sincronă SDH (Synchronous Digital Hierarchy) – cum este cea existentă – nu este capabilă să satisfacă toate aceste cerințe.

Drept urmare, este prevăzută o nouă rețea de transmisiuni digitale TTR formată din două subrețele:

- a) subrețeaua DWDM – cu rol principal de transport, asigură conectarea la inelele SDH existente. Se instalează în stațiile mari. Topologia subrețelei DWDM este liniară (lanț), urmând ca prin extinderi viitoare să fie formate inele pentru securizare.
- b) subrețeaua IP/MPLS – cu rol de transport și acces/distribuție. Se instalează în toate stațiile. Topologia subrețelei IP/MPLS va fi liniară (lanț), fiind securizată prin conectarea la subrețeaua DWDM.

7. RCI = REȚEAUA DE COMUTAȚIE ISDN

Având în vedere vechimea *Rețelei de comutație digitală cu servicii integrate* existente, se vor prevedea lucrări de înlocuire/modernizare acestora

În vederea integrării noilor comutatoare digitale în rețeaua de comutație digitală existentă, ele trebuie să suporte protocoalele de semnalizare QSIG-GF și DSS1 (ISDN) pentru a se conecta la comutatoarele ISDN de tip PBX existente. Noile comutatoare ISDN trebuie să permită interconectarea atât prin trunchiuri digitale E1, canale IP, cât și prin trunchiuri analogice. Majoritatea posturilor telefonice se vor înlocui, fiind prevăzute posturi telefonice analogice/digitale corespunzător numărului și activității abonaților. Deasemenea s-a prevăzut ca la comutatoarele ISDN să fie conectate și terminale dedicate pentru teleconferință (audio) și videoconferință.





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

3.2.7. Lucrari de Protecția mediului

Soluțiile tehnice propuse pentru realizarea investițiilor au fost adoptate ținând cont și de protejarea mediului. Astfel, prin proiect vor fi prevăzute următoarele lucrări pe specialități:

- sisteme de scurgere și epurare a apelor pluviale și uzate;
- prindere elastică a șinei, șina sudată fără joante;
- folosirea geogrilelor și a geotextilelor;
- iluminatul economic;
- eficientizare energetică – clădiri (pentru diminuarea vulnerabilității lucrărilor proiectate la schimbările climatice):
 - centrale termice cu consum mic de gaze și emisii minime de noxe;
 - utilizare panouri fotovoltaice.

În cadrul lucrărilor pentru protecția mediului vor fi prevăzute următoarele:

1. Decontaminarea amplasamentelor pentru zonele cu poluare istorică cu hidrocarburi și metale

Pentru determinarea zonelor contaminate cu petroliere și metale și decontaminarea acestora, trebuie parcurse următoarele etape:

- investigații vizuale prin care se identifică amplasamentele posibil contaminate în linia curentă a căii ferate, în stații c.f. și de-a lungul liniilor abătute din stații;
- investigare prin prelevare de probe - conform unui plan de prelevare, analizarea acestora - în vederea stabilirii gradului de contaminare;
- întocmire plan de excavare ce cuprinde delimitarea suprafețelor și adâncimilor identificate a fi contaminate;
- decontaminare piatră spartă și sol ex-situ;
- investigare prin prelevare de probe după procesul de decontaminare în vederea stabilirii eficienței acestuia.





Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Pentru piatra spartă și solul contaminat (cu produse petroliere și metale), după stabilirea gradului de contaminare cu produse petroliere și metale, se vor adopta soluții de decontaminare, de către firme specializate și autorizate din punct de vedere al protecției mediului.

La finalizarea procesului se va verifica eficiența procesului de decontaminare prin prelevare de probe piatră spartă și sol și analiza lor pentru a se constata dacă indicatorii analizați se încadrează în limitele Ordului M.A.P.P.M. nr. 756/1997 și Ordinului M.M.G.A. nr. 95/2005.

Panouri fonoabsorbante

Pentru diminuarea nivelului de zgomot produs de traficul feroviar vor fi întreprinse măsuri/acțiuni asupra:

- sursei, prin îmbunătățirea parcului de locomotive și vagoane și modernizarea infrastructurii feroviare;
- căii de propagare a zgomotului de la sursă, prin montarea panourilor fonoabsorbante.

Prin amplasarea panourilor fonoabsorbante se obține o scădere a nivelului de zgomot la receptor, în perioada de operare, până la încadrarea acestuia în limitele admise de legislația în vigoare. Pentru a stabili zonele de protecție cu panouri fonoabsorbante se vor face măsurători, vor fi analizate hărțile de zgomot existente și legislația de mediu aplicabilă, precum și informații/date privind zonele locuite furnizate de <http://geoportal.ancpi.ro/geoportal/viewerindex.html>, etc.

Gestionarea deșeurilor

În vederea protejării împotriva poluării factorilor de mediu deșeurile rezultate din demolări și construcții, precum și cele rezultate din perioada de exploatare, vor fi colectate selectiv, valorificate sau evacuate în funcție de natura lor, de către prestatori servicii autorizați din punct de vedere al protecției mediului.

Trebuie ținută evidența lunară a producerii, stocării provizorii, tratării, transportului, reciclării și depozitării definitive a deșeurilor, conform HG. nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase și Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare și a Normei Tehnice Feroviare NTF nr. 71-002:2006, aprobată prin Ordinul M.T.C.T. nr. 1403/2006.

Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: **SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 313



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Refacere cadru natural

La desființarea șantierului se va reface cadrul natural acolo unde acesta a fost afectat astfel:

- se vor evacua toate construcțiile provizorii și facilitățile necesare antreprenorului în șantier
 - demolare platforme betonate;
 - excavarea materialelor granulare pe adâncimea pe care a fost așternut inițial
 - evacuarea materialelor excavate în vederea valorificării
 - așternerea pământ vegetal ce va fi însămânțat cu iarba
- deșeurile rezultate din activitatea de șantier vor fi evacuate în totalitate prin intermediul firmelor autorizate.
- se vor efectua lucrări de refacere și ecologizare a spațiilor ocupate temporar de organizarea de șantier și de depozitele temporare
- se vor efectua lucrări de ecologizare a malurilor râurilor în zona podetelor/podurilor
- zonele unde au fost dezafectate liniile c.f. vor fi redată destinației inițiale prin lucrări de umplere cu pământ a zonelor excavate, așternere pământ vegetal, însămânțare cu iarba, iar acolo unde folosința terenului o impune se vor planta specii vegetale alese în așa fel încât să răspundă folosinței inițiale
- amenajări peisagistice ale piețelor stațiilor c.f. integrarea în peisaj a elementelor asociate infrastructurii cum ar fi: plantari specii ornamentale, iluminat și corpuri de mobilier specifice;

Monitorizarea factorilor de mediu

Monitorizarea mediului, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de exploatare a căii ferate, va avea drept scop aplicarea de măsuri suplimentare, după caz, care să conducă la un impact minim asupra mediului înconjurător, populației și așezărilor umane, astfel încât să fie respectat conceptul de dezvoltare durabilă.

**Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA**



**Asocierea: SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 314



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Pe perioada execuției lucrărilor, cât și în perioada de exploatare, se vor stabili cu autoritățile de mediu programe de monitorizare a factorilor de mediu și se vor desfășura activități de măsurare a nivelului de zgomot, a calității aerului, apei și solului în vecinătatea căii ferate.

Monitorizarea în faza de execuție a proiectului

În perioada de execuție a lucrărilor, monitorizarea factorilor de mediu este în sarcina Antreprenorului.

În perioada de execuție Planul de monitorizare obligatoriu va fi întocmit, de către Antreprenor, și înaintat autorităților competente pentru protecția mediului, înainte de începerea lucrărilor de execuție.

Se vor realiza periodic măsurători privind încadrarea emisiilor de poluanți din organizările de șantier și fronturile de lucru, în limitele de poluare admise privind concentrațiile de substanțe poluante în aer, apă, sol, nivel de zgomot, gestiunea deșeurilor. În urma monitorizării vor fi luate măsurile necesare pentru protecția factorilor de mediu.

Se vor respecta condițiile impuse prin avizul custozilor ariilor protejate - Natura 2000. De asemenea se vor respecta perioadele de interdicție referitoare la habitatele și speciile de importanță comunitară.

În perioada de prohibiție și migrare a speciilor de pești pentru care au fost declarate siturile Natura 2000 din aria proiectului, sunt interzise lucrările de construcție și consolidare în corpurile de apă în lunile aprilie – iunie.

Activitatea de monitorizare se va sintetiza trimestrial/semestrial, de către persoane calificate, prin prezentarea de rapoarte transmise la Agențiile de Protecția Mediului din zona de impact a investiției. În funcție de datele rezultate în urma monitorizării, planul de monitorizare se va actualiza periodic, de comun acord cu autoritatea de mediu.

În cazul identificării unor efecte negative asupra speciilor strict protejate titularul proiectului va propune măsuri de diminuare a acestora care vor fi analizate împreună cu autoritățile competente pentru protecția mediului, în vederea implementării lor.

Entitatea
contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: **SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 315



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

Monitorizarea în faza de operare a proiectului

În perioada de exploatare, Beneficiarul va propune un Plan de monitorizare a impactului asupra componentelor de mediu.

Centralele termice vor folosi combustibili corespunzători: gaze naturale sau combustibil lichid ușor (CLU) cu conținut de sulf de maxim 1%.

Instalațiile de ardere se vor întreține în mod corespunzător și vor fi verificate periodic pentru asigurarea randamentelor maxime la arderea combustibilului și încadrarea în limitele admise a concentrațiilor substanțelor poluante în gazele de ardere.

Se vor respecta condițiile impuse prin avizul custozilor ariilor protejate - Natura 2000. De asemenea se vor respecta perioadele de interdicție impuse de custozi cu referire la habitatele și speciile de importanță comunitară - în perioada de operare.

Nota:

Descrierea detaliată a lucrărilor proiectate pentru modernizarea liniei c.f. este prezentată în capitolul 5.3 al Studiului de fezabilitate - “Descrierea scenariului/opțiunii optime recomandate”

Entitatea
contractantă:
CN CF”CFR” SA



Asocierea: **SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 316

STUDIU DE FEZABILITATE

3.3. Costurile estimative ale investiției

3.3.1 Costurile estimate pentru realizare obiectivului de investiții

Costurile de investiție pentru reabilitarea căilor ferate existente și pentru variantele noi de cale ferată au fost calculate pe baza cantitatilor de lucrări estimate la proiectarea lucrărilor și a preturilor unitare luate din proiecte similare anterioare și actualizate în prezent.

Tabelele cu estimarea cantitatilor de lucrări și descrierea articolelor unitare sunt prezentate în **Anexa 9**.

Categoriile de cheltuieli	Bucuresti Nord - Rosiori Nord (Lei, fara TVA)
Planificare si proiectare	34.740.000,00
Achizitii de teren	2.000.000,00
Constructii	
Suprastructura linii c.f.	919.726.627,52
Terasamente linii c.f.	1.206.078.810,00
Consolidari terasamente	881.012.796,00
Drumuri	54.331.800,00
Lucrari de arta	1.208.331.762,00
Electrificare	474.275.280,00
Telecomunicatii feroviare	35.074.159,92
Semnalizare feroviara	166.077.000,00
Constructii civile	256.069.535,14
Protectia Mediului	98.983.515,84
Relocarea si protejarea utilitatilor	50.600.000,00
Organizarea de santier	29.260.583,23
Echipamente	
Electrificare	118.568.820,00
Telecomunicatii feroviare	8.768.539,98
Semnalizare feroviara	374.218.000,00
Probe tehnologice etc.	7.261.719,94
Rezerve	3.271.598.631,35
Publicitate	480.000,00
Supervizare si asistenta tehnica	44.495.928,43
Management de proiect	29.392.255,86
Taxe si comisioane	299.635.684,99
Total (fara TVA)	9.570.981.450,19
TVA	1.818.486.475,54
TOTAL, cu TVA	11.389.467.925,73



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

Valoarea estimată a investiției (C+M), este de **5.878.451.171,30** lei (fara TVA) echivalent a **1.182.168. 518** Euro (la cursul 1Euro=4,9726 lei)

Valoarea totală estimată a investiției, luând în considerare un procent de 10% pentru cheltuieli diverse și neprevăzute respectiv 45 % rezerve pentru marja de buget și ajustarea de pret (conform capitol 7 din actualizarea de deviz general conform HG 1116/2023) este de **9.570.981.450,19** lei (fara TVA) echivalent a **1.924.743.886,54** Euro (la cursul 1Euro=4,9726 lei)

Devizul general al lucrării este prezentat în **ANEXA 10**

3.3.2 Costurile de exploatare și întreținere (OPEX) estimate prin raportare la obiective de investiții similare

Întreținere

Costurile totale de întreținere a infrastructurii feroviare conform Analizei Cost – Beneficiu, pentru variantele analizate sunt de aproximativ **63.320,62 euro/km/an** fără TVA, valoare actualizat la prețul constant 2020.

Costurile de întreținere pentru infrastructura reabilitată au fost estimate prin referire la studiul de Reabilitarea axei prioritare TEN-T 22 - Secțiunea feroviara Brașov-Simeria"

Exploatare

Costul de exploatare din punct de vedere al infrastructurii este legat în principal de activitățile desfășurate în stații (și anume controlul traficului, emiterea biletelor, curățarea etc.) și astfel cu costul de personal care este cea mai importantă parte a costului aferent.

Introducerea noilor tehnologii, așa cum s-a propus, permite reducerea personalului de exploatare implicate în activități, precum și a altor costuri.

În acest sens, costurile de exploatare au fost estimate prin referire la studiul Reabilitarea axei prioritare TEN-T 22 - Secțiunea Brașov -Simeria. Costurile de exploatare unitare estimate în cadrul studiului au fost exprimate în Euro și sunt actualizate la prețul constant 2023

Costuri de exploatare trenuri de călători (Euro/km)	0,06
Costuri de exploatare trenuri de marfă (Euro/Km)	0,04

Entitatea contractantă:
CN CF"CFR" SA



Asocierea: **SC ISPCF SA - SC BAICONS IMPEX SRL**



pag. 318



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –

STUDIU DE FEZABILITATE

3.4. Studii de specialitate

Studiu topografic

Ridicarea topografică de detaliu a întregului tronson feroviar, întocmită în conformitate cu Caietul de sarcini emis de Beneficiar, atât pentru linia de cale ferată existentă, precum și pentru zonele cu variante de traseu proiectate.

Ridicarea topografică este avizată de Oficiile județene de cadastru ale județelor Ilfov, Giurgiu și Teleorman, respective Municipiul București astfel:

- OCPI Municipiul București - avizul favorabil nr. 140/2023 (Sector 1) și 146/2023 (Sector 6)
- OCPI Ilfov - avizul favorabil 24288/25.01.2023
- OCPI Giurgiu - avizul favorabil nr. 129/2023
- OCPI Teleorman - avizul favorabil nr. 245,246,248,249,250/2023

Documentația topografică a fost aprobată de Beneficiar cu scrisoarea nr. **11.2/270/18.04.2023**

Studiu Geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului

Studiul geotehnic a fost aprobat de Beneficiar cu scrisoarea nr. **11.2/270/18.04.2023**

Studiu hidrologic și hidrolic

Studiul hidrologic și hidrolic a fost aprobat de Beneficiar cu scrisoarea nr. **11.2/270/18.04.2023**

Studiu de trafic

Studiul de trafic a fost aprobat de Beneficiar cu scrisoarea nr. **11.1/1112/6.11.2023**

Studiu Arheologic

Raportul Arheologic etapa I - Raport de diagnostic arheologic teoretic și neintrusiv a fost aprobat de Beneficiar cu scrisoarea nr. **11.2/270/18.04.2023**

Raportul nr. 7 privind Documentația tehnico-economică pentru alegerea variantei

a fost avizat în ședința CTE a CNCF CFR SA din 16.05.2023 (aviz CTE nr. 24/27.04.2021)

și aprobat de Beneficiar cu adresa nr. **11.1/489/24.05.2023**;

Expertize tehnice

Expertize tehnice pentru: Terasamente și suprastructura, Lucrări de artă, Construcții civile, precum și **Auditul energetic al clădirilor** au fost livrate și aprobate de Beneficiar cu scrisoarea nr. **11.2/270/18.04.2023**

Entitatea
contractantă:
CN CF "CFR" SA



Asocierea: SC ISPCF SA -
SC BAICONS IMPEX SRL



pag. 319



Cofinanțat de Mecanismul pentru Interconectarea Europei al Uniunii Europene



*Studiu de fezabilitate și Proiect Tehnic pentru modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Craiova,
Subsecțiunea 1: București Nord - Roșiori Nord –*

STUDIU DE FEZABILITATE

3.5. Grafice orientative de realizare / implementare a investiției

Studiul de Fezabilitate are ca scop „Modernizarea liniei de cale ferată București Nord- Craiova, subsecțiunea 1 București Nord – Roșiori Nord”.

La stabilirea graficului de implementare a investiției s-a pornit de la următoarele premise:

- Finalizarea Studiului de fezabilitate: 12/2023
- Obținerea Acordului de Mediu – iunie 2024
- Elaborarea Proiectului tehnic și Obținerea Autorizației de Construire : 12/2023 – 11/2024
- Procedura de atribuire a contractului de proiectare și execuție: 12/2024 – 11/2025 (12 luni);
- Execuția lucrărilor inclusiv teste și probe tehnologice și recepția la terminarea lucrărilor : 12/2025 – 11/2028 (36 de luni).
- Perioada de garanție 60 luni;

Graficul orientativ de implementare a investiției este prezentat în **Anexa 11**

