



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Contract Nr. 207/2017

**Studiu de Fezabilitate pentru
Modernizarea liniei CF
București Nord – Jilava – Giurgiu Nord – Giurgiu Nord
Frontieră**

**Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF
București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră**

**RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
SUPRASTRUCTURĂ CF ȘI TERASAMENTE**

REVIZIA 1

790
11.07.2023



BENEFICIAR:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF „CFR” SA



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile de cale ferată București Nord – Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

Studiu de Fezabilitate pentru "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord – Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"

CONTRACT SERVICII: 207/20.09.2017

BENEFICIAR : COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR” S.A.

PRESTATOR: Asociera BAICONS IMPEX SRL – ACCIONA INGENIERIA

EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ CF

REVIZIA: 1 / Iulie 2023

Această Expertiză Tehnică conține un număr de 58 (cincizeci și opt) pagini,
și 7 Anexe

Nr. crt.	REVIZIA	Elaborat	Aprobat/Verificat	Data
		PRESTATOR	BENEFICIAR	
1	REVIZIA 0	ASOCIEREA BAICONS – ACCIONA	CNCF „CFR” SA	Aprilie 2018
2	REVIZIA 1	ASOCIEREA BAICONS – ACCIONA	CNCF „CFR” SA	Iulie 2023
3				

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asociera

ACCIONA Ingenieria SA

Pg. nr. 1

ET 207-Ts+S – R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile de cale ferată București Nord - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ - TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

FOAIE DE SEMNĂTURI

PROIECT: Studiu de Fezabilitate pentru:
„Modernizarea liniei C.F. București Nord – Jilava – Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră”

INVESTIȚIA: Lot 2 – Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile de cale ferată București Nord – Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră

CONTRACT SERVICII: 207/20.09.2017

BENEFICIAR: COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „C.F.R.” S.A.

PRESTATOR: Asociera BAICONS Impex S.R.L. - ACCIONA Ingineria S.A

EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ CF

EXPERT TEHNIC ATESTAT
Prof. Univ. Emerit
Dr. Ing. Anton CHIRICA



Reprezentant Asociere
Manager de proiect/
Coordonator echipă:

Ing. Marin BAICU



Activitate / Raport aprobat	Termen predare document / raport	Număr exemplare conform contract
Expertiză Tehnică Terasamente și Suprastructură CF	Iulie 2023	4 exemplare, tipărite în limba română + 2 exemplare format Electronic (CD). 4 exemplare, tipărite în limba engleză + 4 exemplare format Electronic (CD).

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asociera

ACCIONA Ingineria SA

Pg. nr. 2

ET 207-Ts+S - R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

RAPORT DE EXPERTIZĂ nr. 790 /2023



Capitolul 1. DATE GENERALE

Denumirea lucrării:	Modernizarea liniei c.f. București Nord-Jilava-Giurgiu Nord-Giurgiu Nord Frontieră Modernizarea infrastructurii de cale ferată dintre stațiile CF București Nord-Jilava -Giurgiu Nord-Giurgiu Nord Frontieră
Faza de proiectare:	Expertiză tehnică
Beneficiar:	Compania Națională de Căi Ferate "CFR" - S.A. (C.N.C.F. "CFR" - S.A.) prin Sucursala Regionala c.f. București (beneficiar final)
Proiectant:	Asocierea S.C. Baicons Impex SRL – Acciona Ingineria SA
Amplasament:	Județele Ilfov și Giurgiu, linia de cale ferată București Progresu - Giurgiu

Capitolul 2. CARACTERISTICI GENERALE ALE AMPLASAMENTULUI

2.1 Cadrul natural

Lucrarea pentru care se face prezenta expertiză se desfășoară în județele Ilfov și Giurgiu.

Județul Ilfov se găsește în regiunea de sud-est, chiar în centrul Câmpiei Române, lângă București. Coordonatele sale geografice sunt 44°17' – 44°46' latitudine nordică și 25°52' – 26°27' longitudine estică. În ziua de astăzi, Ilfov se învecinează cu județele Prahova (la nord), Dâmbovița (la nord-vest), Giurgiu (la sud și vest), Călărași (la sud-est) și Ialomița (la nord-est), avînd o suprafață de 1.583 km². Clima este temperat-continentală cu o medie anuală a precipitațiilor de 460–500 mm. Râuri importante sunt Dâmbovița și Colentina (care aprovizionează cu apă orașul Buftea), iar lacuri importante sunt Cernica, Snagov și Căldărușani în partea nordică a județului. Județul este străbătut și de râul Ialomița împreună cu afluentul său Gruiu.

Județul Giurgiu este situat în partea de sud a țării, în cadrul mării unități geografice numită Câmpia Română și este străbătut de paralela 43°53' latitudine nordică și meridianul 25°59' longitudine estică. Suprafața județului este de 3526 km², reprezentând 1,5 % din suprafața țării.

În partea nordică se învecinează cu județul Dâmbovița, la Nord-Est cu județul Ilfov, la Vest cu județul Teleorman, la Est cu județul Călărași, iar la Sud, pe o lungime de 74 km, fluviul Dunărea îl desparte de Bulgaria. Teritoriul județului Giurgiu face parte din Câmpia Română.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. Pg 3

Cod: ET 207-Ts+S-R1



UNIUNEA EUROPEANĂ

Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

Din punct de vedere administrativ-teritorial, județul Giurgiu cuprinde: municipiul Giurgiu, orașele Mihăilești și Bolintin Vale și 51 de comune. De cele 54 de unități administrativ teritoriale (UAT-uri) aparțin 167 de sate. La nivel de regiune, județul Giurgiu este cel mai puțin urbanizat, având un procent de 5,55% UAT-uri urbane. Municipiul Giurgiu are 4.761ha, orașul Mihăilești are o suprafață de 6.812ha, iar orașul Bolintin Vale are 3.900ha. Mediul urban în județul Giurgiu cuprinde municipiul Giurgiu, care este pol metropolitan cu potențial regional limitat (județean), fiind unul dintre cei 5 poli de acest tip la nivel regional și 18 la nivel național, în timp ce orașele Bolintin-Vale și Mihăilești sunt poli urbani de importanță locală, cu 13 orașe de acest tip în Regiunea Sud-Muntenia și 96 la nivel național.

2.2 Caracteristici geomorfologice (fig.1)

Câmpia Bucureștiului se desfășoară în jumătatea sudică a municipiului, între văile Pasărea și Sabar și are înălțimi cuprinse între 100 -115 m în partea de NV și 50-60 în partea de SE. Râurile Colentina și Dâmbovița reprezintă principalele văi care fragmentează câmpia, în vecinătatea lor înregistrându-se valori ale energiei de relief de 10—15 m. Afluenții acestora, majoritatea cu caracter temporar, imprimă o fragmentare mai accentuată îndeosebi în jumătatea de Est a câmpiei, unde se ajunge la 1+1,5 km/km². Cea mai mare parte a suprafeței înregistrează pante sub 2° (conform Enciclopediei Geografice a României). Din cadrul câmpiei fac parte: Câmpia Ilfovului, Câmpul Cotroceni— Berceni.

Câmpia Ilfovului ocupă o suprafață redusă (circa 38 km²) în Vestul municipiului București; cea mai mare parte se afla în județele vecine, Giurgiu și Dâmbovița. Prin mijlocul câmpiei trece pâraul Ilfov, de unde și numele unității. Este alcătuită din nișipuri, pietrișuri, argile cu groșimi și dispunere în suprafețe extrem de variate. Deasupra formațiunilor nisipo-argiloase urmează un depozit loessoid, gros de câțiva metri, de care se leagă și apariția unor crovuri.

Câmpul Cotroceni— Berceni se află în Sudul Câmpiei Bucureștiului, desfășurându-se, până la Sabar și are o altitudine de 70 — 95 m pe care se desfășoară tronsonul de cale ferată București Progresu - Grădiștea, aparține Câmpiei Vlăsiei, care este o subunitate a Câmpiei Române. Aceasta se caracterizează prin prezența câmpurilor, culoarelor de vale (cu albiile minore, luncișii terase joase ce aparțin râurilor), vaiugilor și crovurilor.

Câmpia Vlăsiei se subîmparte, în mai multe subunități, printre care se numără **Câmpia Bucureștiului și Lunca Argeș - Sabar**.

Câmpia Bucureștiului se desfășoară în jumătatea sudică a municipiului, între văile Pasărea și Sabar și are înălțimi cuprinse între 100 -115 m în partea de NV și 50-60 în partea de SE. Din cadrul câmpiei fac parte: Câmpia Ilfovului, Câmpul Cotroceni— Berceni.

Câmpul Cotroceni— Berceni se află în Sudul Câmpiei Bucureștiului, desfășurându-se, până la Sabar și are o altitudine de 70 — 95 m.

Lunca Argeș — Sabar se desfășoară la altitudine de 60—80 m și pe o lățime generală de 5 — 8 km. Se disting: lunca Sabarului (Bragadiru și Vidra pe circa 18 km lungime) cu o albie îngustă meandrată, maluri de 0,5 — 1 m și o terasă de luncă de 1,5 m; lunca joasă a Argeșului (pana la Grădiștea) cu despletiri numeroase, ostroave, cu maluri care suferă puternice modificări la viituri; interfluviul dintre cele două văi, cu maluri de 3 — 4 m spre Argeș și 1,5 — 2 m către Sabar, cu urme ale unor cursuri vechi și o structură aluvială în care pânza freatică se află la adâncimi mici.

Intervalul c.f. studiat de la km 22+00 pe linia c.f. 106A Giurgiu Nord – Ax Podul Prieteniei și pe variantele c.f. Giurgiu Nord – Giurgiu Sud, respectiv Giurgiu Oraș – Giurgiu Sud se încadrează

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocieria

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. Pg 4

Cod: ET_207-Ts+S-R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

În zona mării unități denumite Câmpia Română, încadrându-se atât în zona teraselor și luncilor râurilor Neajlov și Argeș, cât și în partea estică a Câmpiei Burnazului (Burnășului). La sud de Câmpia Burnazului intervalul c.f traversează terasele Dunării.

Terasa Argeșului

Argeșul prezintă pe malul drept nivelul mediu de terasa care se extinde începând de la est de Jilava și până la comuna Gruiu, în sud aceasta racordându-se cu terasa inferioară a Dunării. Fruntea acestei terase se desprinde din cea medie, la nord-vest de Șintești, sub forma unei benzi late, constituind limita vestică a comunelor Crețești, Vidra, Vărăști, până la sud-vest de Valea Dragului.

Terasa și lunca Neajlovului

Neajlovul are trei terase dezvoltate pe partea stângă, cu următoarele altitudini relative: 15-20m (nivelul superior), 8-12m (nivelul mediu) și 2-5m (nivelul inferior). Lunca Neajlovului are o lățime de 1-2km, este mlăștinoasă și acoperită în cea mai mare parte de Balta Comana.

Câmpia Burnazului (Burnășului) orientată vest-est, în lungul Dunării, se dezvoltă la S de valea Calnistei și are aspectul unui platou înalt pus din ce în ce mai bine în evidență către est prin adâncirea culoarului Calnistei și prin abruptul puternic cu care domină lunca mult mai îngusta a Dunării. Are un relief tipic de podiș, fiind fragmentat de o rețea hidrografică a cărei curs este orientat de la S la N. Caracterul rețelei hidrografice este pus în evidență prin adâncirea văilor, versanți largi, iar în cursul inferior stratul acvifer este tăiat prin eroziune, apărând o serie de izvoare a căror apă este colectată în mici lacuri.

Această câmpie se caracterizează prin forme de relief de tasare în loess (crovuri, vâlcele) și printr-o pantă morfologică înclinată de la S la N, pusă în evidență de direcțiavăilor care-l drenează. Câmpia este alcatuită dintr-o alternanță de nisipuri și marnă argiloasă, peste care se așterne orizontul pietrișurilor de Frațești, acoperit cu o cuvertură de loess, gros de câțiva zeci de metrii. Spre sud se desfașoară terasele Dunării.

Terasele Dunării.

Terasa înaltă are o altitudine absolută de 73-77m și se întâlnește la E de Traian și la W și E de Gogoșari. Podul acestei terase este deranjat de o rețea hidrografică minoră și de numeroase crovuri puțin adânci, al căror diametru este de ordinul sutelor de metrii.

Terasa joasă are altitudinea absolută de 22-25m și se poate urmări din dreptul localității Gaujani spre ENE, unde lățimea ei crește până la cca 8km în dreptul orașului Giurgiu.



Fig 1 Fragment din harta geomorfologică a României. Zona Grădiștea - Giurgiu

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocieria

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. Pg 5

Cod: ET 207-Ts+S-R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

2.3 Caracteristici geologice (fig. 2 – 4)

Din punct de vedere geologic linia cf 103 (între stația București Progresu și stația cf Giurgiu Oraș) se suprapune peste o parte a sectorului nordic al Platformei Moesice, cunoscut și sub numele de Platforma Valahă.

Între km 5+400 – km 22+200, zona investigată (fig.3) se suprapune peste o parte a sectorului nordic al Platformei Moesice, cunoscut și sub numele de Platforma Valahă.

Fundamentul este alcătuit din formațiuni cristaline proterozoice; el a fost puternic denudat la începutul Paleozoicului, relieful fiind adus la stadiul de peneplena. Ulterior, a suferit doar mișcări epirogenetice și falieri. Acestea din urmă sunt frecvente în extremitatea nordică, unde se realizează o cădere rapidă a fundamentului și a unei părți din sedimentarul de acoperire, către depresiunea precarpatică. În cadrul cuverturii sedimentare, reprezentată de o succesiune de formațiuni, începând cu carboniferul inferior și terminând cu cele cuaternare, se pot delimita, atât litologic, cât și structural, două secțiuni.

În bază se dezvoltă un sedimentar vechi alcătuit din calcare brune bituminoase, argile cu intercalații de cărbune (ce aparțin Carboniferului), argile roșii, calcare, dolomite, marne, marnocalcare (ce aparțin Triasicului), gresii, calcare negre bituminoase, dolomite, calcare (ce aparțin Jurasicului), calcare, calcarenite, marnocalcare (cretacice), cu o grosime de 3 000—5 000 m și aflat la cea 2 000 m adâncime, în partea de nord și la circa 500 m, în sudul Bucureștiului. Acest sedimentar a fost prins în tectonica fundamentului, fiind afectat de faliile acestuia; înregistrează o cădere generală de la Sud către Nord, înclinarea crescând în sectorul din Nordul municipiului București. În Cretacicul superior regiunea se exondează și, o perioadă îndelungată, va fi supusă eroziunii. Întră apoi treptat sub apele mării, de la Nord către Sud, începând cu Tortonianul. Urmează acumularea sedimentarului Neozoic, precumpănit mărnoș, în prima parte (Sarmațian-Ponțian) și argilo-nisipos în cea de a doua (Dacian-Cuaternar). Grosimea și înclinarea acestora, îndeosebi formațiunile miocene și pliocene, cresc de la Sud către Nord

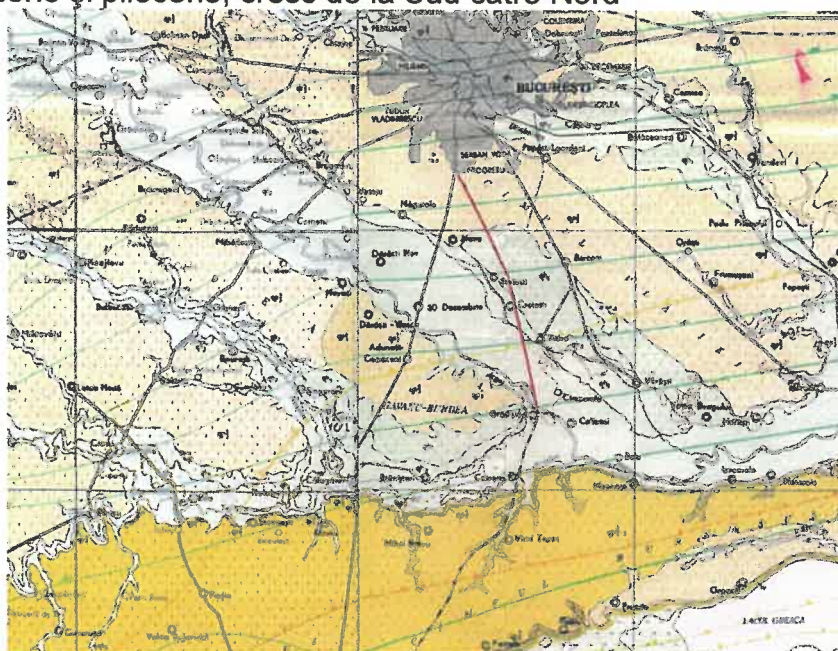


Fig. 2 - Extras din harta geologica sc 1:200000

LEGENDA: — linia cf 103

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontiera
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

depozitele de la suprafață aparțin, în întregime, Cuaternarului. Bază acestuia se afla la circa 100—125 m, în dreptul Argeșului. Cuaternarul începe prin Stratele de Frățești peste care urmează mai întâi un complex mărnos din Pleistocenul mediu, ce crește în grosime de la Sud (20 m), la Nord (peste 100 m), apoi complexul nisipurilor fine de Mostistea (10—50 m grosime), argile și argile nisipoase, orizontul pietrișurilor și nisipurilor de Colentina (larg desfasurat între Argeși și Colentina).

Ultimei părți a Cuaternarului îi aparțin aluviunile din terasele joase ale Dâmbovitei, Argeșului (grosime de 5—10 m), din lunca, cat și unele depozite loessoide (grosime 2 — 5 m).

De la km 22+200, pe linia c.f. 106A Giurgiu Nord – Ax Podul Prieteniei și pe variantele c.f. Giurgiu Nord – Giurgiu Sud, respectiv Giurgiu Oras – Giurgiu Sud din punct de vedere geologic zona aparține Platformei Valahe sau Moesice și este constituită la suprafață din formațiuni de vârstă Cuaternară (Holocene și Pleistocene), în adâncime fundamental acesteia fiind alcătuit din formațiuni ce aparțin Mezozoicului și Neozoicului, reprezentate prin depozite calcaroase, calcarenite cu fosile, gresii glauconitice, calcare crețoase și marne cu grosimi de sute de metri.

Holocenul inferior (qh1) este reprezentat prin depozite loessoide care aparțin terasei inferioare a raurilor Dunarea, Argeș, Dâmbovița și Neajlov, precum și prin aluviunile grosiere ale terasei joase a raurilor menționate. Depozitele loessoide sunt constituite din prafuri argiloase, slab nisipoase, groase de 10-20m. Aluviunile grosiere ale terasei joase sunt alcătuite din pietrișuri și nisipuri cu o grosime ce variaza între 7m și 12m.

Holocenul superior (qh2) este reprezentat prin depozite din alcătuirea terasei joase, aluviuni grosiere și fine de luncă. Depozitele loessoide care acoperă terasa joasă sunt constituite predominant din prafuri argiloase, au un caracter nisipos și prezintă o grosime de 5-10m. Aluviunile din baza luncilor sunt alcătuite din nisipuri, pietrișuri și bolovanișuri.

Aluviunile grosiere ale luncii Dunării sunt constituite din pietrișuri, acoperite de nisipuri, nisipuri argiloase, uneori cu intercalații de maluri, grosimea acestora fiind de 4-12m. Plistocenul inferior (qp2/1). Stratele de Frățești apar la zi pe fruntea sudică a câmpului Burnaș, între Daia și Putineiu și pe toate văile din regiune care drenează acest câmp. Aceste strate sunt constituite din nisipuri, pietrișuri și bolovanișuri, pe alocuri cimentate cu elemente de cuarțite, iar grosimea acestui orizont este cuprinsă între 1 și 3m.

Pleistocenul mediu-superior (qp1/2 și qp2/2-3) este reprezentat printr-o succesiune de marne, argile și nisipuri, cunoscut sub numele de complexul mărnos. Acest complex este acoperit de o manta de depozite loessoide alcătuite din prafuri argiloase-nisipoase, gălbui-roșcate, cu concrețiuni calcareoase, cu grosimi de 15-25m.

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

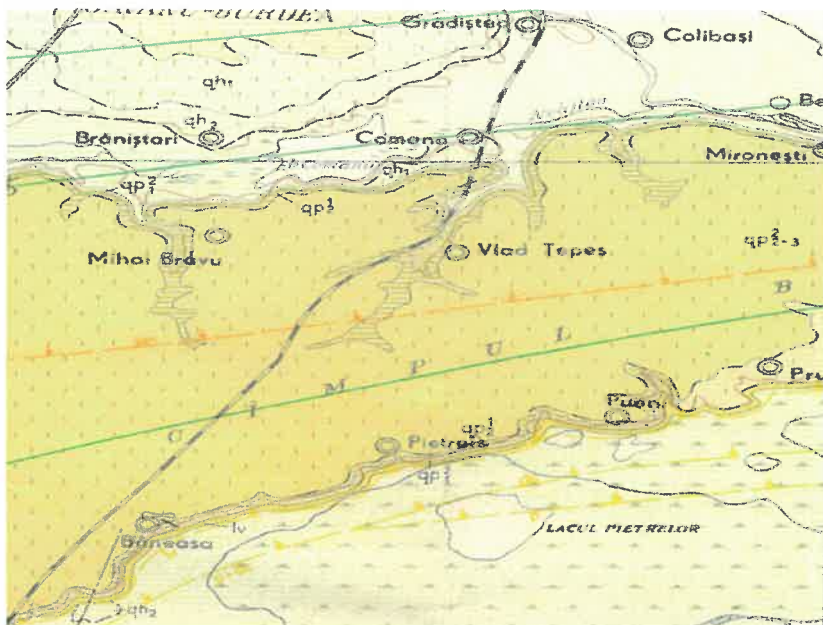


Fig 3. Fragment din harta geologică a zonei București. Interval Grădiștea-Băneasa-Daia



Fig 4. Fragment din harta geologică a zonei Giurgiu. Interval Daia - Giurgiu

2.4 Caracteristici hidrografice și hidrogeologice

Rețeaua hidrografică a zonei este alcătuită în principal din râurile: Sabar și Argeș. Râul Sabar, afluent al Argeșului, izvorăște din partea estică a Piemontului Candestilor și are suprafața bazinului de 2 376 km² și lungimea de 144 km). Râul Argeș străbate extremitatea sudică a zonei investigate, având o direcție NV-SE. Acesta are ca afluenți principali, în zonă, râurile Sabar, Dâmbovița și Neajlov.

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

Pânza freatică se află la adancime mica, situație care favorizează, în perioadele cu precipitații bogate, primăvara, ridicarea nivelului acesteia și înregistrarea excesului de umiditate. Între Jilava și Vidra calea ferată se desfasoară pe partea stângă a râului Sabar, după care traversează luncile Sabarului și Argeșului. În această zonă nivelul hidrostatic este între 1.0-5.0m, fiind cantonat în stratele de pietrisuri și nisipuri ce aparțin de asemenea Pleistocenului inferior și superior.

2.5 Caracteristici climatologice (fig. 5a și 5b)

Din punct de vedere climatologic zona cuprinsă între stațiile București Nord - Gradistea km 22+200 aparține sectorului cu climă continentală, fiind situată în partea centrală a ținutului climatic din S și SE și se caracterizează prin următoarele caracteristici:

- temperatura medie anuală are valori cuprinse între 10,5°C, - 12,0°C;
- valoarea diurnă a temperaturii aerului este cuprinsă între 0,6°C - 2,0°C.
- temperatura medie a lunii ianuarie are valori cuprinse între - 2,5°C și - 1,5°C;
- temperatura medie a lunii iulie oscilează de la peste 24,0°C și 22,5°C
- temperatura minimă absolută a fost - 35,0°C
- temperatura maximă absolută înregistrată a fost de + 41,1°C
- înghețul este prezent într-un interval mediu de 95 — 100 zile pe an.
- numărul de zile cu strat cu zăpadă este de 50/an. Conform CR 1-1-3/2012 „Cod de proiectare –

Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, prezintă valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol de, $s_k = 2.0 \text{ kN/m}^2$ (interval de recurență IMR = 50 ani)

Conform hărții cu repartizarea după indicii de umiditate Thornthwaite (I_m), zona investigată se situează la "tip climatic I" cu $I_m = - 20 - 0$.

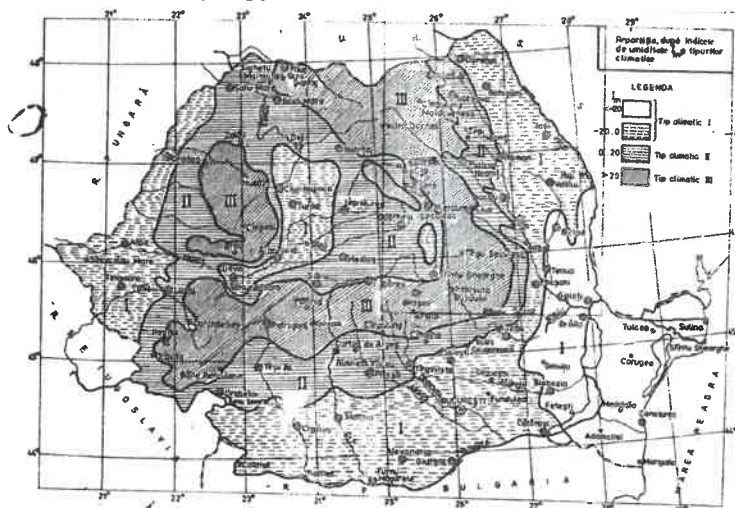


Figura 5a. Harta climaterică a României conform STAS 1709/1-90

De la km 22+200, pe linia c.f. 106A Giurgiu Nord – Ax Podul Prieteniei și pe variantele c.f. Giurgiu Nord – Giurgiu Sud, respectiv Giurgiu Oras – Giurgiu Sud din punct de vedere climatic, perimetrul studiat are următoarele caracteristici:

- temperatura medie multianuală a aerului 10-11° C și > 11° C;
- prima zi cu îngheț: 21.X-1.XI;
- ultima zi de îngheț: 11V– 11.IV și 11IV– 21.IV.

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

- umezeala relativă (%) :
- ianuarie 84-88 și > 88;
- aprilie < 64;
- iulie < 56 și 56 - 64;
- octombrie 76 – 80 și > 80 .
- frecvența medie a umezelii relative $r \geq 80\%$ la ora 14:00:
- iarna 40 – 50 și > 50;
- primăvara < 10 și 10 – 15;
- vara < 5 și 5 - 10;
- toamna < 20 și 20 - 30.
- nebulozitatea:
- număr mediu anual zile senine: 120-130;
- număr mediu anual zile acoperite: 100 – 120 și 120 - 140;
- precipitații atmosferice
- media lunară 500 – 600 mm;
- număr mediu anual zile cu cantitate precipitații $p \geq 0,1\text{mm}$: 90 – 100 și 100–110;
- număr anual de zile cu ninsoare: 15 – 20 și 20 – 25;
- număr anual de zile cu strat de zapada: 40 - 60.
- număr anual de zile cu strat de zapada: 40 – 60 vânt: frecvențe (%) și viteze (m/s), medii anuale pe direcții:
- NE - SV 15 % 2,5 m/s;
- NV - SE 12 % 2 m/s.

Regimul precipitațiilor atmosferice:

- Cantitățile medii anuale sunt cuprinse între 550 și 600 mm,
- Cantitățile medii din ianuarie sunt cuprinse între 45 - 50 mm.
- Cantitățile medii din iulie sunt de circa 65 mm

Regimul vântului (fig.5b)

- valori medii anuale ale vitezei vântului sunt cuprinse între 4,9 m/s și 6,1 m/s. Conform „Codului de proiectare, Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”, indicativ CR-1-1-4/2012, valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului este $q_b=0.5\text{ kPa}$, având IMR = 50 de ani .

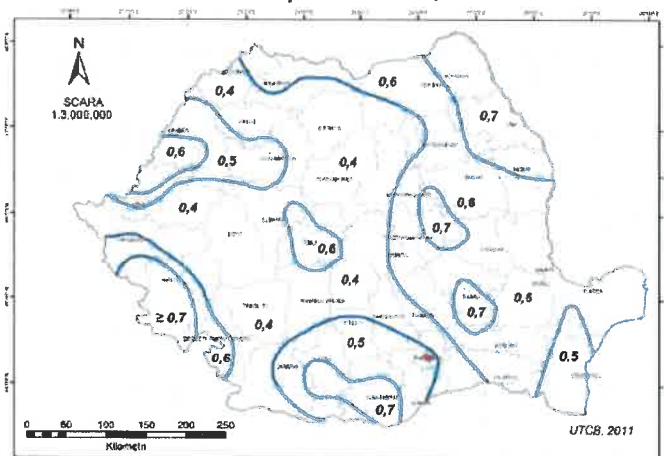


Figura 5b. Harta acțiunii vântului asupra construcțiilor

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. Pg 10

Cod: ET 207-Ts+S-R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

2.6 Adâncimea de îngheț (fig. 6)

Adâncimea maxima de îngheț conform STAS 6054/77

- pentru linia cf 100 (între stația București Nord și stația cf Chiajna), este cuprinsă între 0,70m – 0,90 m.
- de la km 5+400 – km 22+200 între 0.80m – 0.90 m
- de la km 22+200, între 0,70m – 0,80m pe linia c.f. 106A Giurgiu Nord – Ax Podul Prieteniei și pe variantele c.f. Giurgiu Nord – Giurgiu Sud, respectiv Giurgiu Oraș – Giurgiu Sud.

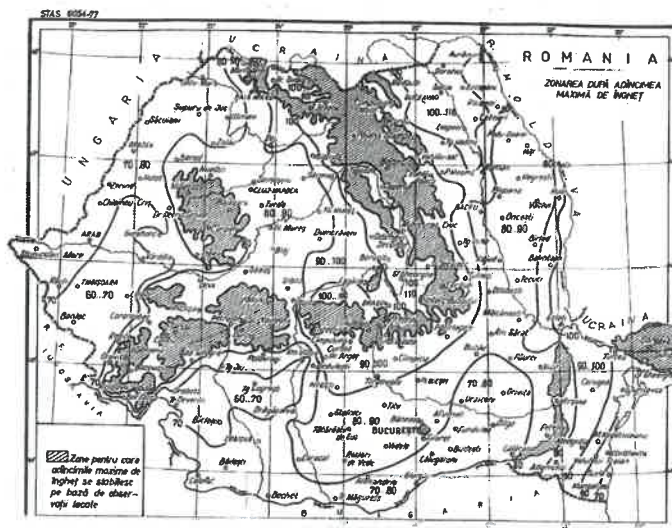


Figura 6 Harta cu zona după adâncimea de îngheț

2.7 Seismicitatea amplasamentului

2.7.1 Macrozonarea seismică (fig. 7)

Din punct de vedere al macrozonării seismice, arealul investigat de la km 22+200, pe linia c.f. 106A Giurgiu Nord – Ax Podul Prieteniei și pe variantele c.f. Giurgiu Nord – Giurgiu Sud, respectiv Giurgiu Oraș – Giurgiu se încadrează în gradul 7₁ corespunzător gradului VII pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de minimum 50ani conform STAS 11100/1-93

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

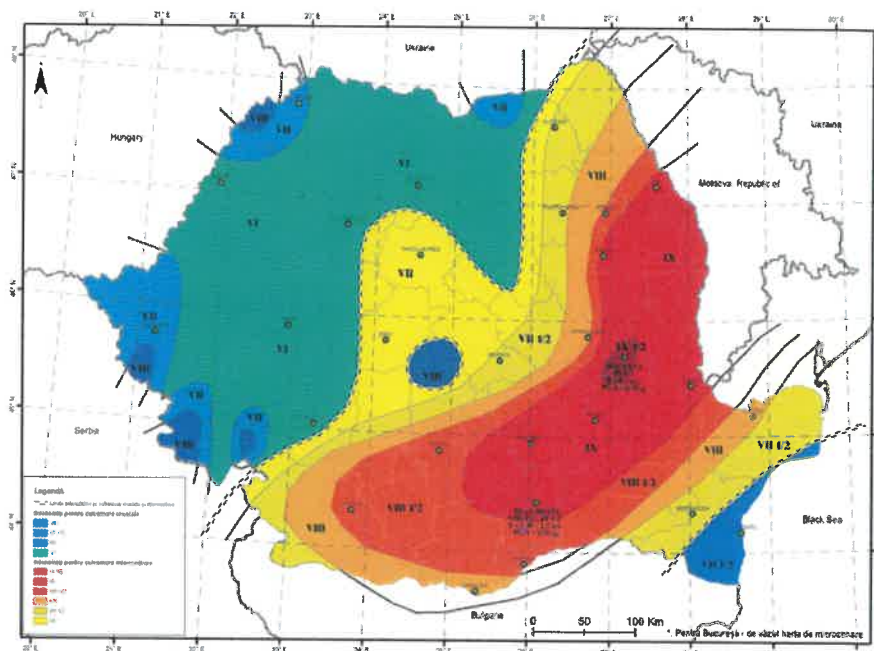


Figura 7. Macrozonarea teritoriului României din punct de vedere seismic

2.7.2 Caracteristici seismice (fig. 8 și 9)

Conform hărților seismice (codul de proiectare seismică P 100-1/2013), arealul în care se găsește amplasamentul studiat, are următoarele caracteristici generale: hazardul seismic pentru proiectare este descris de valoarea de vârf a accelerației seismice orizontale a terenului care are valoarea, $a_g = 0.30 \text{ g}$ până aproximativ în zona kilometrului 19, de unde valoarea scade la $a_g = 0.25 \text{ g}$. Valorile sunt determinate pentru un interval mediu de recurență $\text{IMR} = 225$ ani, cu o probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani (P100 – 1/2013).

Valoarea perioadei de control (colț) T_c a spectrului de răspuns pentru sectoarele investigate este de 1.6 sec. și reprezintă granița dintre palierul de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și palierul de valori maxime în spectrul de deplasări relative.

Accelerația seismică verticală $a_{vg} = 0,7 \times a_g = 0,7 \times 0,25 \text{ g} = 0,175 \text{ g} = 0,18 \text{ g}$.

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

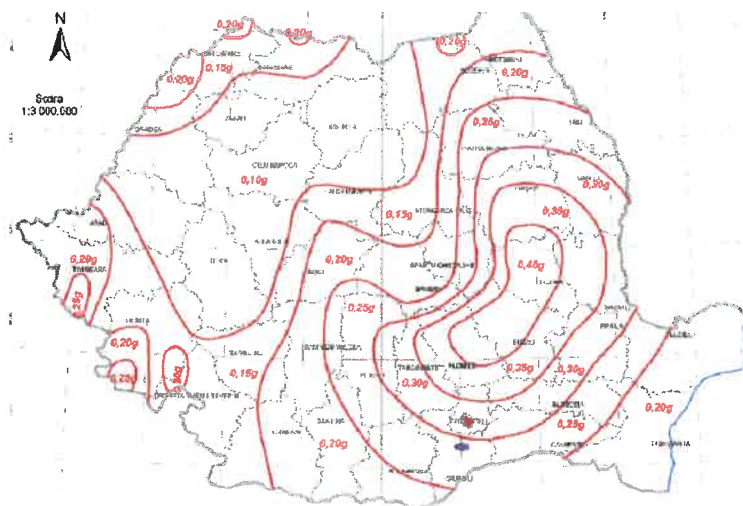


Figura 8. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR 225 de ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

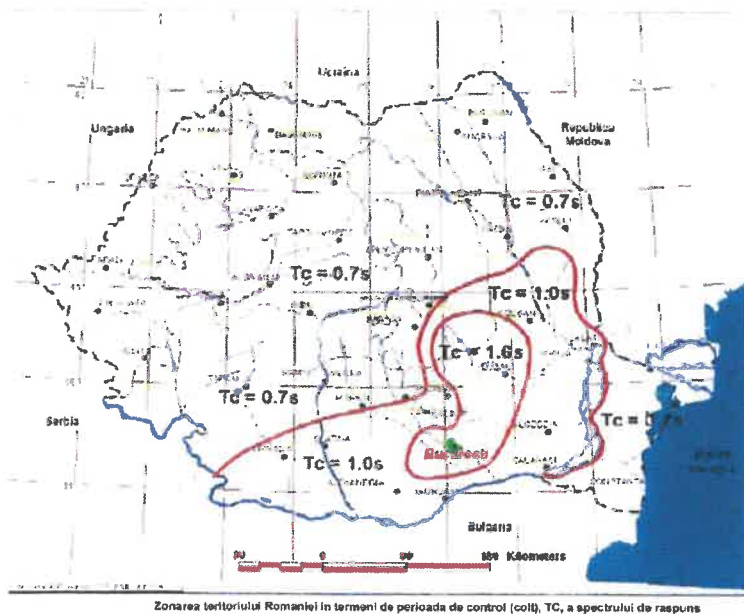


Fig 9 - Valoarea perioadei de colț este $T_c = 1.6s$, conform Normativului P100/1- 2013

2.8 Încărcări date de vânt (fig. 10)

Conform Reglementării tehnice "Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor. Acțiunea vântului", indicativ CR 1-1-4/2012, presiunea vântului bazată pe viteza mediată pe 10 min, având 50 ani interval mediu de recurență este de 0,5 KPa.

Studiu de fezabilitate aferent proiectului “Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră”
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

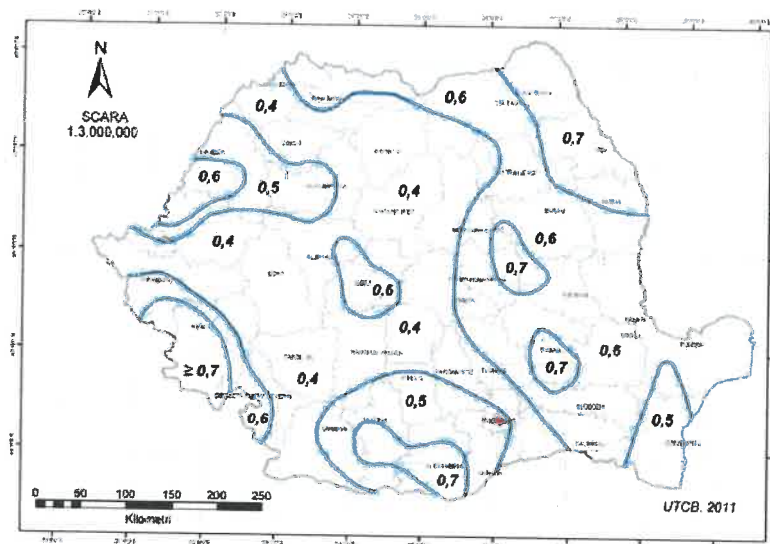


Figura 10. Harta reprezentând zona încărcărilor date de vânt

2.9 Încărcari date de zapada (fig. 11)

Conform Reglementării tehnice “Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, indicativ CR 1-1-3/2012 valorile caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol având IMR = 50 ani sunt $s_0, k = 2.0 \text{ kN/m}^2 - 2.5 \text{ kN/m}^2$.

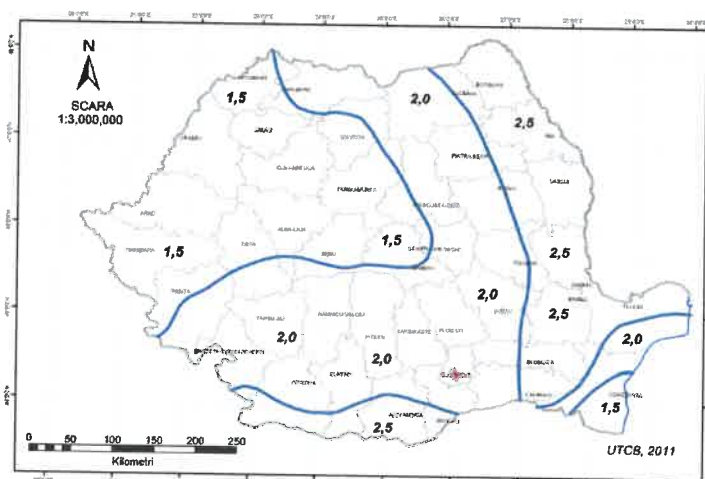


Figura 11. Harta reprezentând zona încărcărilor din zăpadă

2.10 Situri de importanță comunitară

În zonele străbătute de linia c.f. 103 București Progresu – Giurgiu Oraș, începând de la km 22+200, pe linia c.f. 106A Giurgiu Nord – Ax Podul Prieteniei și pe variantele c.f. Giurgiu Nord – Giurgiu Sud, respectiv Giurgiu Oraș – Giurgiu Sud nu există situri de importanță comunitară.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF “CFR” SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingeniería SA

Nr. Pg 14

Cod: ET 207-Ts+S-R1

La capătul tronsonului de cale ferată București Progresu – Grădiștea, se regăsesc două situri "Natura 2000". Situl de importanță comunitară ROSCI 0043 – Comana și aria de protecție specială avifaunistică ROSPA 0022 – Comana.

a) Situl de importanță comunitară ROSCI 0043 – Comana se caracterizează prin existența pădurilor de stejar brumăriu, stejar pufos, arșar tătăresc, etc., pajiști sărăturate eflorescente, minidelte cu bălți, brațe și grinduri cu abundență de stuf și nuferi. În aceste ecosisteme trăiesc foarte multe specii de animale, pești, etc. (capriorul, jderul de copac, zvârluga, chiscanul, etc.

b) Aria de protecție specială avifaunistică ROSPA-Comana, se caracterizează prin existența a numeroase specii de păsări autohtone și migratoare protejate, din care 6 specii periclitare.

În perioada de migrație, situl găzduiește peste 20000 de exemplare de păsări de balta, fiind un candidat serios ca sit – RAMSAR (Convenția Internațională a zonelor umede). În aceste condiții, proiectantul general și constructorul, trebuie să prevadă măsuri restrictive ca praful, zgomotul și vibrațiile produse în timpul execuției lucrărilor de reabilitare, să nu afecteze ecosistemele din arealele protejate descrise mai sus. De asemenea, este strict interzis amplasarea organizărilor de șantier, a drumurilor tehnologice, a gropilor de împrumut în situri sau în apropierea acestora, și pentru a nu distruge sau altera zonele de hrănire și de cuibărit la păsări.

2.11 Încadrarea în zone de risc natural (fig. 12)

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei studiate s-a făcut în conformitate cu Legea nr. 575/noiembrie 2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural. Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru (cutremure de pământ, alunecări de teren și inundații).

a) Cutremurele de pământ (fig. 12)

Sectorul de cale ferată investigat este situat în zona de intensitate seismică, pe scara MSK, de 81, exceptând intervalul cuprins între km 19 și km 22, unde intensitatea seismică este de 71 (fig.12);



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

PLANUL DE AMENAJARE A TERITORIULUI NATIONAL
SECTIUNEA a V- a - ZONE DE RISC NATURAL

C. CUTREMURE DE PAMANT

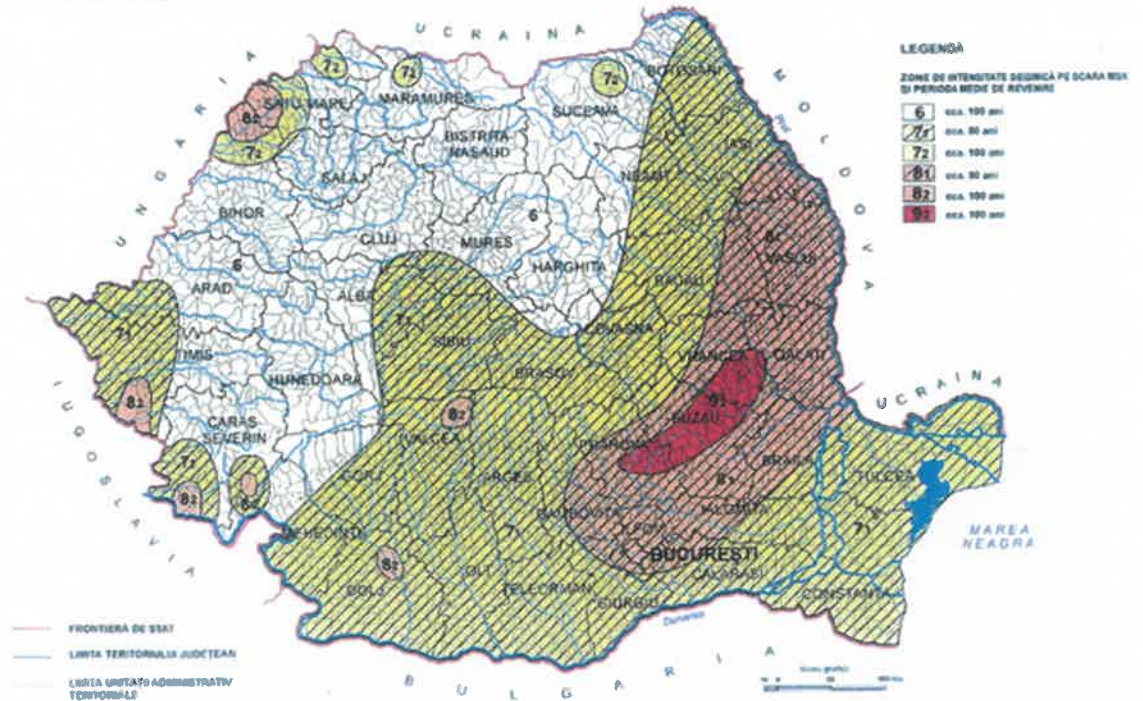
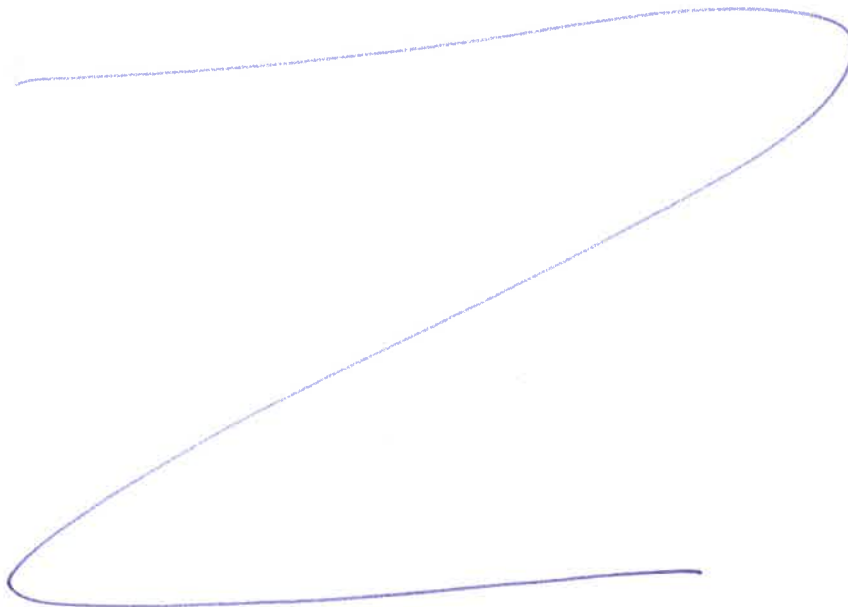


Figura. 12. Cutremure de pamant



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocieria

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. Pg 16

Cod: ET 207-Ts+S-R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

b) Alunecări de teren (fig. 13)

Conform Legii 575/2001, anexa 6 și ghid AND 594/2013, sectorul de cale ferată investigat se află în zonă cu potențial scăzut de producere al alunecărilor și cu o probabilitate de alunecare foarte redusă.

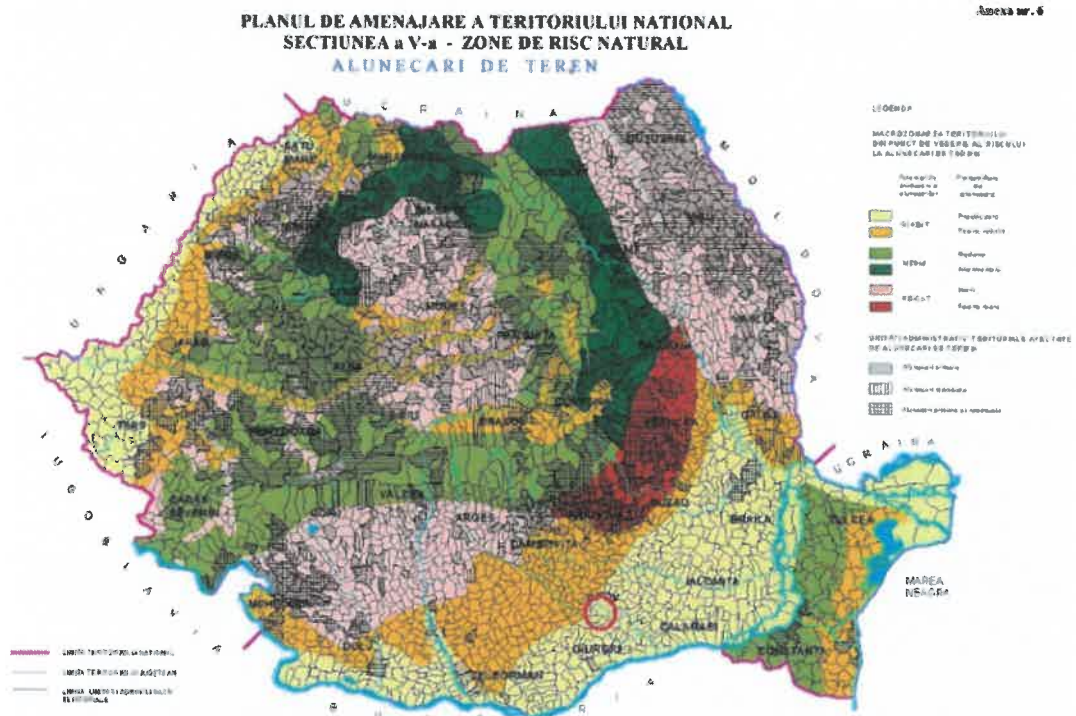


Figura 13 - Alunecări de teren

c) Inundabilitatea (fig. 14)

Conform Legii 575/2001, anexa nr. 4 pericolul de inundații este scăzut, cu cantități de precipitații < 150 mm în 24 de ore, cu arii afectate de inundații datorate revarsării râurilor.

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

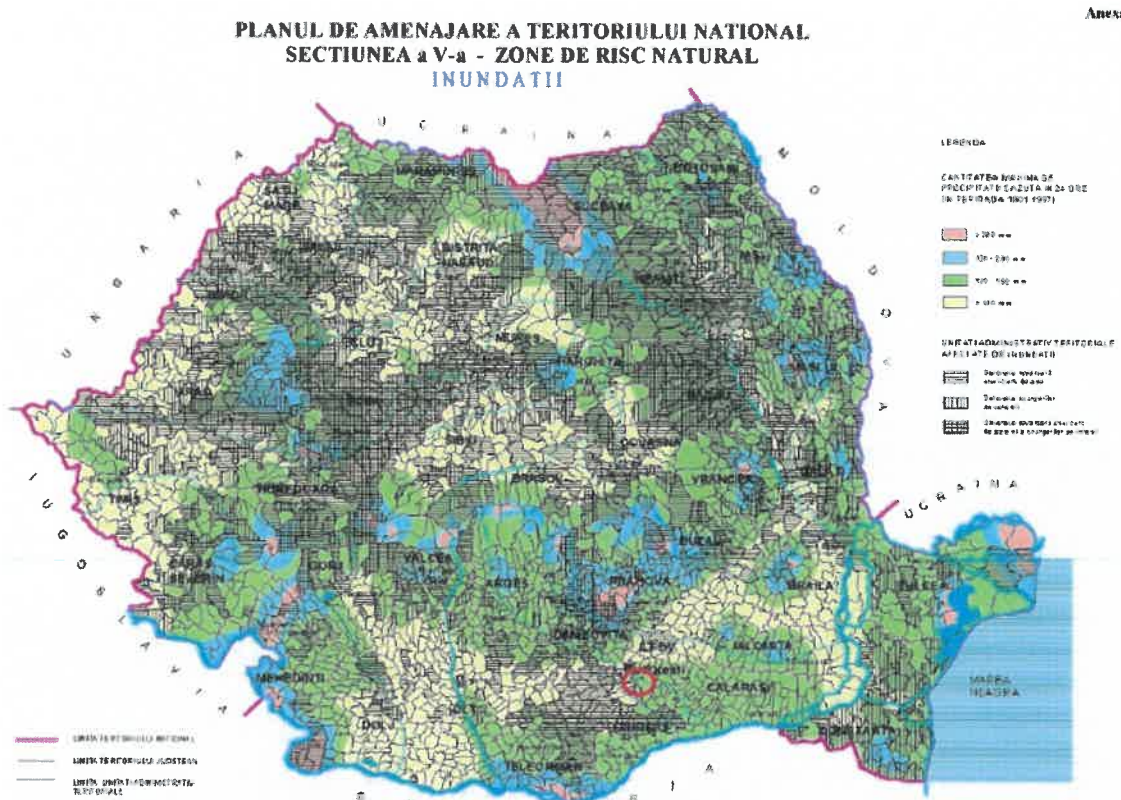


Figura 14 - Inundații

Omul trăiește permanent într-un mediu în care este expus unei mari diversități de situații mai mult sau mai puțin periculoase, generate de numeroși factori. Manifestările extreme ale fenomenelor naturale cum sunt: furtunile, inundațiile, seceta, alunecările de teren, cutremurele puternice și altele, la care se adaugă accidentele tehnologice (poluarea gravă, de pildă) și situațiile conflictuale, pot să aibă influență directă asupra vieții fiecărei persoane și asupra societății în ansamblu.

Numai cunoașterea precisă a acestor fenomene, numite calamități și/sau dezastre (denumite de geografi și hazarde), 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 acest domeniu, informatica este chemată să contribuie.

În contextul de față, hazardul reprezintă probabilitatea de apariție, într-o anumită perioadă, a unui fenomen potențial dăunător pentru om și pentru mediul înconjurător. Deci, 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 ale societății. Pentru producerea lor, este necesară prezența societății omenești. Dacă o avalanșă se produce în munți, aceasta este numai un fenomen natural. Dacă același fenomen este înregistrat în zone locuite, spre exemplu, unde este afectată o locuință sau o șosea, suntem în prezența unui hazard natural.

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 omului 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 la 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. Pe bază acestei formule, se pot face calcule pentru evaluarea pagubelor produse de diferite fenomene naturale sau tehnologice.

În procesul de implementare a *Directivei 2007/60/CE privind evaluarea și managementul riscului la inundații* a doua etapă este reprezentată de **elaborarea hărților de hazard și a hărților de risc la inundații**.

Hărțile de hazard și risc la inundații au fost întocmite pentru zonele desemnate ca având un *risc potențial semnificativ la inundații*, în cadrul primei etape de implementare a *Directivei 2007/60/CE - evaluarea preliminară a riscului la inundații* care a avut ca termen de raportare la Comisia Europeană - martie 2012 (termen îndeplinit de România).

Hărțile de hazard și risc la inundații au fost elaborate, conform *Directivei 2007/60/CE* pentru 3 scenarii de inundabilitate:

- scenariul cu probabilitate mică (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 0,1% - respectiv inundații care se pot produce o dată la 1000 de ani);
- scenariul cu probabilitate medie (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 1% - respectiv inundații care se pot produce o dată la 100 de ani);
- scenariul cu probabilitate mare (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 10% - respectiv inundații care se pot produce o dată la 10 de ani).

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

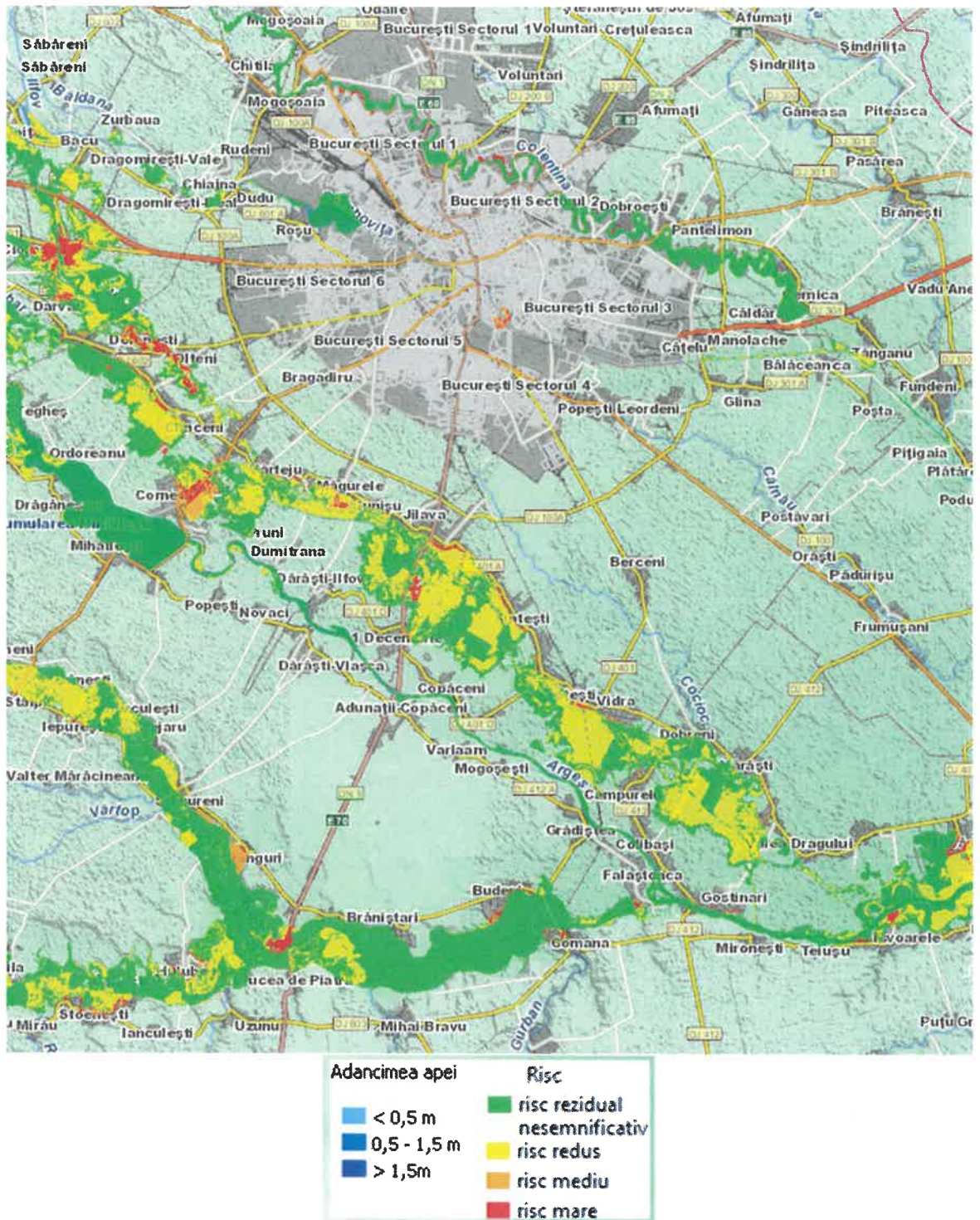


Figura 15.1. Harta zonei cu reprezentarea riscului de 1%pe intervalul București - Grădiștea

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

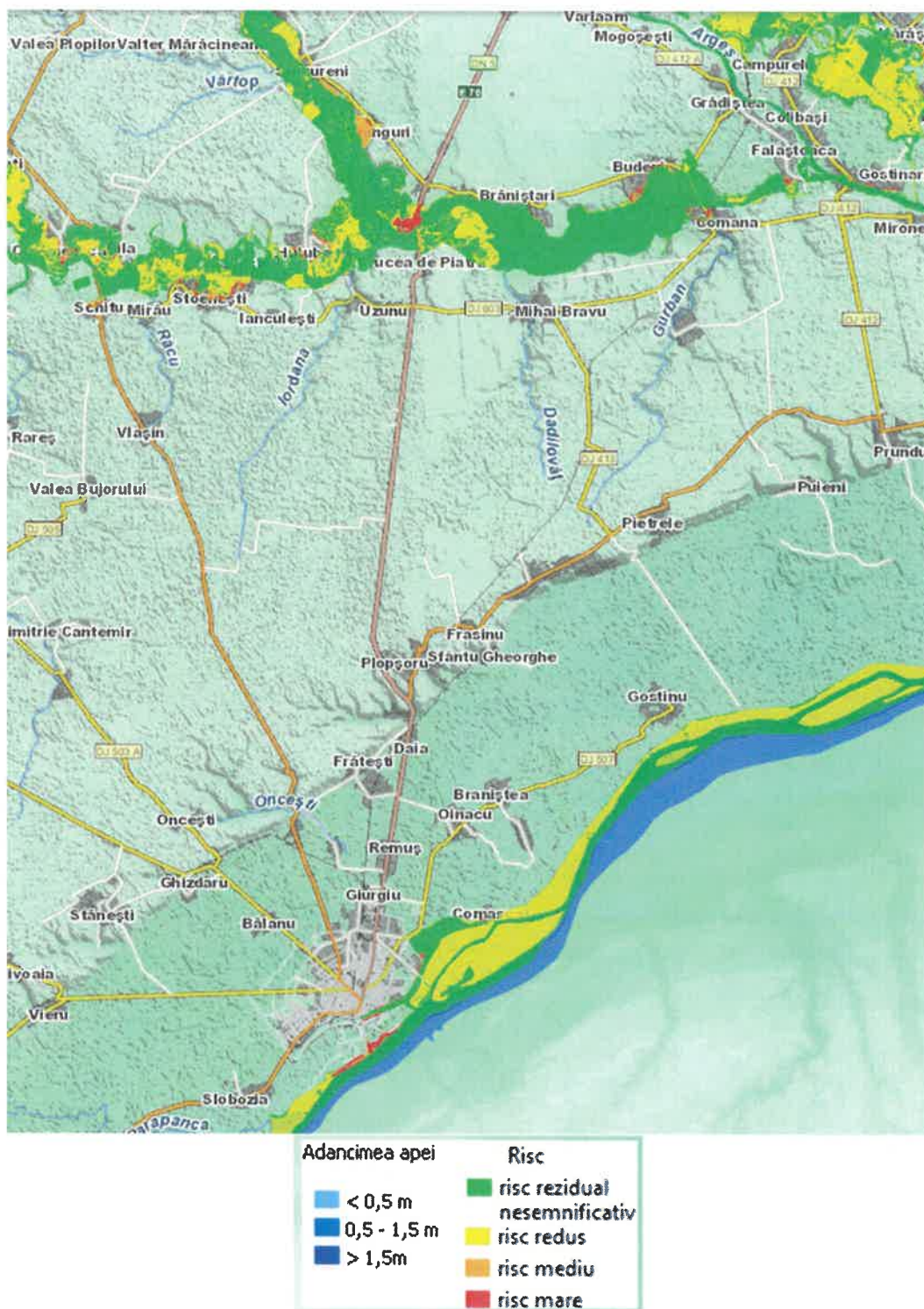


Figura 15.2. Harta zonei cu reprezentarea riscului de 1% pe intervalul Grădiștea-Giurgiu

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

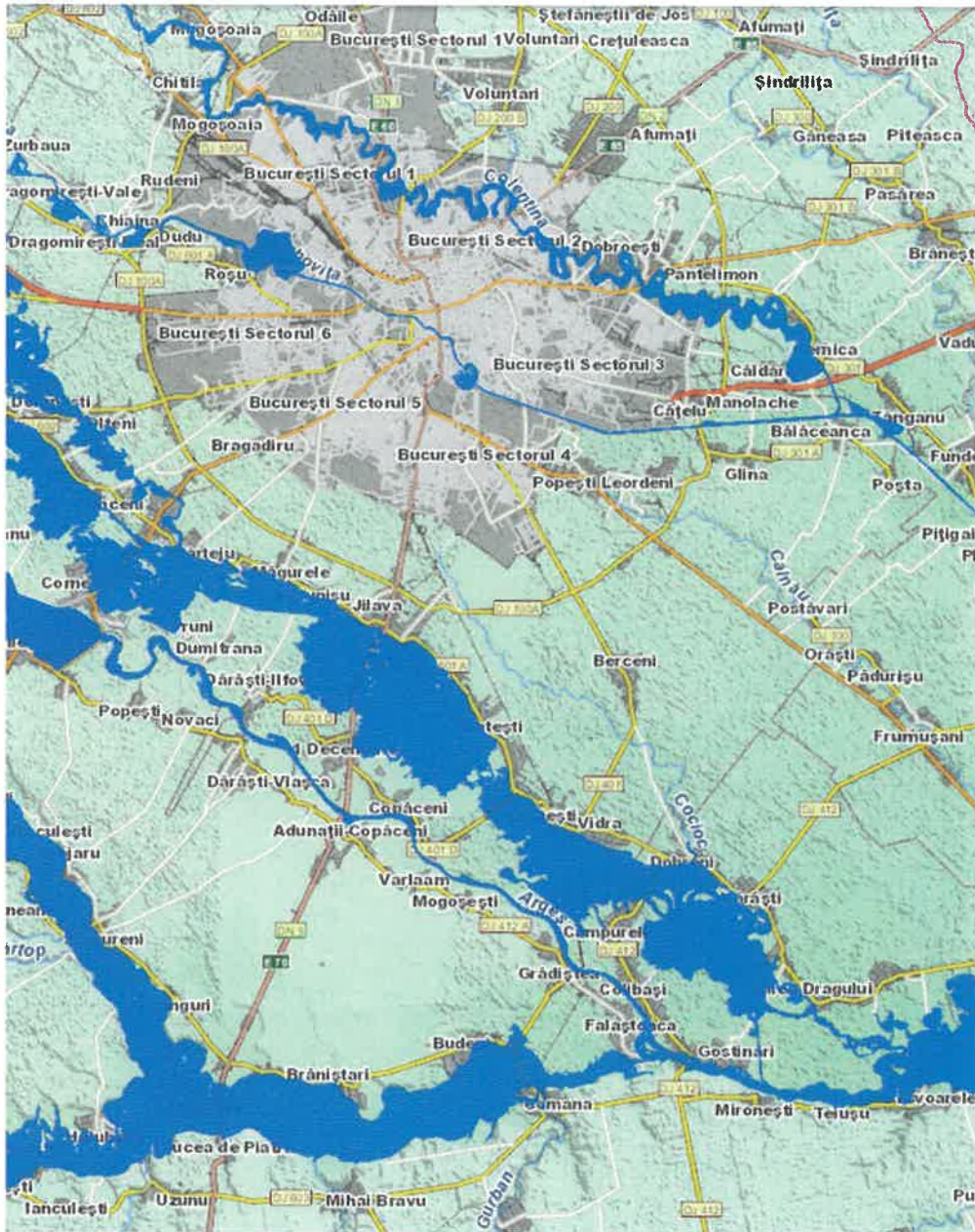


Figura 16.1. Harta zonei cu reprezentarea benzilor de inundabilitate 1%pe intervalul București - Grădiștea

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.



Figura 16.2. Harta zonei cu reprezentarea benzilor de inundabilitate 1% pe intervalul Grădiștea-Giurgiu

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

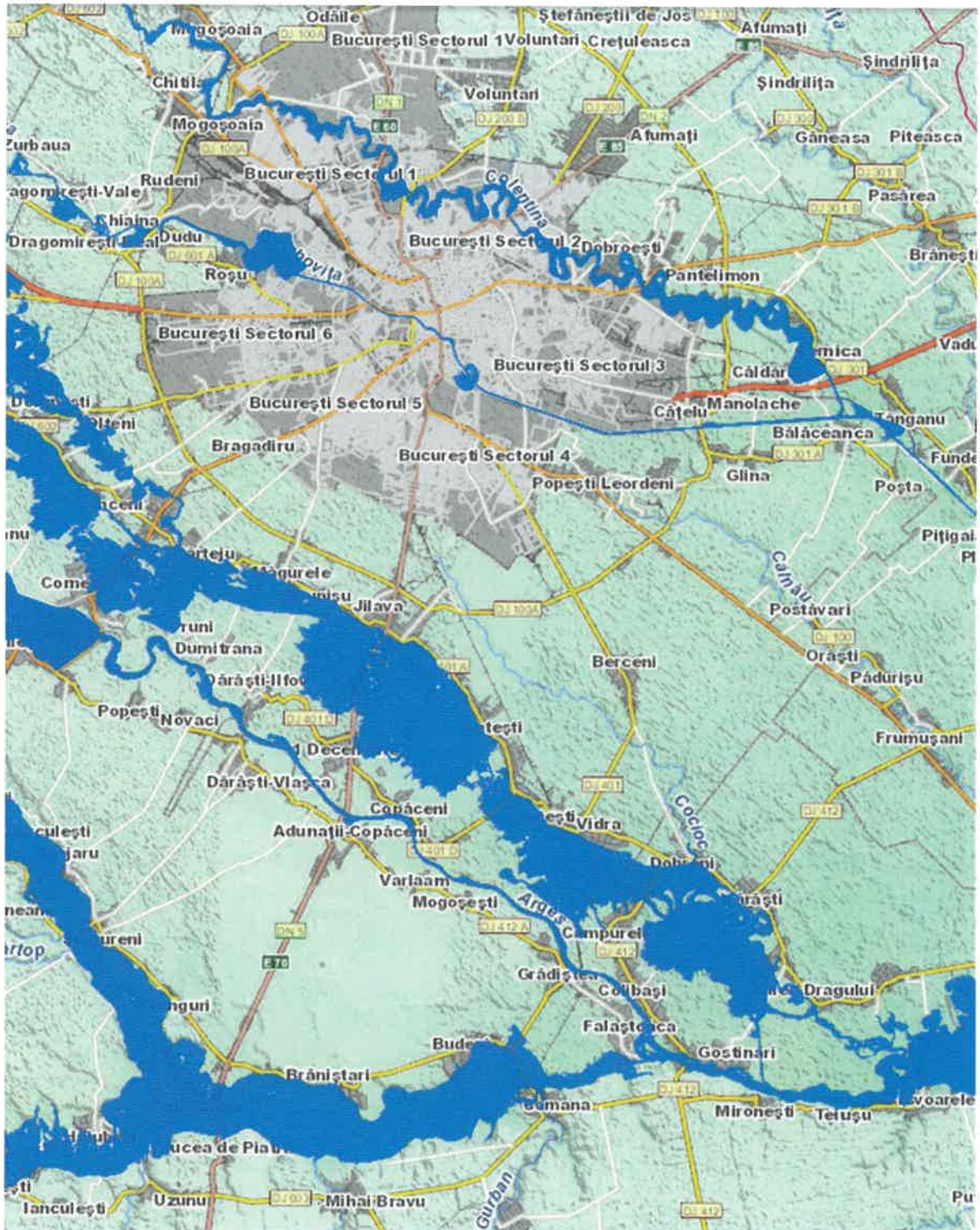


Figura 17.1. Harta zonei cu reprezentarea hazardului 1% pe intervalul București – Grădiștea

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

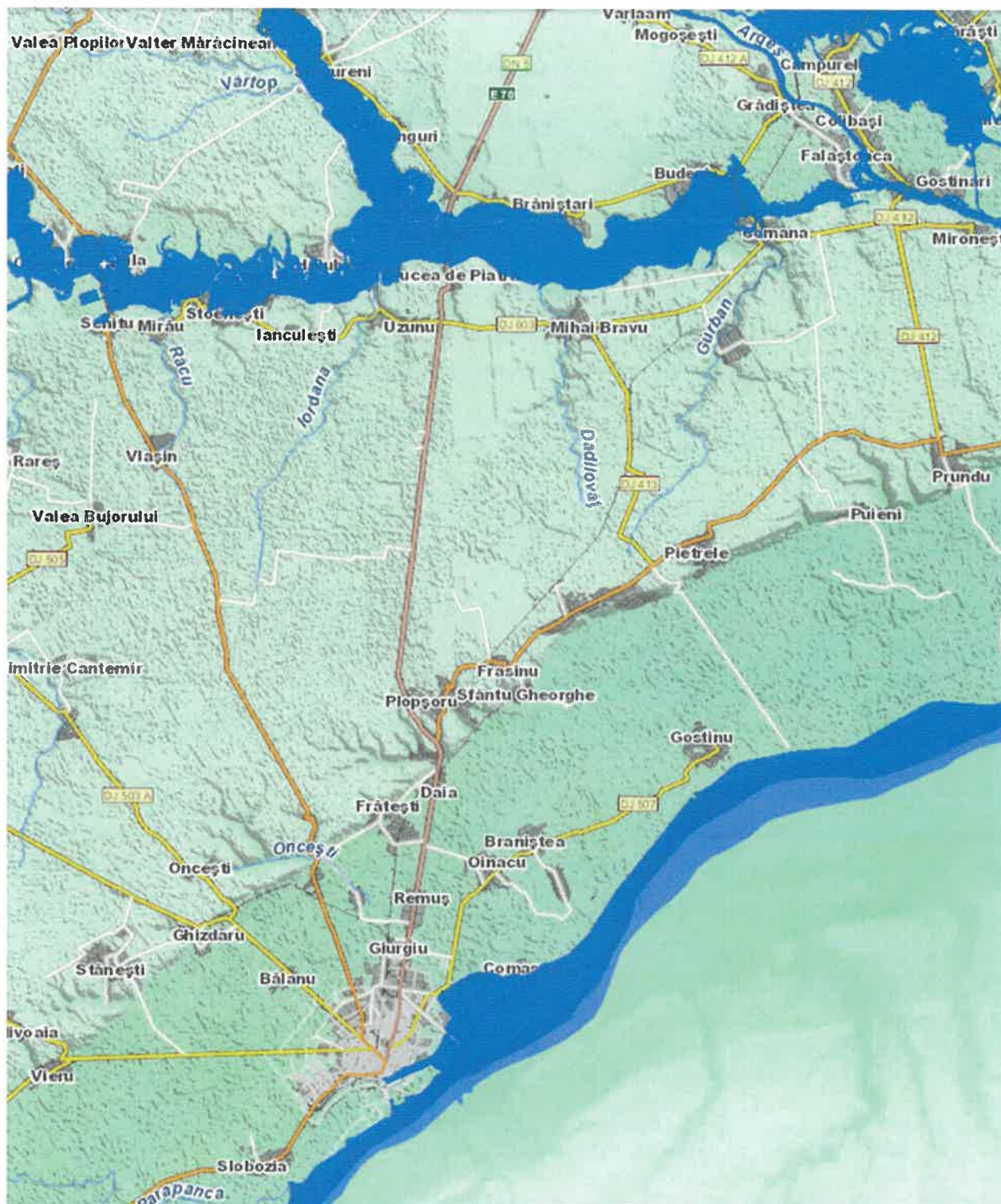


Figura 17.2. Harta zonei cu reprezentarea hazardului 1% pe intervalul Grădiștea - Giurgiu

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

Hărțile de hazard la inundații indică zonele potențial inundabile din țară, pe bază lor putându-se calcula și viteza și adâncimea cu care poate veni o viitură pe o anumită zonă.

Harta de risc la inundații constituie documentația care indică pentru zonele inundabile, în diverse scenarii (la diverse probabilități de depășire a debitului maxim), pagubele materiale și umane potențiale, în conformitate cu cerințele Directivei 2007/60/EC, cu referire la numărul aproximativ de locuitori potențiali afectați; activitățile economice vulnerabile din zona potențial afectată (inclusiv infrastructura); surse importante de poluare, zonele protejate potențial afectate identificate, alte informații utile, obiective culturale etc.

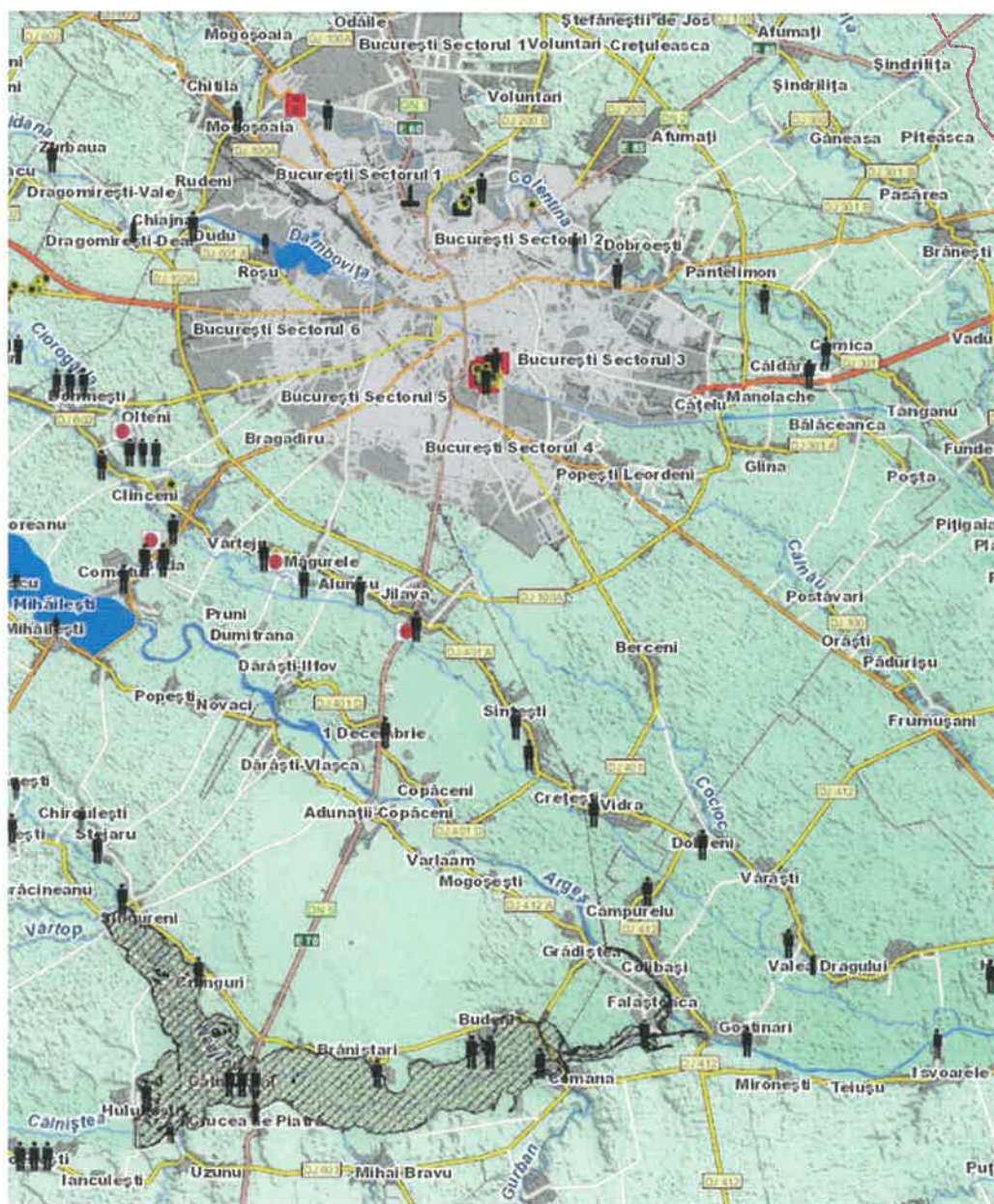


Figura 18.1. Harta zonei cu reprezentarea riscurilor asociate de 1% (pagube inundații) pe intervalul Bucuresti Progresu - Gradiștea

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

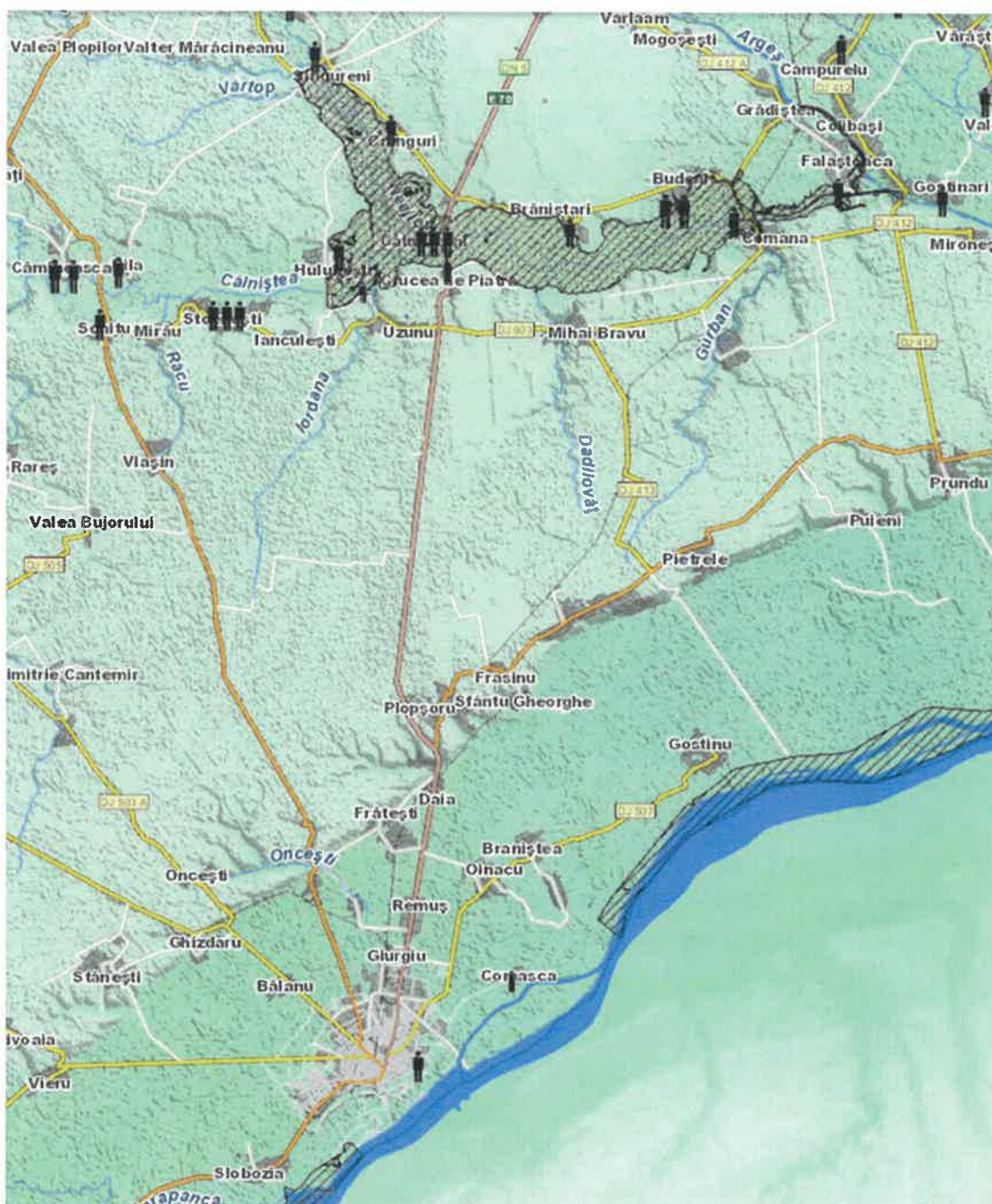


Figura 18.2. Harta zonei cu reprezentarea riscurilor asociate de 1% (pagube inundații) pe intervalul Grădiștea - Giurgiu

Legea 575/22 octombrie 2001 stabilește gradul de risc natural cauzat de cutremure de pământ, inundații și alunecări de teren. Zona studiată se încadrează în gradul de risc moderat în ceea ce privește cutremurele de pământ și alunecările de teren.

2.12 Posibilități de apreciere a sensibilității la lichefiere

Lichefierea este fenomenul de scădere bruscă a rezistenței la forfecare a unui pământ necoeziv care produce o transformare bruscă a materialului respectiv într-o masă fluidă și este provocată o prăbușire a structurii datorată unui șoc sau altui tip de solicitare fiind însoțită de creșterea bruscă a presiunii apei din pori.

Fenomenul de lichefiere este caracteristic pentru pământurile necoezive saturate, solicitate în condiții care nu comportă variații de volum, când migrația apei este nesemnificativă.

Se disting două tipuri de lichefiere esențial diferite:

- Lichefiere propriu zisă caracteristică nisipurilor afânate care constă din pierderea unei mari părți din rezistența la forfecare în urma creșterii presiunii apei din pori, prin încercări monotone crescătoare sau ciclice;

- Lichefiere ciclică posibilă teoretic la orice stare de îndesare a pământurilor necoezive, care constă dintr-o cedare progresivă prin cumulara deformațiilor ce se produc în timpul solicitărilor ciclice ca urmare a creșterii periodice a presiunii apei din pori și deci a scăderii (până la zero) a rezistenței la forfecare.

Factorii care condiționează lichefierea propriu zisă sunt:

- Compoziția granulometrică;
- Starea de îndesare;
- Starea de eforturi;
- Starea de saturare.

Din studierea materialelor documentare existente se poate concluziona că nici un studiu geotehnic executat în zonă nu a testat posibilitatea lichefierii pământurilor necoezive și nu a executat încercări în situ și de laborator care să caracterizeze această proprietate. Singurul criteriu care apare în toate studiile geotehnice efectuate este criteriul granulometric.

Pământul nisipos trebuie considerat susceptibil a se lichefia pentru un grad de intensitate seismic egal cu 8 și un grad de îndesare mai mic de 0,7, respectiv pentru un grad de intensitate seismic egal cu 7 și un grad de îndesare mai mic de 0,6.

Nisipurile monogranulare din amplasament se înscriu în categoria pământurilor lichefiabile conform criteriului granulometric:

- Diametrul mijlociu d_{50} este cuprins între 0,025 și 2 mm;
- Diametrul eficace d_{10} este mai mare de 0,005 mm;
- Frațiunea de argilă $d \leq 0,005$ este mai mică procentual de 10%
- Frațiunea de pietriș $d = 2 \dots 20$ mm este mai mică procentual de 50%
- Pietrișul mare $d > 10$ mm este mai mic procentual de 10%

Conform curbelor granulometrice au fost identificate pământuri lichefiabile și puțin lichefiabile astfel:

- între km 3+396 – km 9+067 (București Nord - Chiajna) la km 6+300 sunt pământuri ușor lichefiabile și la km 7+600 sunt pământuri lichefiabile

- pe intervalul București Progresu - km 5+400 la Gradistea - km 22+200 sunt pământuri lichefiabile și ușor lichefiabile

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

Capitolul 3. SITUAȚIA EXISTENTĂ A SUPRASTRUCTURII

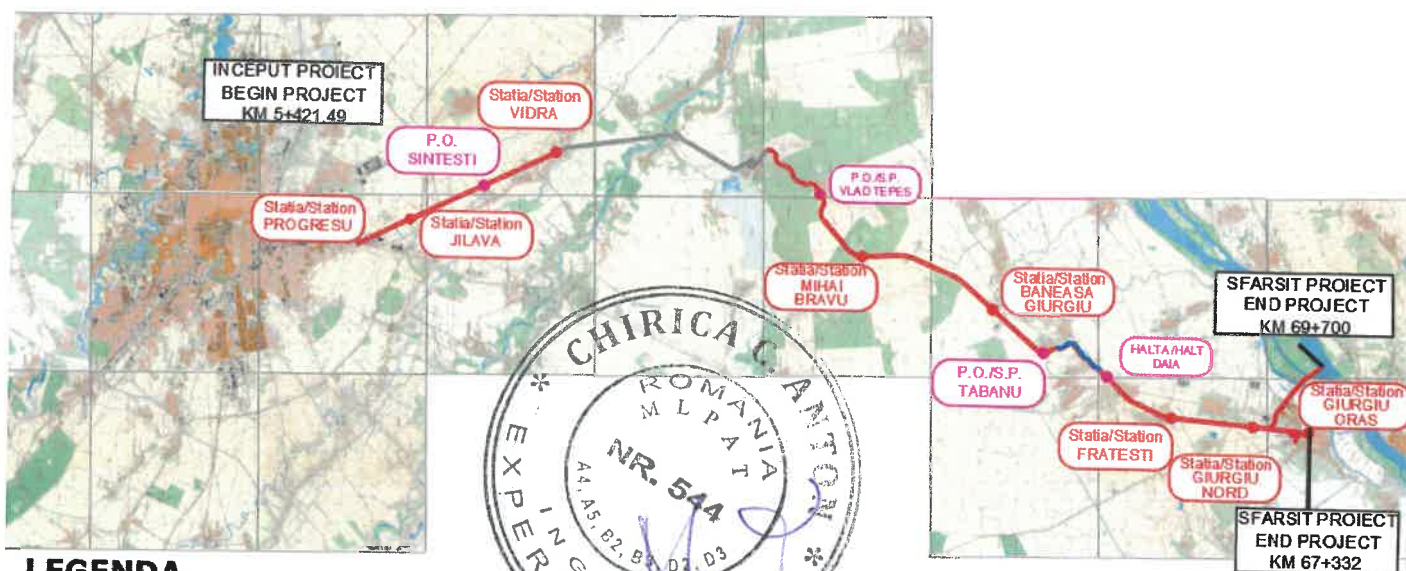
3.1 Date generale

Linia de cale ferată străbate Câmpia Română și două județe între stațiile c.f. Progresu – Giurgiu – Giurgiu Frontieră.

Date despre viteza liniei permisă de geometria actuală a traseului

- 70-100 km/h pe tronsonul Jilava – Giurgiu Nord
- 80km/h pe tronsonul Giurgiu Nord – Frontieră

PLAN DE INCADRARE IN ZONA Linie c.f. 103
scara 1: 200 000



LEGENDA

— Linie c.f. 103

— Linie c.f. in executie conform proiect: LOT 1: „REDESCHIDEREA CIRCULAȚIEI FERoviARE PE POD PESTE RÂUL ARGEȘ, ÎNTRE VIDRA ȘI COMANA”

- - - Linie c.f. pe care s-au făcut lucrări provizorii de reparații pentru redeschiderea circulației pentru trenurile de călători în cadrul proiectului „REDESCHIDEREA CIRCULAȚIEI FERoviARE PE POD PESTE RÂUL ARGEȘ, ÎNTRE VIDRA ȘI COMANA”

În prezent sunt executate lucrări de reparații ale liniei c.f. în vederea redeschiderii circulației pentru trenurile de călători în cadrul proiectului „REDESCHIDEREA CIRCULAȚIEI FERoviARE PE POD PESTE RÂUL ARGEȘ, ÎNTRE VIDRA ȘI COMANA”.

La liniile directe lucrările de reparație constau în:

- înlăturarea vegetației crescută pe linie;
- înlocuiri de șine uzate;
- înlocuiri de traverse;
- completare cu piatră spartă;
- buraj mecanizat.

Lucrările de reparație ale aparatelor de cale au constat în:

- înlocuiri traverse uzate, ace, inimi, material marunt;

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocieria

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. Pg 29

Cod: ET 207-Ts+S-R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

3.2 Elemente caracteristice referitoare la traseu – a se vedea tabelul 1

LIMBA	Fir	Curbe		Declivitate		Tipul caii			Felul caii			Tip traverse				Tip Prindere	Tip siua					
		De la Km la Km	Raza	Lungime curba (m)	De la Km la Km	Declivitate	linia simpla	linia dubla	linia electrice	CCJ	lungimea	CFJ	lungimea	BA	lungimea		Lama	lungimea	49	60	lungime	
I	17+985-18+254	9+300-9+380	2500	80	8+615-17+590	5,1 %												8+615-28+600		19,985		
		9+440-9+600	5000	160														9+155-9+255		0,100		
																			28+600-39+900		22,600 x2	
																			39+900-46+535		6,635	
																			46+535-53+700		7,165	
																			46+535-55+470		8,935	
																			54+400-55+470		1,070	
																			55+470-63+350		7,880	
																						74,370
																			8+615-9+155		0,540	
																			53+700-54+400		0,700	
																			63+350-63+952		0,602	

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocieria

ACCIONA Ingeniería SA

Nr. Pg 30

Cod: ET 207-Ts+S-R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ - TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

(tabelul 1 continuare)

LINIA	Fir	Curbe			Declivitate		Tipul căii			Fehlul căii			Tip traverse			Tip Prindere	Tip sina							
		De la Km la Km	Raza	Lungime curba (m)	De la Km la Km	Declivitate	linie simpla	linie dubla	linie electrificata	CCJ	lungime	CFJ	lungime	BA	lungime		Lernn	lungime	49	60	lungime			
II		34+395-34+631	690	236						38+65	0,073/L													
		34+657-35+172	350	515						38+72	M.Bravu													
		35+189-36+004	580	815						39+59	0,305/L													
		38+078-38+656	R1-1070 R2-680	578						39+90	M.Bravu													
		38+736-39+015	625	279						46+53	1,465/L													
			50+458-51+237	R1-540, R2-500	779	39+020 47+160	6,3 %																	
			51+267-51+567	350	300						51+29	0,240/L												
			51+715-52+876	R1-570, R2-157 0,R3-32 0,R4-30 0	1161																			
			53+320-53+700	R1-900, R2-505, R3-476	380	47+160 55+240	14,5 %		46+53 5- 55+47 0															
			53+710-54+050	475	340																			
		54+070-54+445	500	375						51+98	0,380/L													
		54+449-54+689	700	240																				
		55+032-55+430	2100	398	55+240 59+453	14,4 %				55+43	0,036/L								49		74,370			
				59+453 63+952	1,8 %				55+47	0								60		1,842				
TOTAL							34,4 62 km	41,7 50 km				10,89 0 km		65,3 22 km				76,212 km			76,212 km			

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. Pg 32

Cod: ET 207-Ts+S-R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

(tabelul 2 continuare)

1	Bancasa Giurgiu	1	49	1/9	300	Dr	-	1		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-		
2		3	49	1/9	300	Dr	-	1		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-	
3		7	49	1/9	300	Dr	1	-		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-	
4		11	49	1/9	300	Stg	1	-		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-	
5		2	49	1/9	300	Dr	1	-		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-	
6		4	49	1/9	300	Dr	-	1		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-	
7		6	49	1/9	300	Stg	1	-		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-	
8		8	49	1/9	300	Stg	1	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	33	1	-	-	
9		10	49	1/9	300	Dr	-	1		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-	
10		12	49	1/9	300	Stg	1	-		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-	
11		14	49	1/9	300	Stg	-	1		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-	
12		16/18	40	1/9	190	-	1	-		-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		-	1	-	
13		20	40	1/9	300	Dr	1	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	33	1	-	-	
14		22	40	1/9	300	Dr	1	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	33	1	-	-	
15		24	40	1/10	245	Stg	1	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	33	1	-	-	
16		26	40	1/10	245	Stg	1	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	33	1	-	-	
17		28	49	1/9	300	Stg	1	-		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-	
	Total	-	-	-	-	-	-	-		0	0	0	10	0	0	1	1	0	5	0	0	0	0	0	396	165	16	1	0		
1	Daia	1	49	1/9	300	Dr	-	1		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-		
2		3	49	1/9	300	Dr	1	-		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-		
3		2	49	1/9	300	Stg	-	1		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-		
4		4	49	1/9	300	Stg	-	1		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33		1	-	-		
	Total	-	-	-	-	-	-	-		0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132	0	4	0	0		
1	Fratesti	1	49	1/9	300	Dr	-	1		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		33	1	-	-		
2		2	49	1/9	300	Stg	-	1		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		33	1	-	-		
3		4	49	1/9	300	Dr	-	1		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		33	1	-	-		
4		8	40	1/9	300	Stg	1	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		33	1	-	-	
5		10	49	1/9	300	Stg	1	-		-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		33	1	-	-	
	Total	-	-	-	-	-	-	-		0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	165	5	0	0

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

(tabelul 2 continuare)

1		1	49	1/9	300	Dr	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	33	1	-	-	
2		3	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
3		5	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
4		7	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
5		9	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
6		11	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
7		13	49	1/9	300	Stg	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
8		15	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
9		17	49	1/9	300	Stg	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
10		19	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
11		21	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
12		25	49	1/9	300	Stg	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
13		27	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
14		29	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
15		33	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
16		35	49	1/9	190	Dr	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
17		37	49	1/9	300	Dr	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
18		39	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
19		41	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
20		43	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
21		43B	49	1/9	300	Dr	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
22		45	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
23		45B	49	1/9	190	Stg	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
24		47	49	1/9	190	Dr	-	1	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
25		51	40	1/9	190	Dr	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
26		3B	49	1/9	190	Stg	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
27		2	49	1/9	300	Dr	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
28		4	49	1/9	300	Dr	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
29	Gr. Nord	2A	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
30		4A	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
31		6	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
32		8	49	1/9	300	Stg	1	-	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
33		6A	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
34		8A	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
35		10	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
36		10A	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
37		12	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
38		14	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
39		16	49	1/9	300	Dr	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
40		18	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
41		20	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
42		22	49	1/9	300	Dr	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
43		24	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
44		26	49	1/9	300	Stg	1	-	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
45		28	49	1/9	300	Stg	1	-	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
46		30	49	1/9	190	Dr	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
47		32	49	1/9	300	Dr	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
48		34	49	1/9	190	Stg	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
49		34B	49	1/9	190	Dr	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
50		36	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
51		38	49	1/9	190	Dr	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
52		40	49	1/9	300	Stg	-	1	CED	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	33	1	-	-	
53		42	49	1/9	190	Stg	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
54		42B	49	1/9	190	Dr	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
55		44	40	1/9	190	Stg	1	-	CED	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
56		FN1	49	1/9	190	Stg	1	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
57		FN2	49	1/9	190	Stg	1	-	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	33	1	-	-	
	Total	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	25	0	0	15	0	0	17	0	0	0	1881	57	0	0

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

3.4 Date despre punctele periculoase (tabelul 3)

tabelul 3

3	103	Grădiștea-Comana	27+900-28+300	2	Terasament instabil	Terasament tasabil, punji de balast
4	103 Fir I	Comana – M. Bravu	33+850-33+970	1	Terasament instabil	La ploi torențiale se produc alunecări de teren
5	103 Fir I+II	Băneasa Gr. – Frătești	51+500-52+230	1	Terasament instabil	Apele subterane se infiltrează în terasament
6	103 Fir I+II	Băneasa Gr. – Frătești	53+290-53+550	2	Terasament instabil	Apele subterane se infiltrează în terasament
7	103 Fir I+II	Băneasa Gr. – Frătești	54+050-54+300	1	Terasament instabil	Apele subterane se infiltrează în terasament. Fir II închis din martie 2006, pierdere stabilitate terasament.
8	103 Fir I	Băneasa Gr. – Frătești	54+300-54+650	2	Terasament instabil	Apele subterane se infiltrează în terasament

3.5 Puncte de secționare

1. Stația Jilava ax st. km 8+615,(50+936)
2. Stația Vidra ax st. km 17+590
3. Stația Gradiștea ax st. km 24+297
4. Stația Comana ax st. km 28+985
5. Stația Mihai Bravu ax st. km 39+020
6. Stația Baneasa Giurgiu ax st. km 47+160
7. Hm Daia ax st. km 55+240
8. Stația Frătești ax st. km 59+452
9. Stația Giurgiu Nord ax st. km 63+952

3.6 Tipul șinei (tabelul 4)

tabelul 4

Tip șina	De la Km la Km	Lungime
49	8+615-28+600	19,985
	9+155-9+255	0,100
49	28+600-39+900	11,330x2 22,600
	39+900-46+535	6,635
	46+535-53+700	7,165
	46+535-55+470	8,935
	54+400-55+470	1,070
	55,470-63+350	7,880
	-	-
Total	-	74,370

3.7 Tipul traverselor folosite

Traverse T17beton armat

Traverse T13 beton armat

Traverse lemn normale(2,60) și special pentru schimbătoarele de cale

Capitolul 4 – CONSTATĂRI ȘI DESCRIEREA DEFECTELOR

4.1. Șina (tabelul 5)

Șina prezintă defecte în special pe suprafața de rulare: știrbituri, bavurări, patinări și desprinderi de material (vezi Anexa 1).

Tabelul 5

Tipul defectului la șină	Clasificare	Categoria defectului	Măsuri
Exfolieri și știrbituri pe suprafața de rulare, din cauza defectelor de fabricație	10.1 (la joantă) 10.2 (în afara joantei)	II	Șina trebuie ținută sub observație
Știrbituri pe muchia de rulare, din cauza rezistenței de contact insuficiente a șinei (oboseala materialului)	11.1 (la joantă) 11.2. (în afara joantei)	II	Șina trebuie ținută sub observație
Patinări și fisuri de călire și știrbituri de material pe suprafața de rulare, cauzate de patinări - adâncime mai mare de 2 mm	14.1 (la joantă) 14.2. (în afara joantei)	I	Înlocuire sau regenerare în cel mai scurt timp
Turtiri pe fața de rulare a ciupercii șinei	40.2. (în afara joantei)	II	Șina trebuie ținută sub observație
Turtiri ale ciupercii șinei din cauza rezistenței insuficiente a metalului	41.1 (la joantă) 41.2. (în afara joantei)	II	Șina trebuie ținută sub observație
Turtiri ale ciupercii șinei din cauza sudurilor defectuoase	46.4 (sudură aluminotermică)	II	Regenerare în cel mai scurt timp
Uzură ondulatorie la liniile electrificate	49.1 (la joantă) 49.2. (în afara joantei)	III	Șinele defecte trebuie polizate

4.2. Traversa (tabelele 6 - 10)

Toate traversele de lemn din cale prezintă defecte (vezi Anexa 2).

Traversele de lemn din cale nu mai pot fi reutilizate sau recondiționate. Zona de rezemare a șinei are defecte, crăpături și fisuri. În general capetele traverselelor nu sunt asigurate contra dezvoltării crăpăturilor.

Multe dintre traversele de beton prezintă fisuri, pe zona centrală, la partea superioară. Fisurile sunt dezvoltate pe toată lățimea traverselelor. Unele traverse au armătura descoperită pe zona centrală, la partea superioară. Acest fenomen de degradare a traverselelor pe zona centrală la partea superioară indică o capacitate portantă scăzută a infrastructurii căii. Zona direct solicitată din dreptul șinelor are deformații mai mari decât zona centrală. Traversa ajunge să sprijine pe zona centrală și astfel apare moment de întindere în zona centrală, la partea superioară a traversei. De asemenea s-au observat și fisuri longitudinale în zona tirfoanelor.

S-au întâlnit traverse ce prezentau ruperi în corpul de beton.

Tabelul 6 - Criteriile de apreciere a uzurii la traversele de lemn

Categoría de uzură	Criterii de apreciere a uzurii	Grad de concentrare a uzurii*	
		nr. traverse pe X** m cale	cod
Z1 Uzură mică	Amprenta făcută de placa metalică are până la 6 mm adâncime. Deschiderea crăpăturii longitudinale nu depășește 5 mm și nu trece prin zona de prindere a șinei	2 traverse neconsecutive cu astfel de defecte	
Z2 Uzură moderată	Amprenta făcută de placa metalică are 6-12 mm adâncime. Deschiderea crăpăturii este sub 8 mm, cu lungimea < 1/3 din lungimea traversei și nu trece prin zona de prindere a șinei	2 traverse neconsecutive cu astfel de defecte	
Z3 Uzură mare	Amprenta făcută de placa metalică are adâncimea cât grosimea plăcii sau mai mare. Deschiderea crăpăturilor până la 8 mm, cu lungimea < 1/3	o traversă 2 traverse consecutive	S 1 S 2 S 3 S 4 S 5

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

	din lungimea traversei și care trec prin zona de prindere a șinei. Degradarea locală a materialului în afara zonei de prindere a șinei.	3 traverse consecutive 4 traverse consecutive 5 traverse consecutive	
Z4 Uzură foarte mare	Degradarea locală a materialului în zona de fixare a șinei și care afectează zona de prindere a șinei. Lărgimea crăpăturii longitudinale depășește 8 mm, cu lungimea < 1/2 din lungimea traversei și afectează zona de prindere a șinei. Sunt depășite limitele impuse de Instrucția nr. 314	0 traversă 2 traverse consecutive 3 traverse consecutive 4 traverse consecutive 5 traverse consecutive	S 1 S 2 S 3 S 4 S 5

* gradul de concentrare a uzurii se referă la numărul maxim de traverse admise pe 30 m cale

** X = 100 pentru liniile curente și directe de pe coridoarele transeuropene;
m

30 m pentru liniile curente și directe de pe liniile magistrale și principale;
18 m pe liniile secundare și restul liniilor din stații.

Tabelul 7 - Aprecierea stării traverselor de lemn și stabilirea tipului de intervenție asupra acestora se realizează conform tabelului următor:

Starea traversei	Categoria și gradul de concentrare	Intervenții
C1 Foarte Bună	Z1 - uzură mică	Nu se acționează
C2 Bună	Z2 - uzură moderată	Se urmărește evoluția, prin revizii

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

C3 Moderată	Z3 - uzură mare și concentrare S1, S2, S3	Întreținere în puncte
C4 Rea	Z3 și concentrare S4, S5 Z4 și concentrare S1, S2	Înlocuirea la rând a traverselor pe zone
C5 Foarte rea	Z4 și concentrare S3, S4, S5	Întreținere cu proces tehnologic îmbunătățit sau înlocuiri de traverse

Tabelul 8 - Criteriile de apreciere a uzurii la traversele de beton

Categoria de uzură	Criterii de apreciere a uzurii	Grad de concentrare a uzurii*	
		nr. traverse pe 30 m cale	cod
Z1 Uzură mică	Fisuri cu deschidere $\leq 0,5$ mm, în afara zonei de rezemare a șinei Fără știrbituri și deteriorări ale betonului în zona de rezemare a șinei	5 traverse neconsecutive cu astfel de defecte	
Z2 Uzură moderată	Fisuri cu deschidere mai mare de 0,5 mm până la 1 mm, în afara zonei de rezemare a șinei Fără știrbituri și deteriorări ale betonului în zona de rezemare a șinei	10 traverse neconsecutive cu astfel de defecte	
Z3 Uzură mare	Fisuri cu deschidere > 1 mm Știrbituri care duc la descoperirea armăturii sau deteriorări ale betonului în zona de rezemare a șinei Elementele de prindere înglobate în traversă: uzate, deteriorate, rupte mai puțin de 12 buc. din 40 verificate pe km de cale	1 la 20 traverse consecutive 2 la 15 traverse consecutive	S1 S2
Z4 Uzură foarte mare	Stare mai rea decât anterioara Depășirea toleranțelor	1 la 20 traverse consecutive	S1 S2

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingineria SA

Nr. Pg 41

Cod: ET 207-Ts+S-R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ - TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

		2 la 15 traverse consecutive	
--	--	------------------------------	--

* - gradul de concentrare a uzurii se referă la numărul maxim de traverse admise pe 30 m cale

Tabelul 9 - Aprecierea stării traverselor din beton și stabilirea tipului de intervenție asupra acestora

Starea traversei	Categoria și gradul de concentrare	Intervenții
C1 foarte bună	Z1 - uzură mică	Nu se acționează
C2 Bună	Z2 - uzură moderată	Se urmărește evoluția, prin revizii
C3 moderată	Z3 - uzură mare și concentrare S1	Întreținere în puncte
C4 Rea	Z3 și concentrare S2	Înlocuirea traverselor pe unele zone
C5 foarte rea	Z4 și concentrare S2	Înlocuiri de traverse

4.3. Prinderea (tabelele 10 și 11)

Există prinderi și joante la care materialul mărunț de cale este absent, uzat sau neutilizat corespunzător (vidi Anexa 3). Această situație generează abateri ale lărgimii căii.

În lipsa unei prinderi corepunzătoare unele traverse sunt răsucite în prisma căii.

Tabelul 10. Diagnoza pentru prinderea K

crt	Nr.	Componente*	Descrierea defectelor posibile	Rang defect	Caracteristicile rangului defectului
1		Placă metalică	<ul style="list-style-type: none"> - uzură laterală a rebordurilor ≤ 3 mm pentru $V \leq 120$ km/h și $\leq 1,5$ mm pentru $V > 120$ km/h; - zona frezată a rebordului uzată; - găuri ovalizate; - nivel mare de coroziune, $g_{min} = 7$ mm). 	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>O singura componentă.</p> <p>2 componente la o traversă sau 2 la 4 traverse consecutive sub aceeași șină.</p> <p>Minim 3 componente la 4 traverse consecutive sub aceeași șină.</p>

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

2	Plăcuță de cauciuc și placă de polietilenă	<ul style="list-style-type: none"> - lipsă plăcuței de cauciuc sau a plăcii de polietilenă; - uzură excesivă sau strivire. - deplasare mai mult de jumătate a plăcuței, respectiv plăcii, este considerată lipsă; 	1 2 3	<p>O singură componentă</p> <p>2 componente la o traversă sau 2 la 4 traverse consecutive sub aceeași șină.</p> <p>Minim 3 componente la 4 traverse consecutive sub aceeași șină.</p>
3	Tirfoane	<ul style="list-style-type: none"> - lipsă sau slăbite complet; - spațiu vizibil între capul tirfonului și placă; - rupere tirfon; - tirfon cu cap îndoit; - uzură maximă a gâtului 1 mm. 	1 2 3	<p>O singura componentă</p> <p>Până la 1/3 din prinderile complete la 4 traverse consecutive.</p> <p>Minim 1/3 din prinderile complete la 4 traverse consecutive</p>
4	Șuruburi verticale și clești	<ul style="list-style-type: none"> - lipsă, - fisurați, - rupți, - deformați. 	1 2 3	<p>O singura componentă la 5 traverse.</p> <p>Minim 3 componente la 5 traverse consecutive.</p> <p>Minim 4 componente la 5 traverse consecutive.</p>
5	Inele resort	- lipsă sau rupte.	1	Procentul de ruperi sau lipsă, independent de concentrație.

* o componentă poate avea unul sau mai multe defecte

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

Aprecierea stării prinderilor tip K și a sistemelor de prindere elastică (pe 1000 m cale) și stabilirea tipului de intervenție asupra acestora se realizează conform tabelului 7:

Tabelul 11. Aprecierea stării prinderilor tip K și a sistemelor de prindere elastică

Starea prinderilor	Criterii de evaluare	Intervenții
Foarte bună	- o componentă cu un defect de rang 1 cu procentaj < 2%.	Urmărire evoluție, prin revizii
Bună	- 2 componente având un defect de rang 1 și localizate la același sector de 1.000 m cale. Pentru fiecare componentă, procentajul nu trebuie să depășească 5%.	Intervenție în puncte - cu introduceri de prinderi noi de același tip
Moderată	- sunt defecte de rang 2, dar: a) nici o componentă nu depășește 25%; b) defectele de rang 2 sau mai multe componente cu localizări diferite.	Înlocuire, în cadrul întreținerii la rând, cu prinderi noi de același tip.
Rea	- sunt defecte de rangul 3, dar nici o componentă nu depășește 25%.	Înlocuire, în cadrul întreținerii la rând, cu prinderi noi de același tip.
Foarte rea	- procent mai mare de 25% a defectelor de rangul 3	Întreținere cu proces tehnologic îmbunătățit sau înlocuiri de prinderi cu prinderi noi de același tip

4.4. Aparatele de cale

Aparatele de cale au reperatele de rulare uzate (vezi Anexa 4). Cele mai multe defecte se întâlnesc la ace și inimile de încrucișare. În dreptul aparatelor de cale se produc cele mai multe abateri de direcție (în plan și profil longitudinal) ale traseului căii.

4.5. Prisma căii (tabelul 12)

Pe linia directă prisma de piatră spartă este colmatată în bază. Pe celelalte linii din stații prisma căii este colmatată în întregime. Există porțiuni în care traversele sunt dezgolite de piatră spartă. Vegetația este prezentă la marginea prisme de piatră spartă, dar și între linii (vezi Anexa 5).

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

Tabelul 12. Diagnoza pentru prisma căii

căii	Starea prismeii	Criterii de evaluare	Intervenții
bună	Foarte bună	- grad de colmatare $\leq 10\%$ - vegetație spontană - lipsă	Nu se acționează
Bună	Bună	30% - grad de colmatare 11 - - vegetație spontană - lipsă	Se urmărește evoluția, prin revizii
Moderată	Moderată	45% - grad de colmatare 31- - vegetație spontană 1- 30%	Intervenție în puncte
Rea	Rea	60% 50% - grad de colmatare 45 - - vegetație spontană 31- - efectul burajelor $\geq 25\%$ *)	Lucrări în cadrul întreținerii la rând
Foarte rea	Foarte rea	- grad de colmatare $> 60\%$ - vegetație spontană $> 50\%$ - efectul burajelor 0 - 25% *)	Ciuruirea și refacerea prismeii căii

*) Efectul burajelor se determină prin raportarea procentuală a numărului de buraje efectiv realizate față de numărul de buraje estimat, funcție de categoria linie (efectul necorespunzător al burajelor se datorează deteriorării granulozității pietrei sparte și/sau formeii granulelor).

4.6. Treceri la nivel și drumuri laterale

Trecherile la nivel sunt amenajate cu dale din beton sau cu dale elastice. Toate dalele de beton sunt degradate și necesită înlocuire (Anexa 6).

4.7. Peroane

Peroanele sunt realizate din prefabricate din beton (vezi Anexa 7). Prefabricatele de beton sunt degradate și necesită înlocuire.

4.8. Lucrări de colectare și scurgerea apelor

Pe această zonă au fost observate lucrări insuficiente pentru colectarea și scurgerea apelor.

Capitolul 5 – INVESTIGAȚII DE TEREN ȘI TERASAMENTE (tabel 13 și Anexa 5)

Din punct de vedere morfologic și litologic zona strabătută de linia CF 103 poate fi împărțită astfel:

- zona de câmpie – km 5+400 – km 18+100, unde pe primii 6.00m adâncime predomină pământurile argiloase (argile prăfoase, prafuri argiloase, rar argile și insule de pietriș cu nisip și nisip prăfos);

- zona de lunca (lunca Argeșului) – km 18+100 – km 22+200, caracterizată printr-o mare varietate de pământuri, așa cum constatăm din graficul de variație a fracțiunilor granulometrice în lungul zonei (fig.4.3), dispuse aleatoriu atât pe adâncime ($h=6.00m$) cât și pe lungime ($L=4.1km$),

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

respectiv încrucișări caracteristice zonelor de luncă. Un procent de 49% din total, este format din pământuri coezive (argile, argile prăfoase și argile grase), pământuri slab coezive cu un procent de 29% (nisipuri prăfoase și prafuri nisipoase) și pământuri necozive cu un procent de 22% (nisipuri și nisipuri cu pietriș – fig.4.4a și 4.4b), deci față de prima zonă o plaja mai întinsă de categorii de pământuri.

Această mare varietate de pământuri îndeosebi pe primii 2.00m – 2.50m adâncime (zona activă a terasamentului CF), ne arată ca proprietățile fizice și mecanice sunt diferite și cu domenii de variație a valorilor foarte largi. De exemplu, indicele de plasticitate are valori cuprinse în intervalul $IP=19-56\%$ (fig.4.5), coeziunea ia valori în intervalul $c=24-52KPa$.

Nisipurile și nisipurile cu pietriș întâlnite pe intervalele km 13+300 – km 15+100 și km 21+000 – km 22+000, prezintă caracteristicile pământurilor lichefiabile categoria lichefiabile și ușor lichefiabile (fig.4.7a și 4.7 b). Având în vedere că în primul sector, nivelul pânzei freatice este ridicat ($h=4.50-5.00m$) acesta trebuie ținut sub control pentru a nu se ridica în stratul de nisip.

Analiza susceptibilității la îngheț (efectuată conform STAS 7582/91 - figurile 4.8 a și 4.8b) a arătat că pământurile aflate deasupra adâncimii maxime de îngheț sunt "foarte sensibile la îngheț" (argile, argile prăfoase, prafuri argiloase) respectiv "sensibile la îngheț" (nisipurile prăfoase și argilele grase).

Din punctul de vedere al calității pământurilor ca material de terasament au fost utilizate criteriile din STAS-ul 7582-91 (tabelul 4.2) iar în anexa 2 este prezentată echivalarea criteriilor din STAS-ul 7582-91 cu cele din NP 109-04.

Tabelul 13

Denumirea pământului	Categoria pământului	Nr. probe	unde:
Argilă grasă	CI 2	2	C I Pământuri improprie pentru executia terasamentelor
Argilă	CII 1	13	C II Pământuri rele care pot fi utilizate numai în corpul terasamentului, în condițiile unui drenaj corespunzător, și dacă este cazul, după efectuarea unor tratamente stabilite prin proiect, pe baza de încercări.
Argilă prăfoasă	CII 2 sau CIII 1	84	C III Pământuri mijlocii care pot fi utilizate în corpul terasamentului numai după efectuarea unor tratamente stabilite prin proiect pe baza de încercări
Argilă nisipoasă	CII 1 sau CIII 1	1	C IV Pământuri bune acceptabile atât în corpul terasamentului cât și în zona platformei
Praf argilos	CII 1 sau CIII 1	38	
Praf nisipos argilos	CIII 1 sau CIV 3	6	
Nisip argilos	CIV 3	4	
Nisip prafos	CIV 3	9	
Nisip	CIII 2 sau CIV 1	7	
Pietriș mic	CIV 1	10	

Clasificarea pământurilor pentru intervalul de cale ferată de la Gradiștea la Giurgiu.

NORMATIVUL TS/1-93 privind clasificarea pământurilor după proprietățile lor coezive și modul de comportare la săpat, stabilește următoarele caracteristici (tabel 1):

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

- argilă, foarte coezivă, categorie de teren foarte tare, II, II, II, greutate medie în situ 1800 - 2000 kg/m³, poziția 3;
- argilă prăfoasă, coeziune mijlocie, categorie de teren tare, I, II, II, greutate medie în situ 1800 - 2000 kg/m³, poziția 9;
- praf argilos, slab coeziv, categorie de teren mijlocie, I, II, II, greutate medie în situ 1700 - 1850 kg/m³, poziția 16;
- nisip argilos, slab coeziv, categorie de teren mijlocie, I, II, II, greutate medie în situ 1500 - 1700 kg/m³, poziția 19;
- nisip prăfos, slab coeziv, categorie de teren mijlocie, I, II, II, greutate medie în situ 1500 - 1700 kg/m³, poziția 20;
- nisip fin, slab coeziv, categorie de teren ușoară, I, II, II, greutate medie în situ 1400 - 1700 kg/m³, poziția 21;
- pământ vegetal, slab coeziv, categorie de teren ușoară, I, I, I, greutate medie în situ 1200 - 1400 kg/m³, poziția 22;
- umplutură, slab coezivă, categorie de teren mijlocie, I, II, II, greutate medie în situ 1600 - 1850 kg/m³, poziția 24;
- piatră spartă, necoeziv, categorie de teren tare, II, II, -, greutate medie în situ 1400 - 1500 kg/m³, poziția 57.

Canalele de desecare existente nu sunt funcționale. Dispozitivele de colectare și scurgerea apelor existente nu sunt legate la aceste canale.

Conform normativului NP 074/2022 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții" intervalul de cale ferată studiat este încadrat la risc geotehnic moderat, categoria geotehnică 2.

Din investigațiile georadar (anexa 6) de care s-a ținut cont la elaborarea acestei expertize s-au identificat următoarele zone unde grosimea balastului depășește 1,20m:

- km 6+500 – km 7+600; km 9+900 – km 10+100; km 30+200 – km 30+700; km 32+300- km 32+700; km 33+300 – km 33+600; km 34+200 – km 34+400; km 34+800 -km 35+000; km 36+600 – km 37+000; km 38+200 – km 38+350; km 43+000 - km 43+200; km 44+700 – km 45+300; km 50+800 – km 52+400; km 54+100 – km 54+550; km 63+100 – 64+800

Zonele de instabilitate de la următoarele poziții kilometrice: km 33+725 - km 34+075 pe intervalul Comana – Mihai Bravu, km 51+900 – km 52+300, km 53+300 – km 53+550, km 54+050 – km 54+650 pe intervalul Băneasa Giurgiu - Frățești fac obiectul unei expertize separate Af.(a se vedea foto pe aceste zone în anexa.7)

Capitolul 6 – DOCUMENTE DE REFERINȚĂ PENTRU ÎNTOCMIREA EXPERTIZEI

Legi

Tabelul 14

Legea 10/1995	Lege privind calitatea în construcții.
Legea 319/2006	Legea Securității și Sănătății în Muncă
Legea 265/2006	Legea pentru aprobarea OUG 195/2005 privind protecția mediului
Legea 55/2006	Legea privind siguranța feroviară.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. Pg 47

Cod: ET 207-Ts+S-R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

Legea 107/1996, republicată, cu modificările și completările ulterioare	Legea apelor.
Legea 128/2007	Lege pentru modificarea și completarea OUG 34/2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii.
Legea 307/2006	Lege privind apărarea împotriva incendiilor

Ordonanțe și Hotărâri ale Guvernului României

Tabelul 15

HGR 273/1994	Hotărâre privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.
HGR 877/2010	Hotărârea privind interoperabilitatea sistemului feroviar.
HGR 300/2006	Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.
HGR 2139/2004	Hotărâre privind durata normală de funcționare a mijloacelor fixe.
H.G. 766/1997	Hotărârea Guvernului României pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.
Ord. 135/2010	Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiectele publice și private
Directiva 2007/60/CE	a Parlamentului European și a Consiliului European din 23 octombrie 2007 privind evaluarea și gestionarea riscului la inundații
Ordonanța de Urgență a Guvernului României nr. 1/2014	privind unele măsuri în domeniul managementului situațiilor de urgență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 21/2004 privind Sistemul National de Management al Situațiilor de Urgență
OUG 34/2006	Atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de cesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii.

Normative cu caracter republican

Tabelul 16

P 130-99	Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor.
PC 001-97	Ghid pentru întocmirea cărții tehnice a construcției.
Ord. comun: MLPAT nr. 5/N/2000, MIC nr. 78/2000 OPC nr. 1/147/2000	Pentru aprobarea regulamentului privind exercitarea controlului calității materialului elementelor de construcții și produselor destinate construcțiilor.
ID 28/2004	Normativ de proiectare sisteme constructive de pozarea a cablurilor în profilul transversal al căii ferate.
NP 074-2002	Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. Pg 48

Cod: ET 207-Ts+S-R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

NP - 122	Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici
NP - 125	Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire
NP - 126	Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari
NE-008-97	Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice. Caietul VIII - Compactare cu maiul foarte greu
C 29-85	Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice. Caietele 0 I ... VII
C 29-79	Instrucțiuni tehnice departamentale pentru proiectarea și executarea fundațiilor pentru lucrările de drumuri din pământuri stabilizate cu ciment.
C 196-1986	Instrucțiuni tehnice pentru folosirea pământurilor stabilizate la lucrările de fundații
C 251-1994	Instrucțiuni tehnice pentru proiectarea executarea, recepționarea lucrărilor de îmbunătățire a terenurilor slabe de fundare prin metoda îmbunătățirii cu materiale locale de aport pe cale dinamică
GE-026-97	Ghid pentru execuția compactării în plan orizontal și înclinat a terasamentelor
GP-014-97	Ghid de proiectare. Calculul terenului de fundare la acțiuni seismice în cazul fundării directe
NP 075-2002	Normativ pentru utilizarea materialelor geosintetice la lucrările de construcții
P 134-1995	Ghid pentru proiectarea lucrărilor ce înglobează materiale geosintetice
I 22-99	Normativ pentru proiectarea și execuția conductelor de aducțiune și a rețelelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților
CD 125-87	Normativ departamental privind realizarea mecanizată a terasamentelor de c.f.
C 16 - 84	Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente.
C 17 - 82	Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială
C 56 - 2002	Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
NP 095 - 04	Normativ privind proiectarea zonei platformei căii din punct de vedere al protecției împotriva înghețului
NTF 72:2003	Infrastructură feroviară. Terasamente de cale ferată. Prescripții tehnice, metodologice pentru controlul calității execuției la linii noi, modernizate sau refacționate.
NP 067-2002	Normativ pentru proiectarea lucrărilor de apărare a drumurilor, căilor ferate și podurilor, împotriva acțiunii apelor curgătoare și lacurilor

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

Standarde Aplicații feroviare

Tabelul 17

STAS 3197/1-91	Lucrări de cale ferată. Prisma căii
STAS 3197/2-90	Căi ferate normale. Elemente geometrice
STAS 3236-79	Lucrări de căi ferate. Indicatoare kilometrice și hectometrice
STAS 3989/2-91	Căi ferate. Planuri de situație. Semne convenționale pentru construcții și lucrări conexe
STAS 3989/1-91	Căi ferate. Planuri de situație. Semne convenționale pentru infrastructura și suprastructura căii
STAS 3989/3-83	Căi ferate. Planuri de situație. Semne convenționale pentru tracțiunea electrică feroviară
STAS 4392-84	Căi ferate normale. Gabarite
STAS 4958-91	Căi ferate. Profiluri în lung. Reguli de reprezentare grafică și semne convenționale
STAS 7582-91	Lucrări de căi ferate. Terasamente. Prescripții de proiectare și de verificare a calității
STAS 10849-85	Lucrări de cale ferată. Infrastructura și suprastructura căii. Terminologie
SR 1244-1:1996	Siguranța circulației. Treckeri la nivel cu calea ferată. Condiții tehnice, clasificarea și stabilirea categoriei trecerii la nivel
SR 1244-2:2004	Siguranța circulației. Treckeri la nivel cu calea ferată. Partea 2: Instalații neautomate - Prescripții
SR 1244-3:2014	Siguranța circulației. Treckeri la nivel cu calea ferată. Partea 3: Instalații de semnalizare automată
SR EN 13231-1:2013	Aplicații feroviare. Cale. Recepția lucrărilor. Partea 1: Lucrări la calea cu prisma căii din piatră spartă. Linie curentă și aparate de cale
SR EN 13481-1:2012	Aplicații feroviare. Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere. Partea 1: Definiții
SR EN 13481-2+A1:2017	Aplicații feroviare. Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere. Partea 2: Sisteme de prindere pentru traverse de beton
SR EN 13481-3:2012	Aplicații feroviare. Cale. Cerințe de performanță pentru sistemele de prindere. Partea 3: Sisteme de prindere pentru traverse de lemn
SR EN 13848-6:2014	Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 6: Caracterizarea calității geometriei căii
SR EN 13848-1+A1:2008	Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 1: Caracterizarea geometriei căii
SR EN 13848-2:2006	Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 2: Sisteme de măsurare. Vehicule de măsurat calea
SR EN 13848-3:2009	Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 3: Sisteme de măsurare. Mașini pentru construcția și întreținerea căii

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. Pg 50

Cod: ET 207-Ts+S-R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

SR EN 13848-4:2012	Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 4: Sisteme de măsurare. Dispozitive manuale și de greutate redusă
SR EN 13848-5:2018	Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 5: Niveluri de calitate ale geometriei căii. Linie curentă
SR EN 13848-6:2014	Aplicații feroviare. Cale. Calitatea geometriei căii. Partea 6: Caracterizarea calității geometriei căii
SR EN 15273-1+A1:2017	Aplicații feroviare. Gabarite. Partea 1: Generalități. Reguli comune pentru infrastructură și material rulant
SR EN 15273-2+A1:2017	Aplicații feroviare. Gabarite. Partea 2: Gabarit al materialului rulant
SR EN 15273-3+A1:2017	Aplicații feroviare. Gabarite. Partea 3: Gabarit de liberă trecere
SR CEN/TR 16513:2016	Aplicații feroviare. Cale. Analiza calității geometriei căii
STAS 1384-67	Material mărunț de cale ferată. Inele resort de cale ferată
STAS 1447-73	Material mărunț de cale ferată. Crampoane
STAS 1521-84	Material mărunț de cale ferată. Tirfoane
STAS 2952/1-92	Material mărunț de cale ferată. Eclise pentru șine grele
STAS 2952/2-92	Material mărunț de cale ferată. Plăci pentru șine grele
STAS 2952/3-92	Material mărunț de cale ferată. Clești pentru șine grele
STAS 3016-80	Material mărunț de cale ferată. Eclise și plăci pentru șine ușoare
STAS 3269-83	Material mărunț de cale ferată. Piulițe hexagonale
STAS 3270-78	Material mărunț de cale ferată. Șuruburi
SR EN 13230-1:2016	Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 1: Cerințe generale
SR EN 13230-2:2016	Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 2: Traverse monobloc de beton precomprimat
SR EN 13230-5:2016	Aplicații feroviare. Cale. Traverse și suporturi de beton. Partea 5: Elemente speciale
SR EN 13674-1+A1:2017	Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 1: Șine Vignole cu masa mai mare sau egală cu 46 kg/m
SR EN 13674-2:2020	Aplicații feroviare. Cale. Șine. Partea 2: Șine pentru aparate de cale utilizate în asociere cu șine Vignole cu masa mai mare sau egală cu 46 kg/m
SR EN 13803:2017	Aplicații feroviare. Cale. Parametri de proiectare a traseului căii. Ecartament 1435 mm și mai mare.
SR EN 14587-1:2007	Aplicații feroviare. Cale. Sudare șine prin topire intermediară. Partea 1: Șine noi de mărcile de oțel R220, R260, R260Mn și R350HT într-o instalație fixă

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

SR EN 14587-2:2009	Aplicații feroviare. Cale. Sudarea șinelor prin topire intermediară. Partea 2: Șine noi de mărcile de oțel R220, R260, R260Mn și R350HT cu mașini mobile de sudat în alte locuri decât într-o instalație fixă
SR EN 14587-3:2013	Aplicații feroviare. Cale. Sudarea șinelor prin topire intermediară. Partea 3: Sudare asociată construcției inimilor pentru cale ferată
SR EN 14730-1:2017	Aplicații feroviare. Sudarea șinelor aluminotermic. Partea 1: Aprobarea procedeelelor de sudare
SR EN 14811:2019	Aplicații feroviare. Cale. Șine speciale. Șine cu canal și profiluri de construcție asociate
STAS 9312-87	Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare

Geosintetice

Tabelul 18

SR EN 13250:2016	Geotextile și produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea în construcția de căi ferate
SR EN 13251:2016	Geotextile și produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea în lucrări de terasamente, fundații și structuri de susținere
SR EN 13252:2016	Geotextile și produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea în sisteme de drenaj
SR EN 13253:2016	Geotextile și produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea în lucrări de control al eroziunii (protecții costiere, apărări de maluri)
SR EN 13254:2016	Geotextile și produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea în construcția de rezervoare și baraje
SR EN 13255:2016	Geotextile și produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea în construcția de canale
SR EN 13256:2016	Geotextile și produse înrudite. Caracteristici impuse pentru utilizarea în construcția de tuneluri și structuri subterane
SR EN 13361:2018	Bariere geosintetice. Caracteristici impuse pentru utilizarea în construcția de rezervoare și baraje
SR EN 13362:2018	Bariere geosintetice. Caracteristici impuse pentru utilizarea în construcția de canale
SR EN ISO 13426-2:2005	Geotextile și produse înrudite. Rezistența îmbinărilor structurale interne. Partea 2: Geocompozite
SR EN ISO 13426-1:2020	Geotextile și produse geotextile înrudite. Rezistența îmbinărilor structurale interne. Partea 1: Geocelule
SR EN 13491:2018	Bariere geosintetice. Caracteristici impuse pentru utilizarea ca bariere hidraulice în construcția de tuneluri și de structuri subterane asociate

Lucrări hidrotehnice

Tabelul 19

STAS 9850-89	Lucrări de îmbunătățiri funciare. Verificarea compactării terasamentelor
--------------	--

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



ACCIONA Ingenieria SA

Asocierea

Nr. Pg 52

Cod: ET 207-Ts+S-R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ - TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

STAS 4068/1-82	Debite și volume maxime de apă. Determinarea debitelor și volumelor maxime ale cursurilor de apă
STAS 4068/2-87	Debite și volume maxime de apă. Probabilitățile anuale ale debitelor și volumelor maxime în condiții normale și speciale de exploatare
STAS 4273-83	Construcții hidrotehnice. Încadrarea în clase de importanță
STAS 9470-73	Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensități, durate, frecvențe
SR 1846-2:2007	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice
SR 1846-1:2006	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
SR EN 1916:2003	Tuburi și accesorii din beton simplu, beton slab armat și beton armat

Agregate

Tabelul 20

STAS 4606-80	Agregate naturale grele pentru betoane și mortare cu lianți minerali. Metode de încercare
SR EN 13383-1:2003	Agregate pentru anrocamente. Partea 1: Specificații
SR EN 13383-2:2002	Anrocamente. Partea 2: Metode de încercare
SR EN 13450:2003	Agregate pentru balast de cale ferată

Acțiuni în construcții

SR EN 1990:2004	Eurocod: Bazele proiectării structurilor. Anexă națională
SR EN 1991-1-1:2004	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări din exploatare pentru construcții
SR EN 1991-2:2004	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 2: Acțiuni din trafic la poduri
SR EN 1991-3:2007	Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 3: Acțiuni induse de poduri rulante și mașini. Anexa națională
STAS 10101/0B-87	Acțiuni în construcții. Clasificarea și gruparea acțiunilor pentru podurile de cale ferată și de șosea
SR EN 1998-1:2004	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri
SR EN 1998-5:2004	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistența la cutremur. Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice
STAS 3684-71	Scara intensităților seismice
STAS 8879/1-81	Microzonare seismică. Studii pentru elaborarea hașurilor de microzonare
SR 11100-1:1993	Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României

Teren de fundare

SR EN 1537:2013	Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Ancoraje în teren
STAS 3950-81	Geotehnică. Terminologie, simboluri și unități de măsură

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. Pg 53

Cod: ET_207-Ts+S-R1

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

STAS 6054-77	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului Republicii Socialiste România
SR EN ISO 14688-1:2018	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere
SR EN ISO 14688-2:2018	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare
SR EN 14731:2006	Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Îmbunătățirea pământurilor prin vibrație de adâncime
SR EN 1997-1:2004	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale
SR EN 1997-2:2007	Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului
STAS 3300/1-85	Teren de fundare. Principii generale de calcul
STAS 2745-90	Teren de fundare. Urmărirea tasărilor construcțiilor prin metode topografice
SR EN ISO 18674-1:2015	Cercetări și încercări geotehnice. Supraveghere geotehnică in situ prin aparatură. Partea 1: Reguli generale

Capitolul 7 – CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Criteriile de apreciere a stării tehnice a căii în exploatare, se grupează în următoarele categorii:

- a) criteriile de siguranță;
- b) criteriile de confort;
- c) criteriile economice.

Criteriile de siguranță sunt:

- criterii privind alcătuirea căii;
- criterii privind traseul căii;
- criterii privind întreținerea căii: calitatea geometriei căii.

Criteriile de confort pot fi considerate și criterii economice, pentru că asigurarea lor antrenează creșterea cheltuielilor.

Confortul călătorilor depinde de accelerațiile transversale, de configurația traseului căii, raza curbelor, de variația supraînălțării și a lipsei de supraînălțare din curbele progresive, exprimate sub formă de accelerații unghiulare.

Limita de confort este considerată ca limită de întreținere chiar dacă geometria căii nu a atins limitele necesare efectuării de lucrări de întreținere.

Criteriile economice derivă din factorii economici antrenați de îndeplinirea criteriilor de securitate și confort.

Parametrii de configurare ai traseului căii influențează bilanțul economic sub două aspecte:

- a) permit stabilirea vitezei liniei, contribuind astfel la rentabilitatea proiectului și în același timp influențează criteriile de construcție;
- b) influențând forțele de interacțiune vehicul/cale, costurile de întreținere a căii depind de parametrii aleși inițial. Geometria și alcătuirea căii și costurile aferente lor sunt factori tehnici respectiv economici majori. Solicitățile căii trebuie să fie limitate în așa fel încât exigențele minime de securitate să fie satisfăcute.



Implementarea proiectului va contribui la realizarea obiectivelor următoarelor convenții și acorduri internaționale:

- Acordul european privind marile linii internaționale de cale ferată (A.G.C.);
- Acordul european privind marile linii de transport combinat și instalații conexe (A.G.T.C.);
- Calea Ferată Trans-Europeană (TER);
- Regulamentul (UE) nr. 1315/2013;
- Regulamentul (UE) nr. 1316/2013;
- Regulamentul (UE) nr. 1299/2014 privind specificația tehnică de interoperabilitate referitoare la subsistemul „infrastructură” al sistemului feroviar din Uniunea Europeană;
- Regulamentul (UE) nr. 1301/2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la subsistemul „energie” al sistemului feroviar din Uniune;
- Regulamentul (UE) nr. 1300/2014 privind specificațiile tehnice de interoperabilitate referitoare la accesibilitatea sistemului feroviar al Uniunii pentru persoanele cu handicap și persoanele cu mobilitate redusă și alte acte legislative în vigoare la data elaborării documentației.

În cadrul procesului de proiectare se vor avea în vedere următorii parametri ai traseului căii:

- raza R (m); în curbe se va urmări asigurarea pe o lungime cât mai mare a unei curburi constante;
- supraînălțarea h (mm); pentru un sector de linie, supraînălțările efective se vor determina după principiul $R \times h = \text{constant}$;
- insuficiența de supraînălțare I (mm); $I = 70$ mm;
- accelerația transversală necompensată γ_T ; $\gamma_T = 0,65$ m/s²;
- excesul de supraînălțare E (mm); $E = 60$ mm;
- panta nominală a supraînălțării p (mm/m); $p = 1,667$ mm/m;
- raza curbei de racordare a elementelor de profil R_v ; $R_v \geq 5000$ m;
- lungimea minimă a elementelor de profil: 200 m;

Scopul lucrării este de a se restabili geometria căii în plan și profil longitudinal respectiv de a se reface profilul transversal, atât din punct de vedere al elementelor geometrice cât și din punct de vedere funcțional: asigurarea scurgerii apelor; asigurarea capacității portante la nivelul platformei c.f. respectiv la nivelul platformei de pământ; asigurarea protecției la îngheț a zonei platformei căii.

- Se disting două variante de refacere a căii ferate:

- varianta 1: reparație capitală;
- varianta 2: modernizare linie c.f..

Varianta 1

În varianta 1 sunt prevăzute lucrări de reparație capitală. Aceste lucrări, împreună cu lucrările prevăzute la lotul 1 vor permite circulația cu viteza de 80 km/h în condiții de siguranță.

În cazul în care terenul de fundație nu are capacitate portantă corespunzătoare se vor realiza lucrări de îmbunătățire prin următoarele metode: pernă de balast armată cu geogrilă, pământ stabilizat cu lianți hidraulici sau alte metode similare. Se vor îndepărta pământurile gelive din zona platformei căii. Vor fi îndepărtate straturile permeabile sub presiune din zona platformei căii.

Se va lua în considerare numai o îmbunătățire a capacității portante la nivelul terenului prin realizarea unui strat de formă; pentru asigurarea funcției de separare și a portanței platformei căii se va utiliza un geotextil de separație și o geogrilă de ranforsare.

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ – TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

Pentru traseul liniei de cale ferată se va realiza axarea liniei în profil longitudinal și orizontal, asigurându-se dimensiunile profilelor transversale tip.

Terasamentele existente sunt executate din pământuri aflate în zona liniei fără lucrări de îmbunătățire a caracteristicilor fizico-mecanice. Se va realiza tăierea, completarea și nivelarea banchetelor căii.

Se vor curăța șanțurile existente și se vor executa șanțuri noi din beton.

Substratul căii va fi realizat din agregate naturale.

Suprastructura va fi alcătuită din: prism nou de piatră spartă, refacție linie c.f. cu sina refolosita tip 60, cu înlocuirea a 50% din șină, înlocuirea a 50% a traverselor de beton existente cu traverse noi de beton, înlocuirea a 70% din materialul marunt de cale, realizarea căii fără joante prin eliminarea joantelor din linia curentă.

Taluzele se vor imbrăca cu pământ vegetal.

Se va interveni asupra liniilor curente și directe din stații. În stații se vor realiza lucrări de reparație capitală în afara liniei/liniilor directe și la două linii de abatere.

După realizarea lucrărilor de reparație capitală se poate deschide circulația cu viteza de 80 km/h.

Varianta 2.

În cadrul acestei variante sunt propuse lucrări de modernizare. Se va interveni asupra traseului liniei în vederea creșterii vitezei de circulație pentru atingerea pe o lungime cât mai mare a valorii de 120 km/h.

Prin lucrările proiectate s-a avut în vedere:

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

Pentru reabilitarea liniei de cale ferată se vor realiza următoarele tipuri de lucrări:

- geometrizări ale traseului:
 - mărirea lungimii curbilor de racordare;
 - mărirea razei curbilor;
 - înlocuirea grupărilor de curbe cu raze diferite cu o singură curbă (pe zonele unde a fost posibilă modificarea);
 - asigurarea lungimii corespunzătoare pentru aliniamentele dintre curbe;
- sistematizări de stații c.f.

La liniile curente și la liniile directe din stație platforma c.f. și platforma de pământ vor avea pante transversale de 5%, pentru scurgerea mai rapidă a apelor meteorice.

La liniile de abatere din stații platforma c.f. și platforma de pământ vor avea pante transversale de 3%.

Substratul căii va fi realizat din material granulare, va avea 40 cm grosime și va fi armat în bază cu geogridurile. La baza substratului va fi prevăzut geotextilul cu rol de separație și armare.

Pământul din substratul căii va fi constituit dintr-un amestec de piatră spartă și agregate naturale (mătură de agregate).

Pe toată zona reabilitată suprastructura va fi realizată din șină tip 60E1, traverse de beton precomprimate și fretate, prinderi elastice și prism de piatră spartă categoria A.

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2 - Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră
EXPERTIZĂ TEHNICĂ - TERASAMENTE ȘI SUPRASTRUCTURĂ C.F.

Calea pe pod va avea două nivele suplimentare de atenuare a zgomotului și vibrațiilor față de calea normală:

- plăci elastice sub talpa traversei; rolul lor este de a reduce emisiile de zgomot și vibrațiile; de asemenea protejează și piatra spartă de sub traversă;
- suportul elastic sub prisma de piatră spartă; aceasta va permite atingerea unui nivel ridicat de elasticitate a căii, reducerea zgomotului secundar din aer, a vibrațiilor și a uzurii pietrei sparte.

Elementele elastice vor fi prevăzute pe toată lungimea podului, dar și pe 30 m de o parte și de alta a podului.

Punctele periculoase manifestate prin punji de balast se vor elimina. Se va săpa în terasament până la fundul punjii de balast și se va reface partea superioară a terasamentului cu pământ granular.

Ca și la varianta 1 vor fi tratate toate zonele cu probleme. În cazul în care terenul de fundație nu are capacitate portantă corespunzătoare se vor realiza lucrări de îmbunătățire prin următoarele metode: pernă de balast armată cu geogriile, pământ stabilizat cu lianți hidraulici sau alte metode similare. Se vor îndepărta pământurile gelive din zona platformei căii. Vor fi îndepărtate straturile permeabile sub presiune din zona platformei căii.

Pentru colectarea și scurgerea apelor se vor realiza:

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

- șanțuri de gardă pentru preîntâmpinarea degradării taluzurilor;

- drenuri longitudinale, pentru colectarea apelor subterane;

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

Drenurile vor fi poziționate în funcție de poziția stâlpilor liniei de contact, astfel încât să permită continuitatea scurgerii apelor prin tuburile de colectare.

Drenurile vor fi realizate cu tuburi PEHD și protejate cu geotextil cu rol de filtrare.

Dispozitivele durgerea apelor vor fi legate la canalele de desecare din zonă.

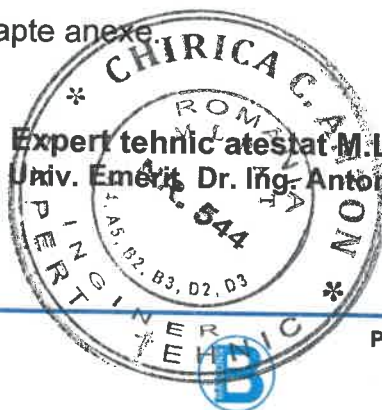
Expertiza recomandă varianta 2.

Deși varianta 1 este mai ieftină, varianta 2 se impune prin faptul că reprezintă o lucrare omogenă cu parametri de trafic superiori și cu cheltuieli preconizate de întreținere și exploatare mai mici.

Expertiza va avea ca termen de valabilitate 2 (doi) ani. Expertiza își va înceta valabilitatea, dacă prin producerea unui fenomen natural amplasamentul își va schimba configurația în mod substanțial.

Prezenta expertiză are șapte anexe

Expert tehnic atestat M.L.P.T.L.
Prof. Univ. Emerit. Dr. Ing. Anton CHIRICĂ



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:

BAICONS Impex SRL



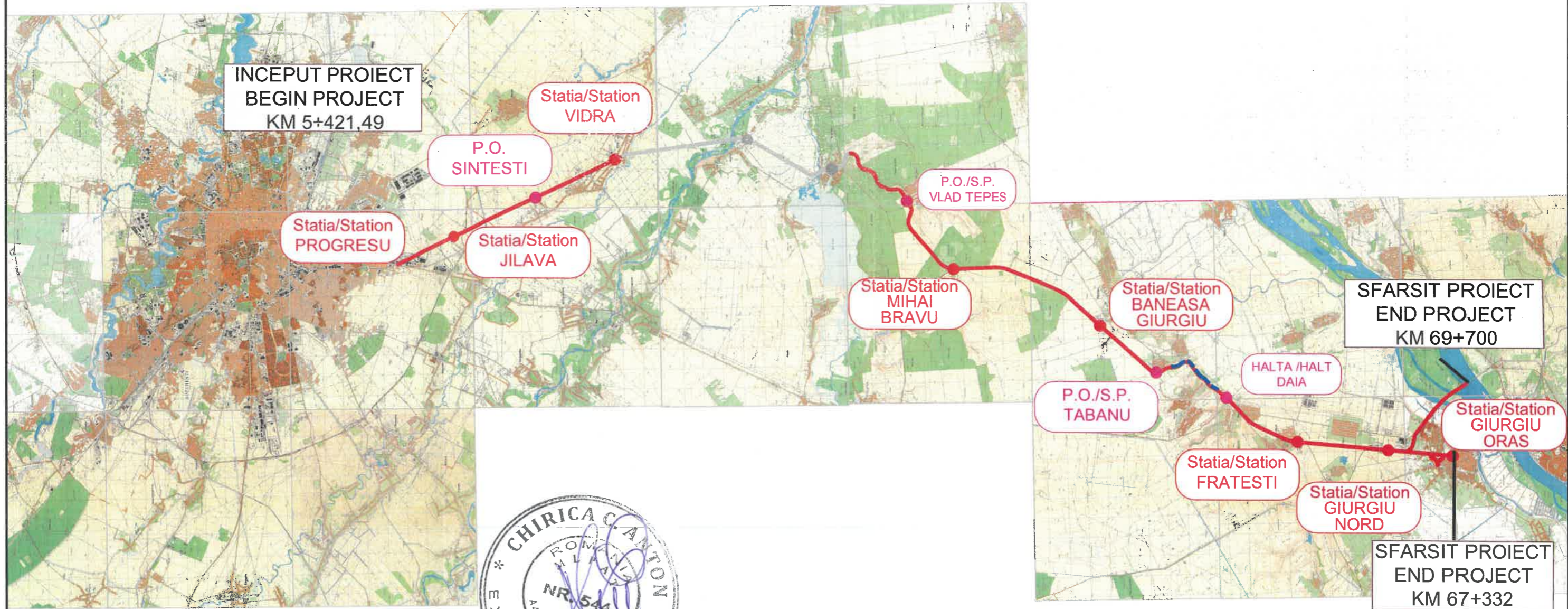
Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. Pg 57

Cod: ET 207-Ts+S-R1

PLAN DE INCADRARE IN ZONA Linie c.f. 103
scara 1: 200 000



LEGENDA

-  **Linie c.f. 103**
-  **Linie c.f. in executie conform proiect: LOT 1: „REDESCHIDEREA CIRCULAȚIEI FERROVIARE PE POD PESTE RÂUL ARGEȘ, ÎNTRE VIDRA ȘI COMANA”**
-  **Linie c.f. pe care s-au făcut lucrări provizorii de reparații pentru redeschiderea circulației pentru trenurile de călători în cadrul proiectului „REDESCHIDEREA CIRCULAȚIEI FERROVIARE PE POD PESTE RÂUL ARGEȘ, ÎNTRE VIDRA ȘI COMANA”**

ANEXA 1 DEFECTE ȘINĂ



Uzuri la nivelul suprafeței de rulare



Desprinderi de material la nivelul suprafeței de rulare





Turtiri la nivelul ciupercii sinei



Uzuri la nivelul suprafeței de rulare pe zona aparatelor de cale



Exfolieri și știrbituri pe suprafața de rulare

ANEXA 2

DEFECTE TRAVERSE



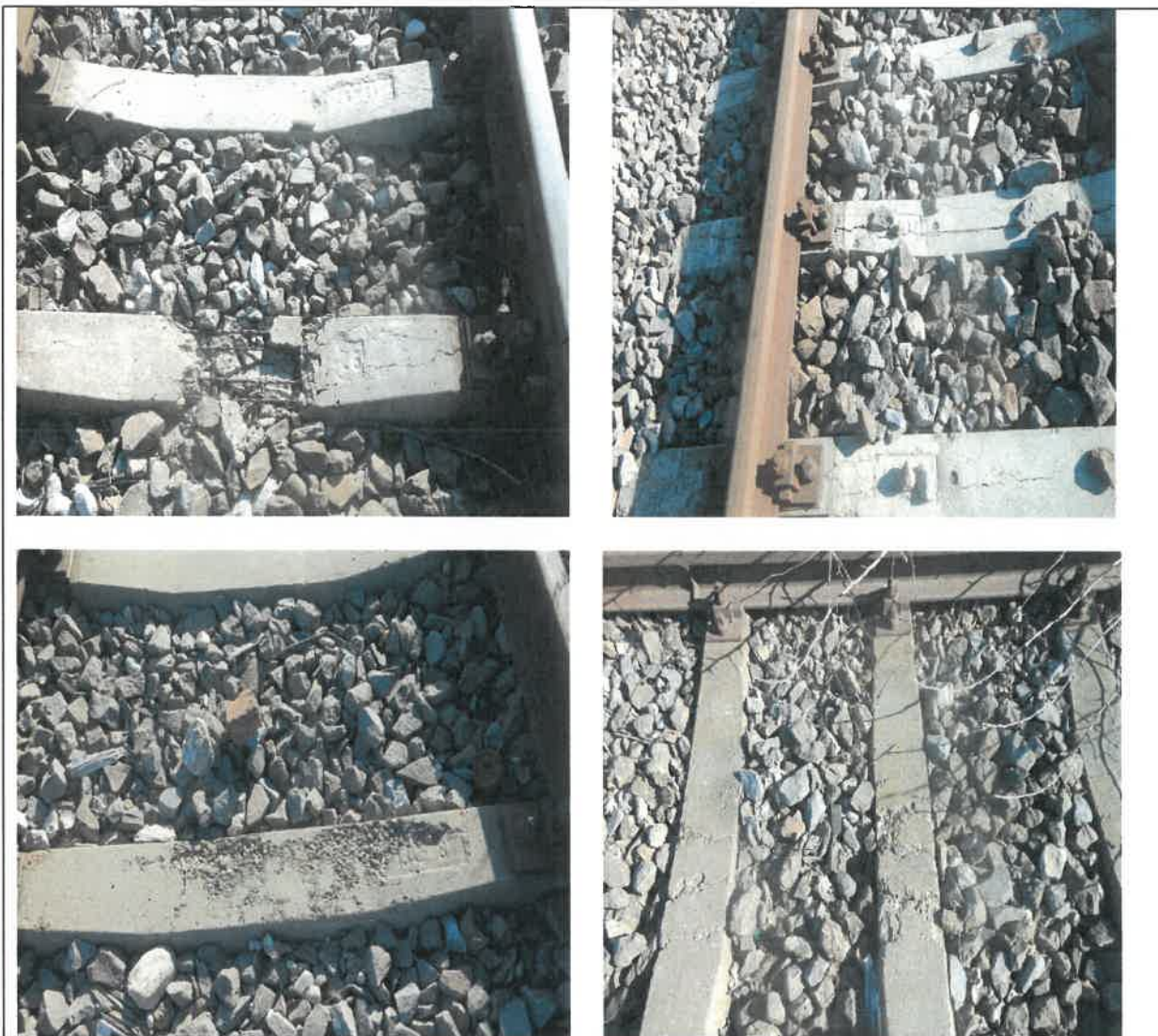


Traverse de beton fisurate pe zona prinderii sau longitudinal



Traverse consecutive din lemn putrezite pe zona aparatelor de cale





Traverse din beton care prezintă exfolieri ale betonului și armatură dezgolită



Traversa din lemn ruptă pe zona aparatelor de cale.

ANEXA 3

DEFECTE PRINDERI



Prinderi inactive



Lipsă elemente de prindere





Inel resort lipsă, prinderi inactive



Traverse consecutive care nu prezintă elemente de prindere.

ANEXA 4
DEFECTE APARATE DE
CALE



Uzura accentuata



Desprindere de material



ANEXA 5
DEFECTE PRISMA CĂII ȘI
TERASAMENTE



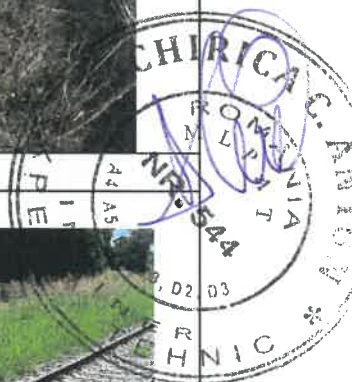
Piatră spartă acoperită cu vegetație



Platforma căii nu are lățime suficientă. Piatra spartă este cursă pe taluz.



Completari de piatra sparta





Piatră spartă colmatata



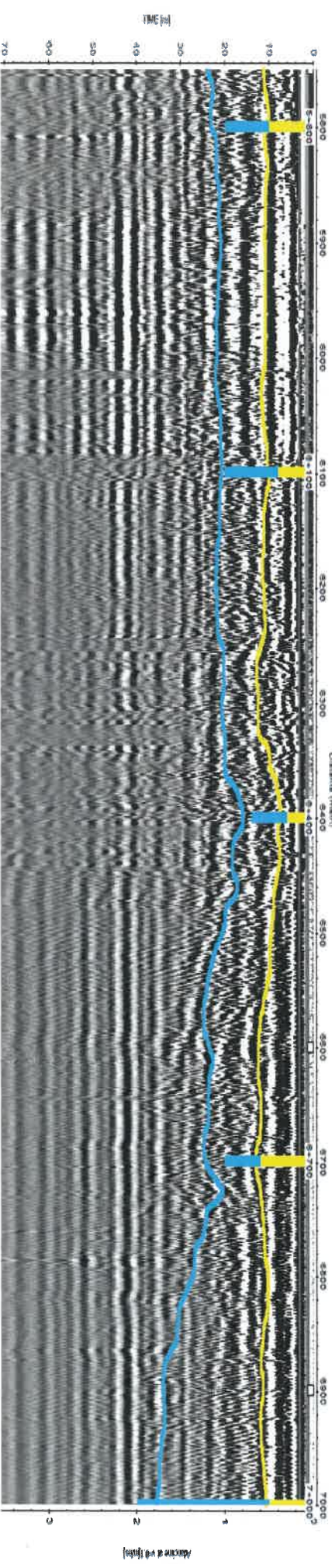
ANEXA 6
INVESTIGAȚII GEORADAR



Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic - Investigatii geotehnice cu ajutorul georadarului

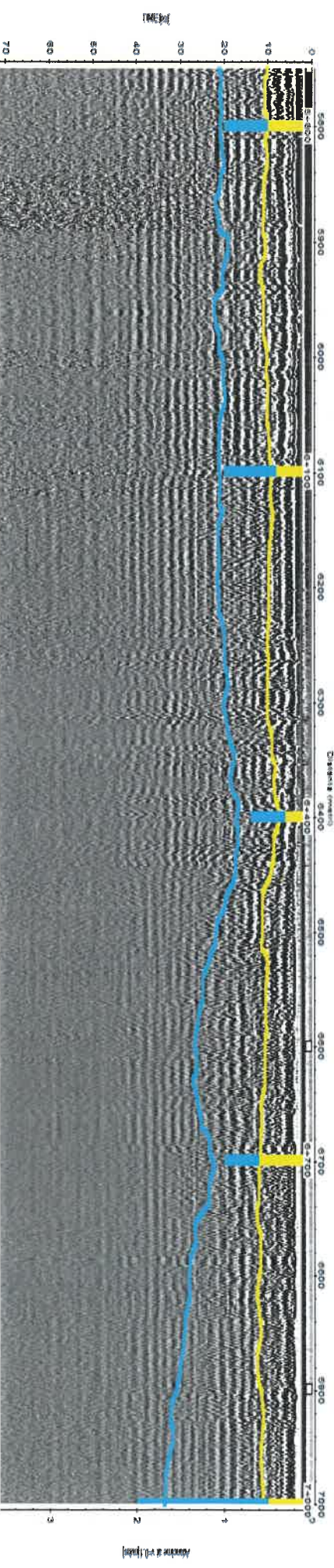
TRONSON PROGRESU_VIDRA - Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata - frecventa antenei: 250MHz

1. D:\DATA\REFLEX\WGR_PROGRESU_VIDRA\PRODDATA\DAT_0001_A1.04T / Incepe: 44174 / samples: 310



TRONSON PROGRESU_VIDRA - Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata - frecventa antenei: 500MHz

1. D:\DATA\REFLEX\WGR_PROGRESU_VIDRA\PRODDATA\DAT_0001_B1.04T / Incepe: 44174 / samples: 495



Legenda

- Limita inferioara platra sparta
- Limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSĂ NR. 27

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu



Nr. p.6
Cod: S6207 / 602-27R0

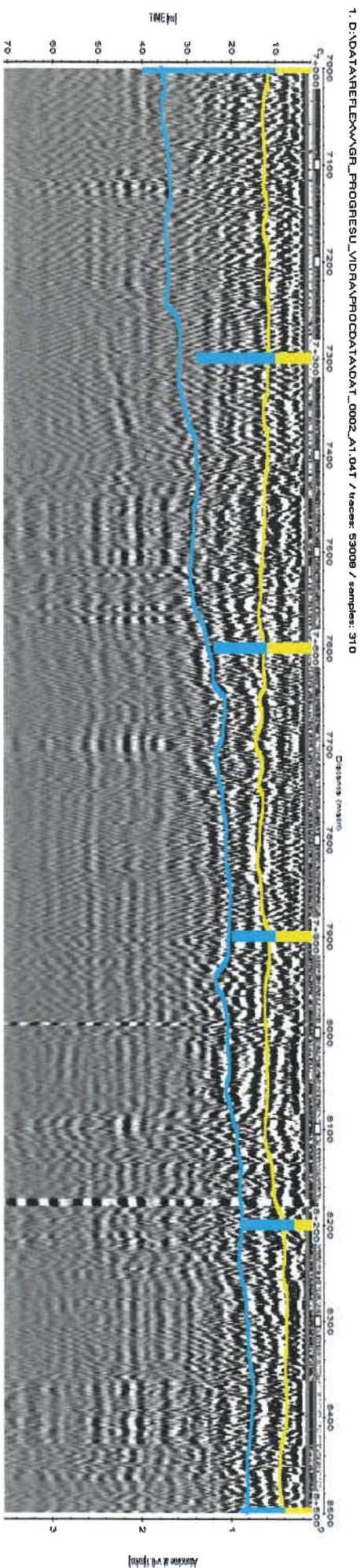


UNIUNEA EUROPEANĂ

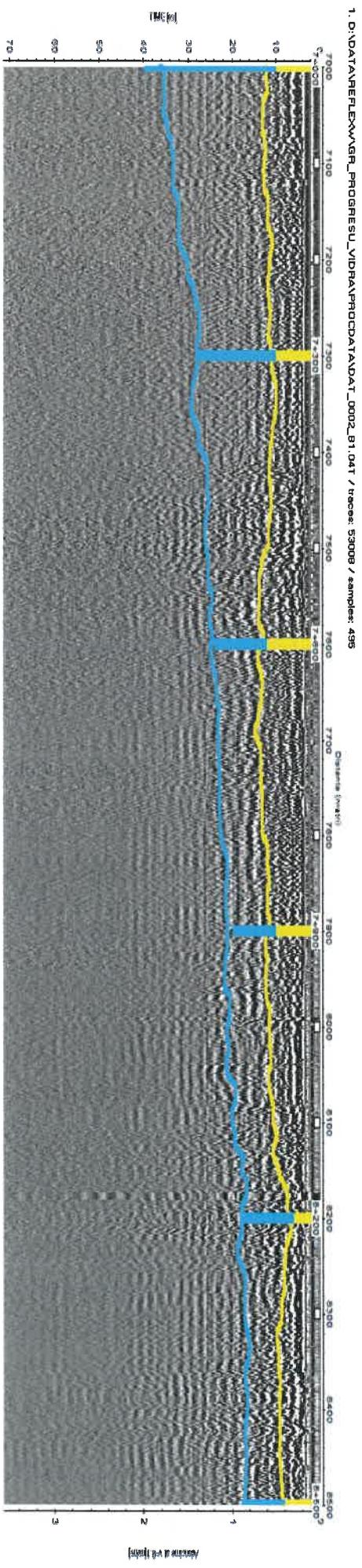


Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Studiu Geotehnic – Investigatii geofizice cu ajutorul georadarului

TRONSON PROGRESU_VIDRA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHz



TRONSON PROGRESU_VIDRA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHz



Legenda

- limita inferioara piatra sparta
- limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 28

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CAI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Asocierea



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. 99

Cod:SG207-402-28-F0



UNIUNEA EUROPEANĂ

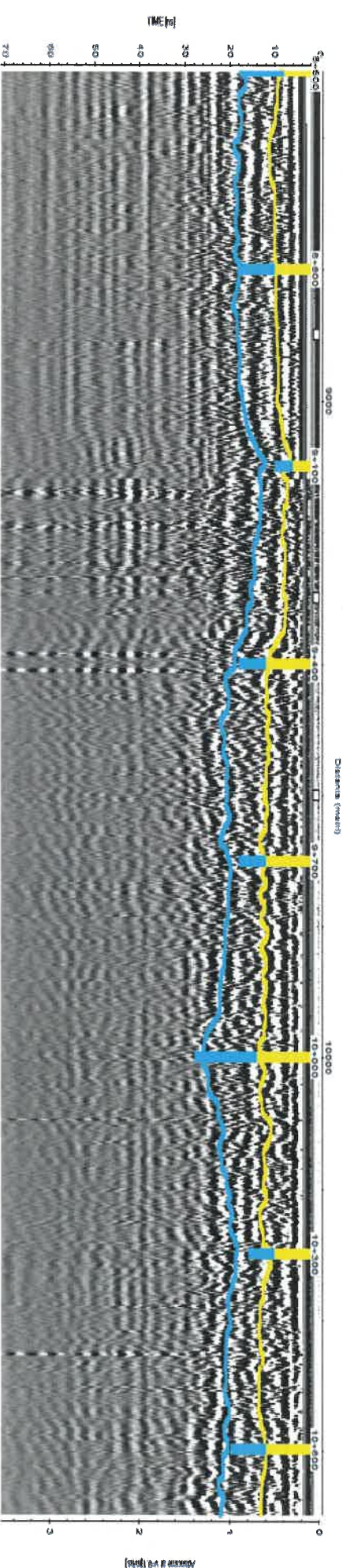


Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată în stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic - Investigatii geofizice cu ajutorul georadarului

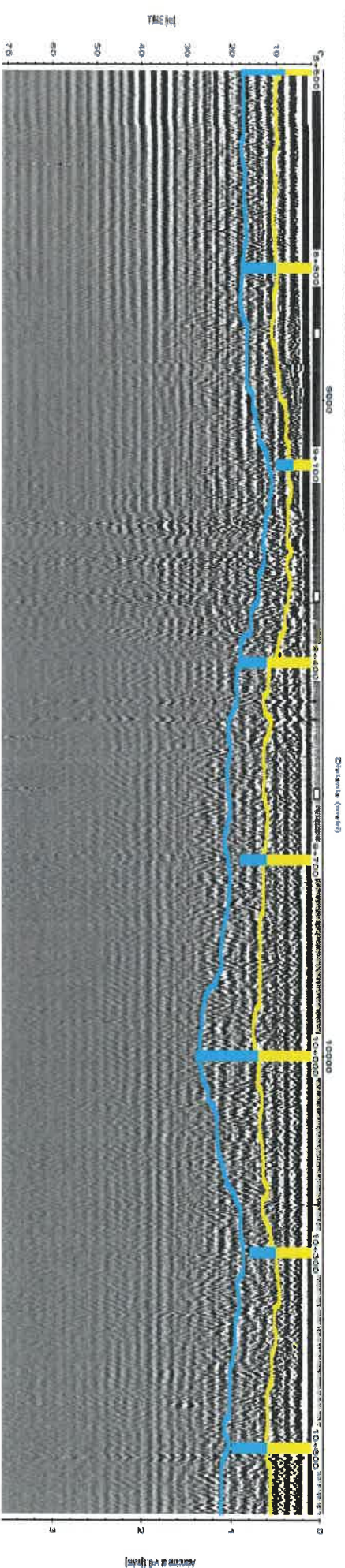
TRONSON PROGRESU_VIDRA - Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata - frecventa antenei: 250MHz

1. D:\DATA\REFLEX\VVGR_PROGRESU_VIDRA\PROCCATA\DAT_0003_A1_041 / tracas: 77745 / samples: 310



TRONSON PROGRESU_VIDRA - Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata - frecventa antenei: 500MHz

1. D:\DATA\REFLEX\VVGR_PROGRESU_VIDRA\PROCCATA\DAT_0003_B1_041 / tracas: 77745 / samples: 495



Legenda

- limita inferioara platra sparta
- limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 29

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE CALI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocieria ACCIONA Ingenieria SA

Nr. 99

Cod/SO207-102-20-R0

Aluziune de v.0 (p.10)

Aluziune de v.0 (p.10)



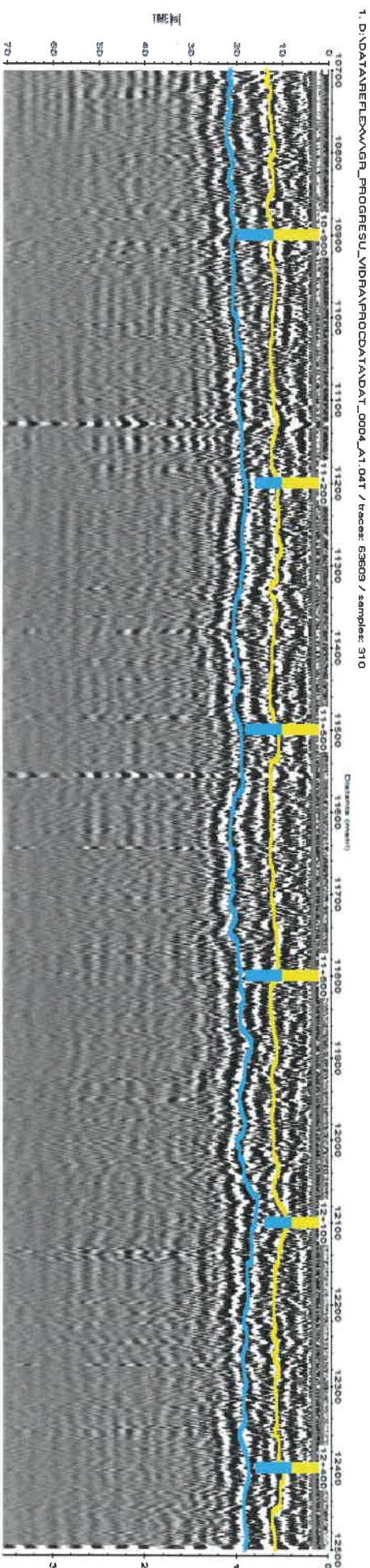
UNIUNEA EUROPEANĂ



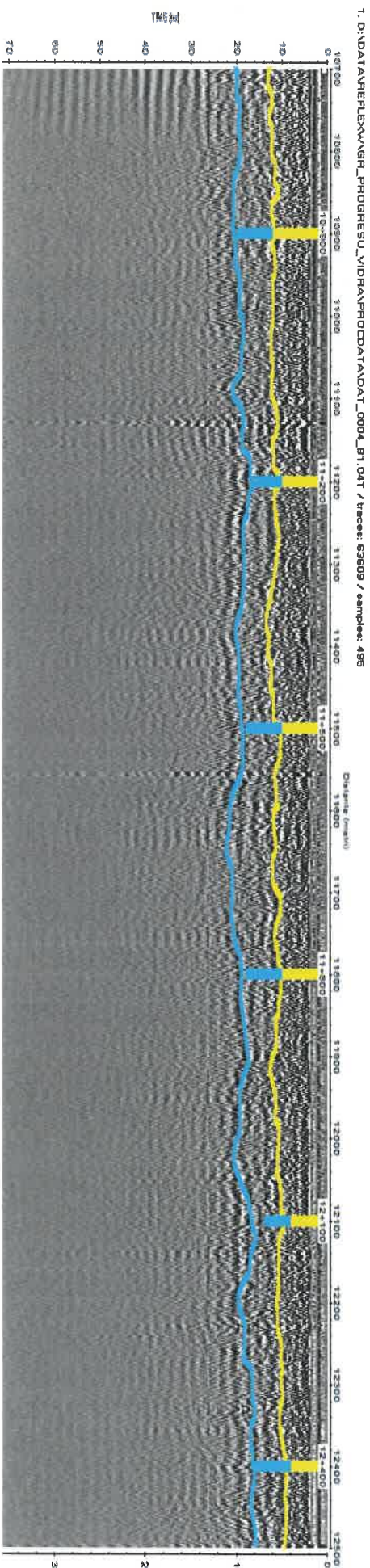
Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Ilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic - Investigatii geotehnice cu ajutorul georadarului

TRONSON PROGRESU_VIDRA - Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata - frecventa antenei: 250MHz



TRONSON PROGRESU_VIDRA - Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata - frecventa antenei: 500MHz



Legenda



limita inferioara piatra sparta
limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSĂ NR. 30

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

Be țiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. PB:

Cod:SS207 - 6/2-30-RO



UNIUNEA EUROPEANĂ

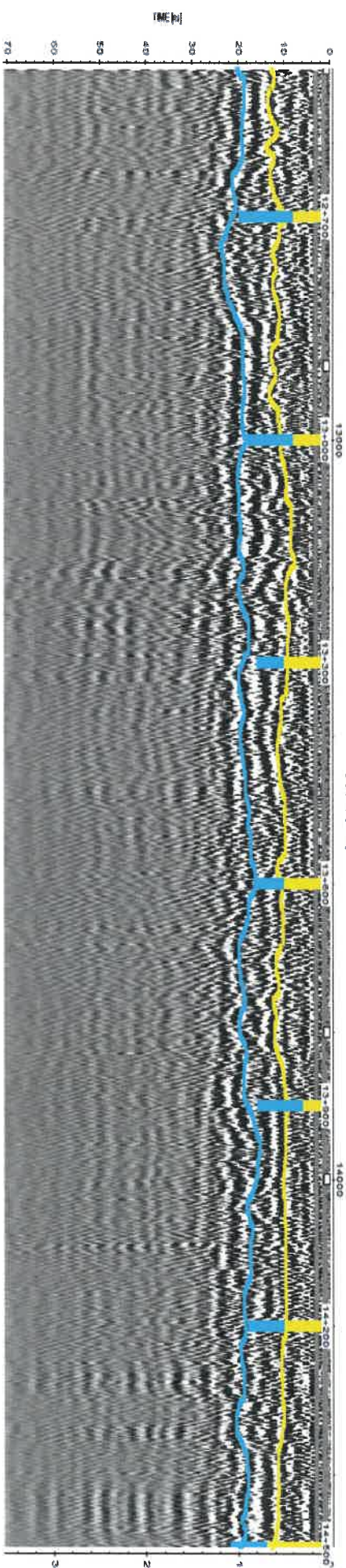


Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2: Modernizarea Infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Studiu Geotehnic – Investigatii geofizice cu ajutorul georadarului

TRONSON PROGRESU_VIDRA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHz

1. D:DATAREFLEXVVGR_PROGRESU_VIDRAPRODDATADAT_0005_A1.04T / trace: 70579 / samples: 310

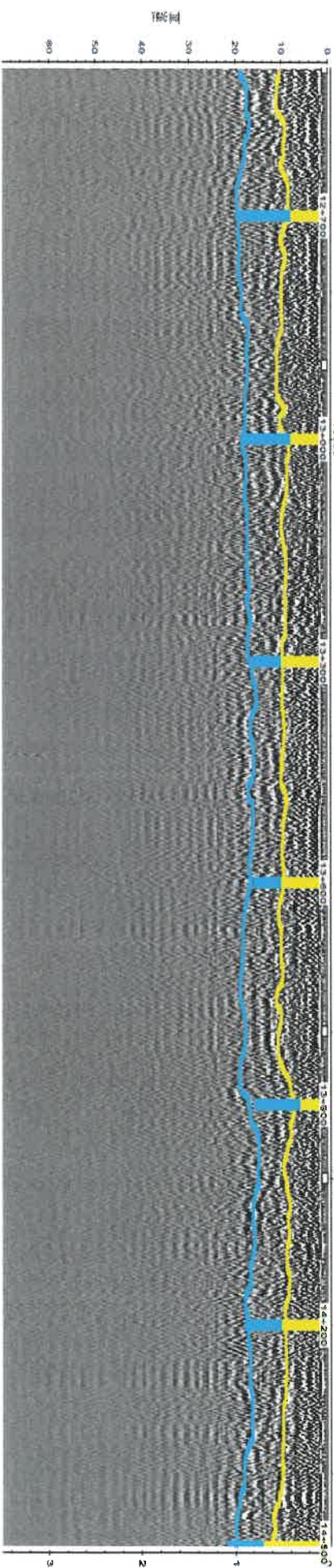
Distanța (mari)



TRONSON PROGRESU_VIDRA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHz

1. D:DATAREFLEXVVGR_PROGRESU_VIDRAPRODDATADAT_0005_B1.05T / trace: 70679 / samples: 495

Distanța (mari)



Legenda

 limita inferioara piatra sparta

 limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 31

INTOCMIT:
Ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
Ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impax SRL

Nr. pș



Asocierea ACCIONA Ingenieros SA

CodS0207-R02-31-R0



UNIUNEA EUROPEANĂ



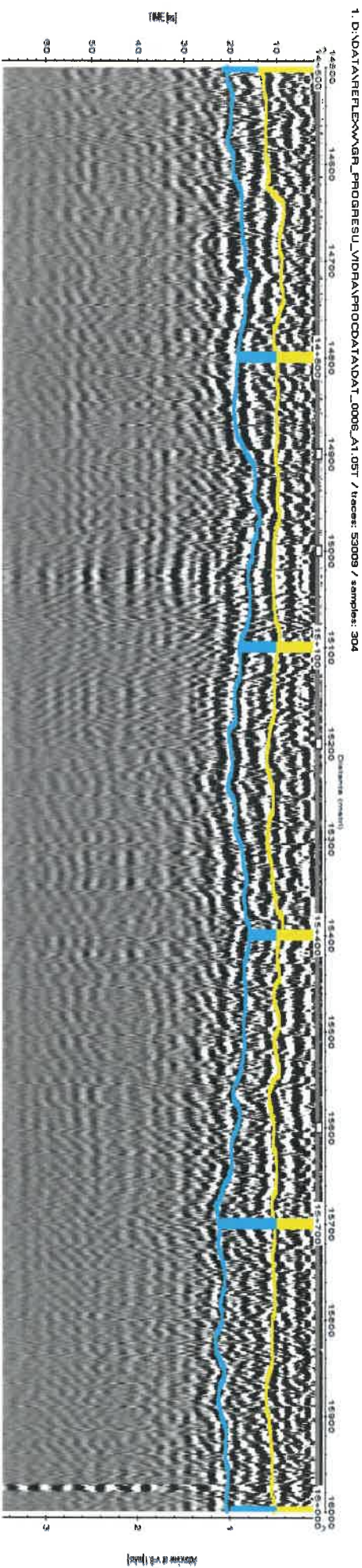
MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII



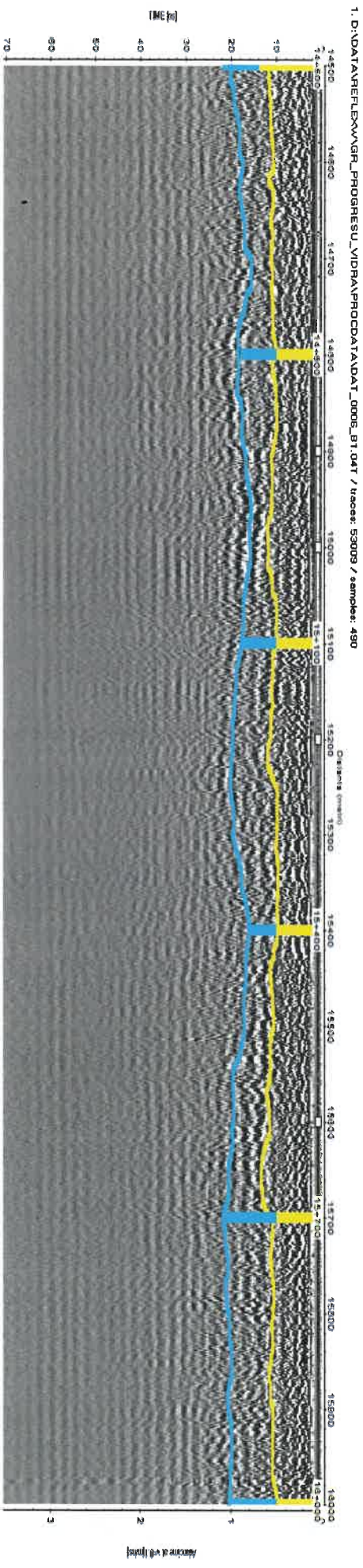
INSTRUMENTE STRUCTURALE
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Ilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic – Investigatii geofizice cu ajutorul georadarului

TRONSON PROGRESU_VIDRA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHz



TRONSON PROGRESU_VIDRA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHz



Legenda

- limbă galbenă: limita inferioara piatra sparta
- limbă albastru: limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 32

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BACONS Impex SRL

Asocierea



ACCIONA Ingeniería SA

Nr. p8

Cod:SG207-42-32-80

Asocierii de vili [mbr]

Asocierii de vili [mbr]



UNIUNEA EUROPEANĂ



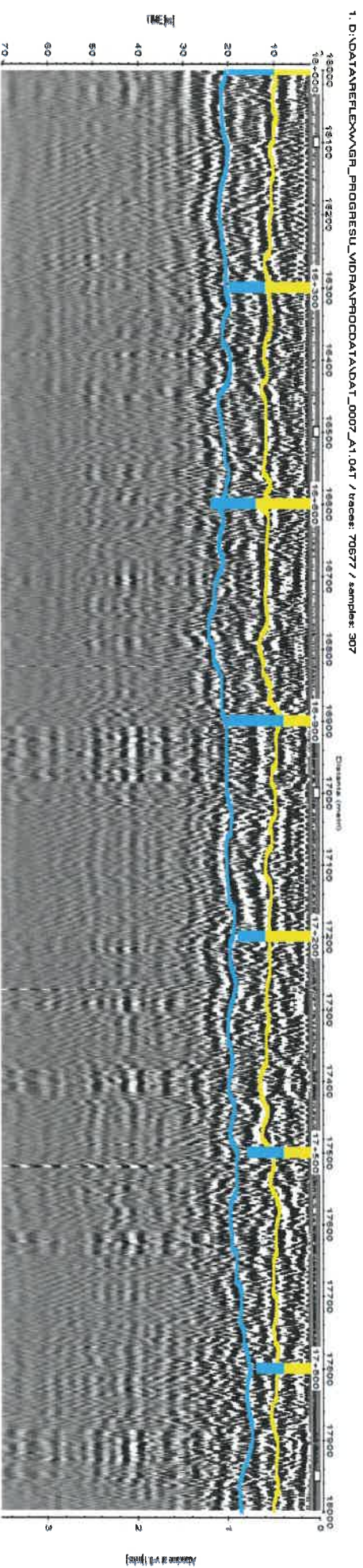
ROMANIA



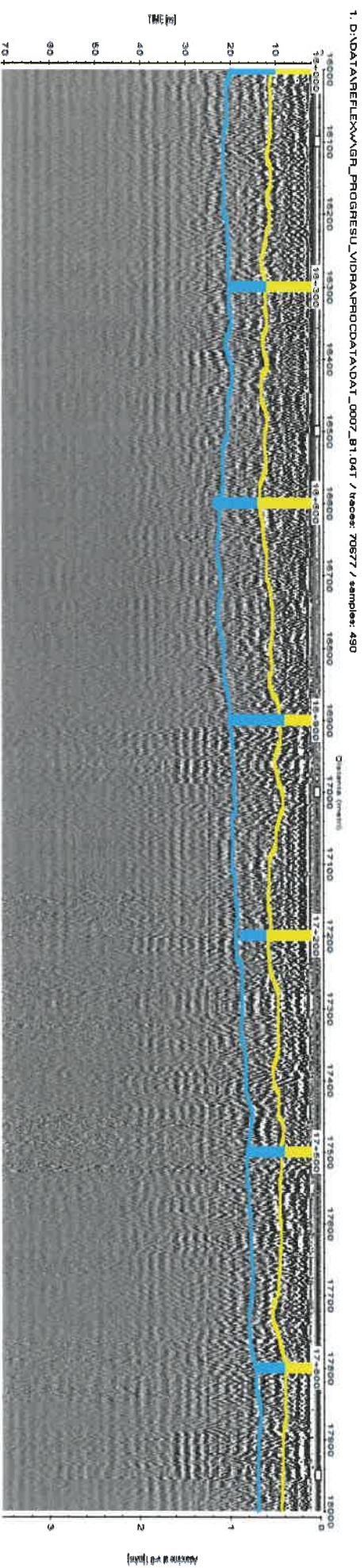
Institute Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jişava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic - Investigatii geofizice cu ajutorul georadarului

TRONSON PROGRESU_VIDRA - Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata - frecventa antenei: 250MHz



TRONSON PROGRESU_VIDRA - Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata - frecventa antenei: 500MHz



Legenda

■ limita inferioara piatra sparta

■ limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 33

INTOCMITI:
ing. Valentin Vlad

VERIFICATI:
Ing. Mihaela Forumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂLĂTORII ȘI TRANSPORTURI FEROVIIARE SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Asocierea



Asocieria

Nr. 99



ACCIÓNIA Ingeniería SA

Cod: SO207 / 02-33-90



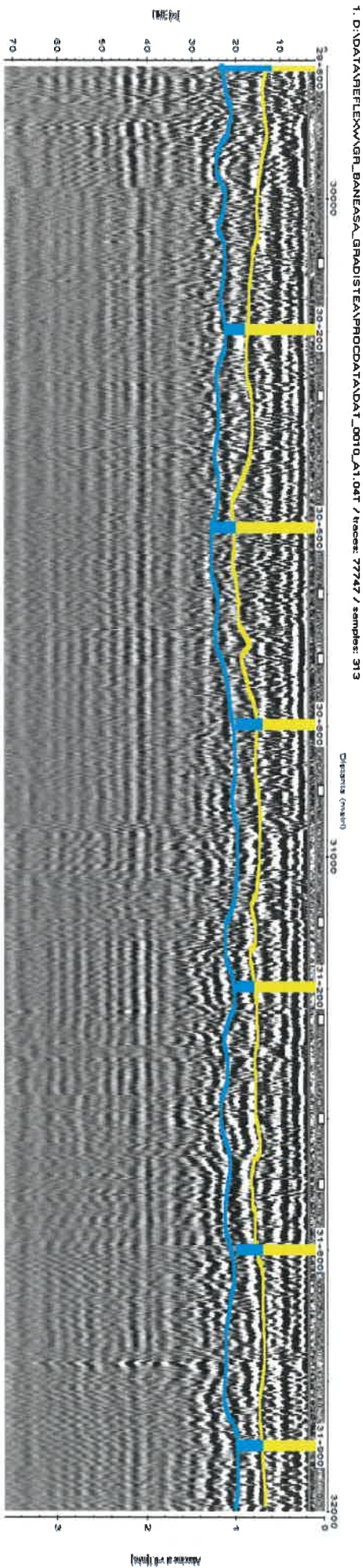
UNIUNEA EUROPEANĂ



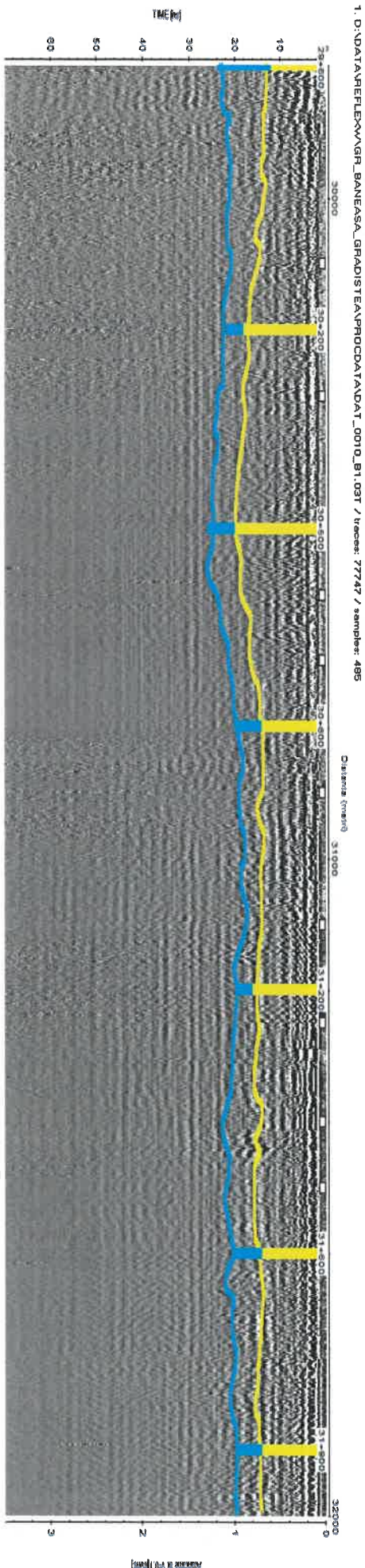
Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea Infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic – Investigatii geofizice cu ajutorul georadarului

TRONSON GRADISTEA_BANFASA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHz



TRONSON GRADISTEA_BANFASA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHz



Legenda



limita inferioara platra sparta
limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 37

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

B^r ficlar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Asocierea



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. 98

Cod:SG207-16/2-37-R0



UNIUNEA EUROPEANĂ



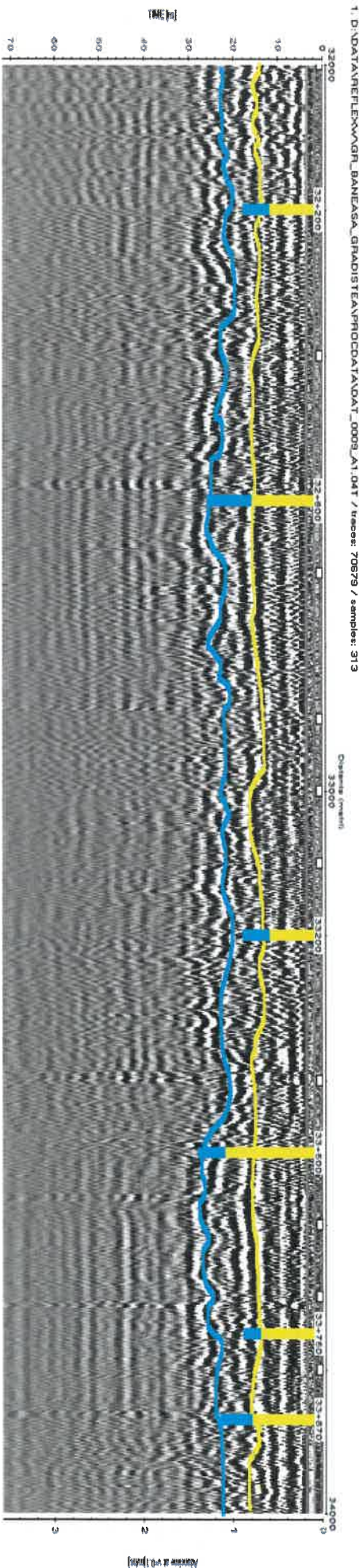
MINISTERUL TRANSPORTURILOR



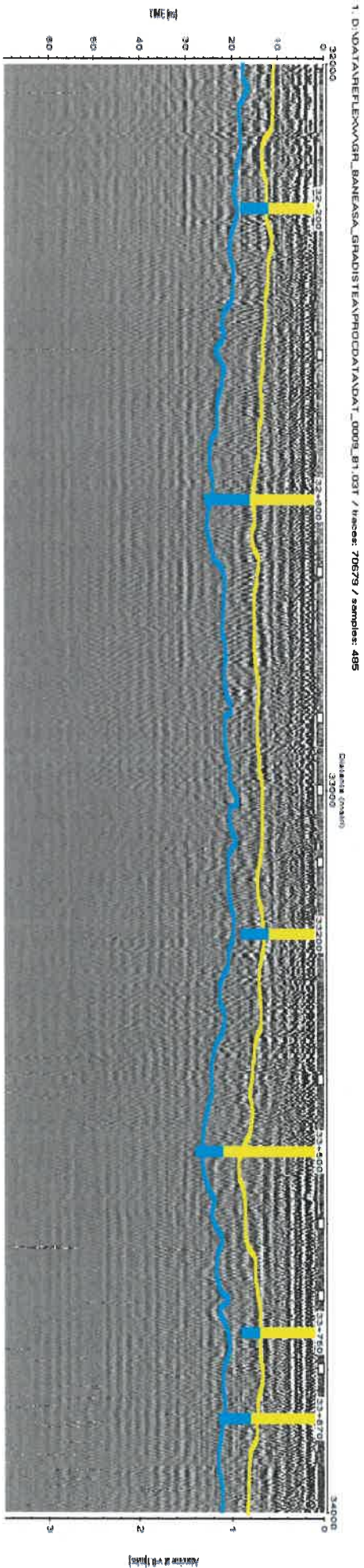
Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată linie stație CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geofizic - Investigatii geofizice cu ajutorul georadarului

TRONSON GRADISTEA_BANESASA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHz



TRONSON GRADISTEA_BANESASA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHz



Legenda

 limita inferoara piatra sparta

 limita inferoara strat de forma (balast)

PLANSĂ NR. 38

INTOCMIT:
Ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
Ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Asocierea



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pb

Cod:SG207-6/2-38-P0

Adreșare în v.0 (p.1/1)

Adreșare în v.0 (p.1/1)



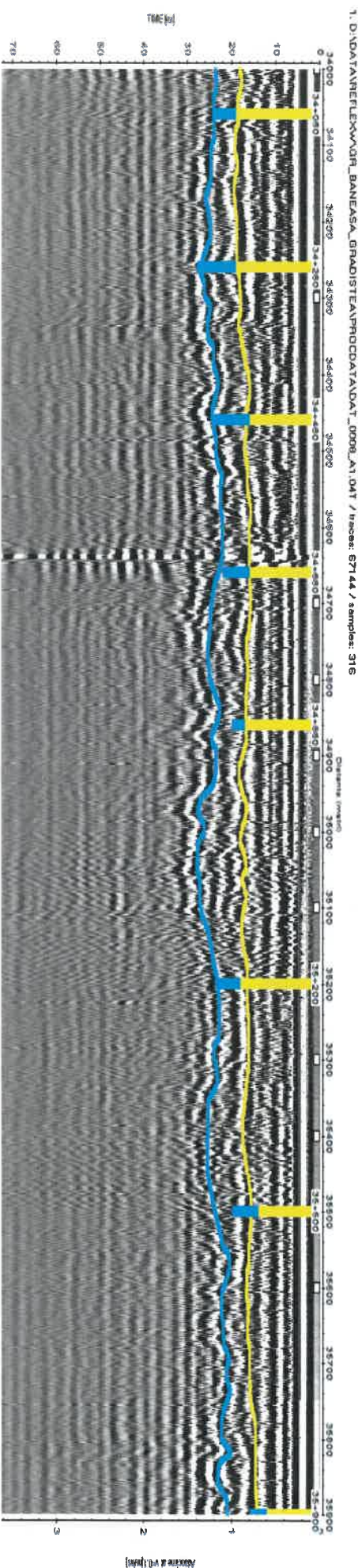
UNIUNEA EUROPEANA



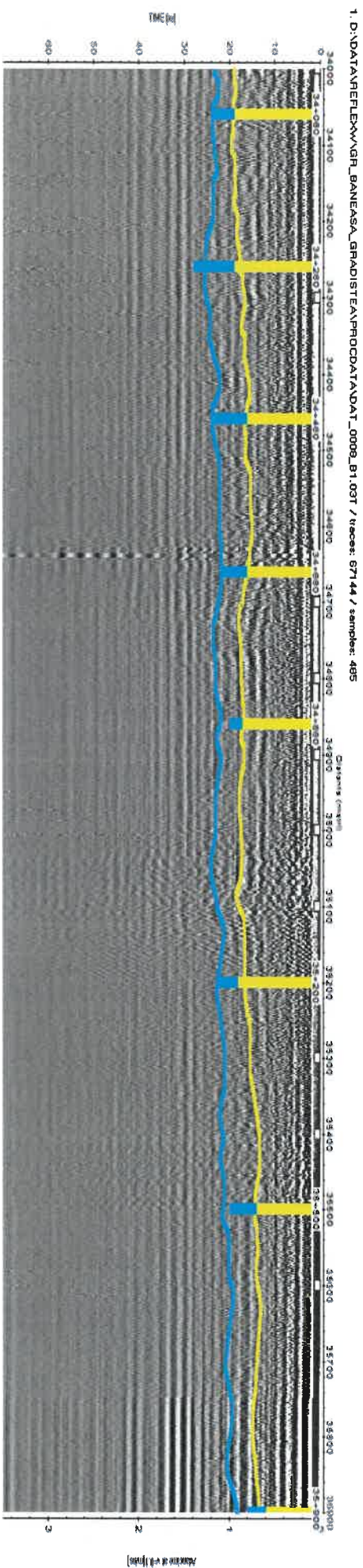
Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2: Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic - Investigatii geotehnice cu ajutorul georadarului

TRONSON GRADISTEA_BANEFASA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHz



TRONSON GRADISTEA_BANEFASA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHz



Legenda

- limita inferioara piatra sparta
- limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 39

INTOCMITI:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE CALI FERATE SNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Asocieria



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. PB

Cod: S6207- m23p-R0

Adancime de v. (m)

Adancime de v. (m)



UNIUNEA EUROPEANĂ



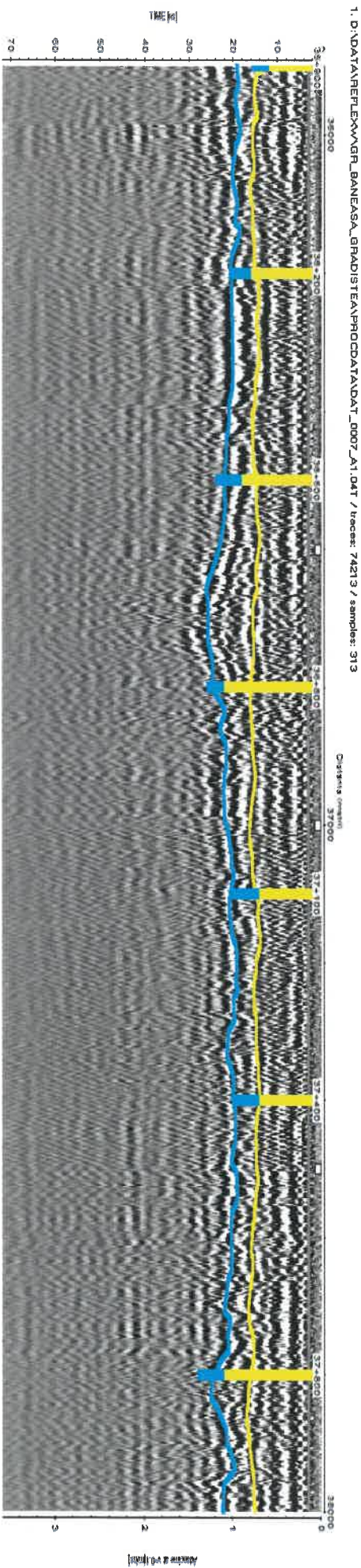
MINISTERUL TRANSPORTURILOR ȘI INFRASTRUCTURII



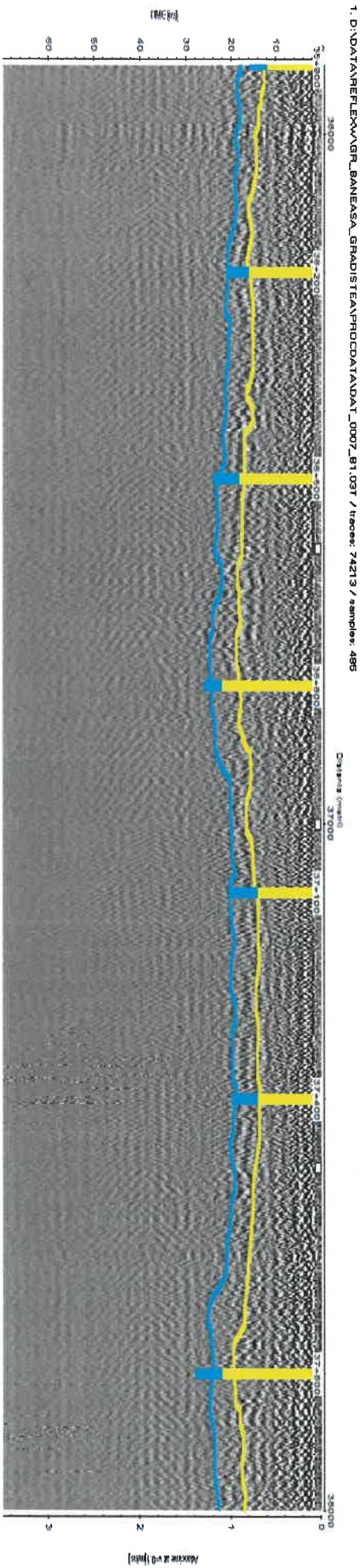
Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic – Investigatii geofizice cu ajutorul georadarului

TRONSON GRADISTEA_BANEASA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHZ



TRONSON GRADISTEA_BANEASA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHZ



Legenda

- limita inferioara platra sparta
- limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 40

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE CAL FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Asocierea

Asocierea



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. p2

Cod:SG207-162-40-R0

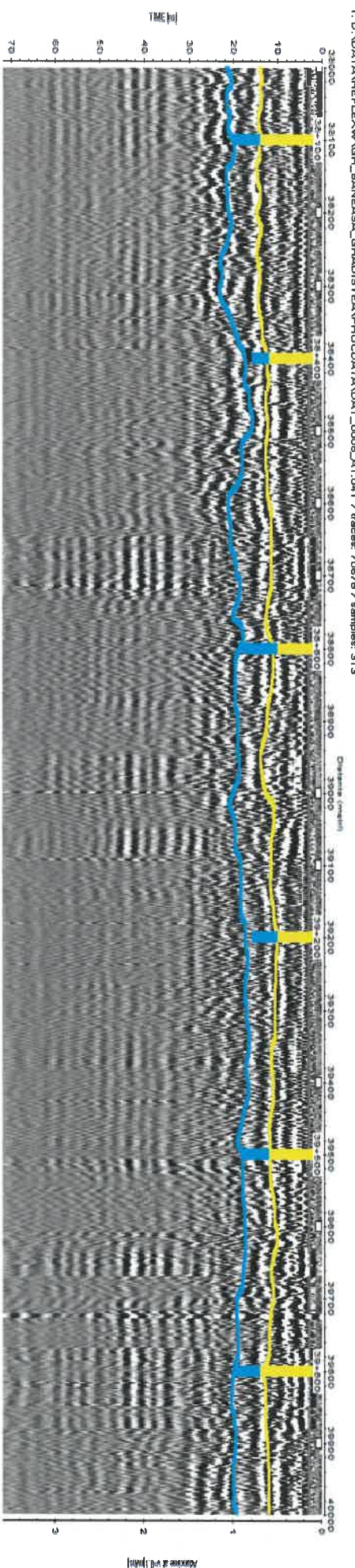


UNIUNEA EUROPEANĂ



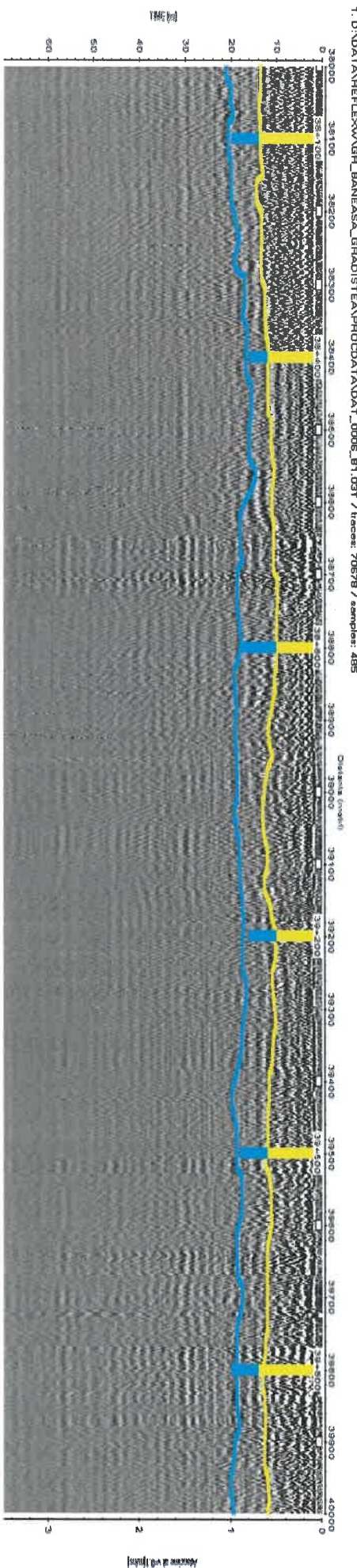
Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră
Studiu Geotehnic – Investigatii geotice cu ajutorul georadarului

TRONSON GRADISTEA_BANEAȘA – Inregistrare efectuată în zona ax cale ferată – frecvența antenei: 250MHz



1. D:\DATA\REFLEX\VV\GR_BANEAȘA_GRADISTEA\PROCDATA\AVDAT_0006_A1_041 / Uscos: 70678 / samples: 313

TRONSON GRADISTEA_BANEAȘA – Inregistrare efectuată în zona ax cale ferată – frecvența antenei: 500MHz



1. D:\DATA\REFLEX\VV\GR_BANEAȘA_GRADISTEA\PROCDATA\AVDAT_0006_B1_037 / Uscos: 70678 / samples: 485

Legenda

- limita inferioara piatra sparta
- limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSĂ NR. 41

INTOCMIT:
Ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
Ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CALE FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Asocierea



ACCIONA Ingeniería SA

Nr. PR

Cod/SQ207-10Z-41-R0



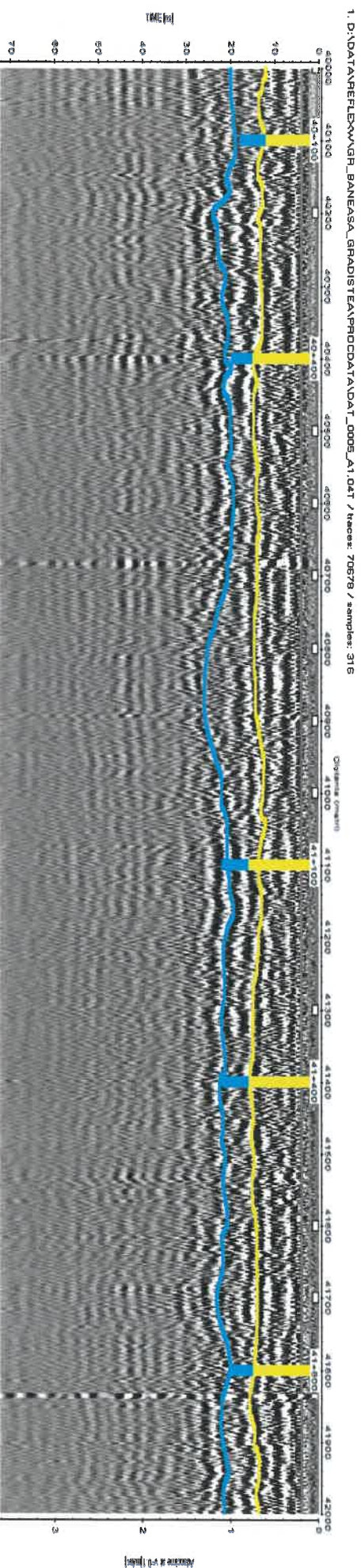
UNIUNEA EUROPEANĂ



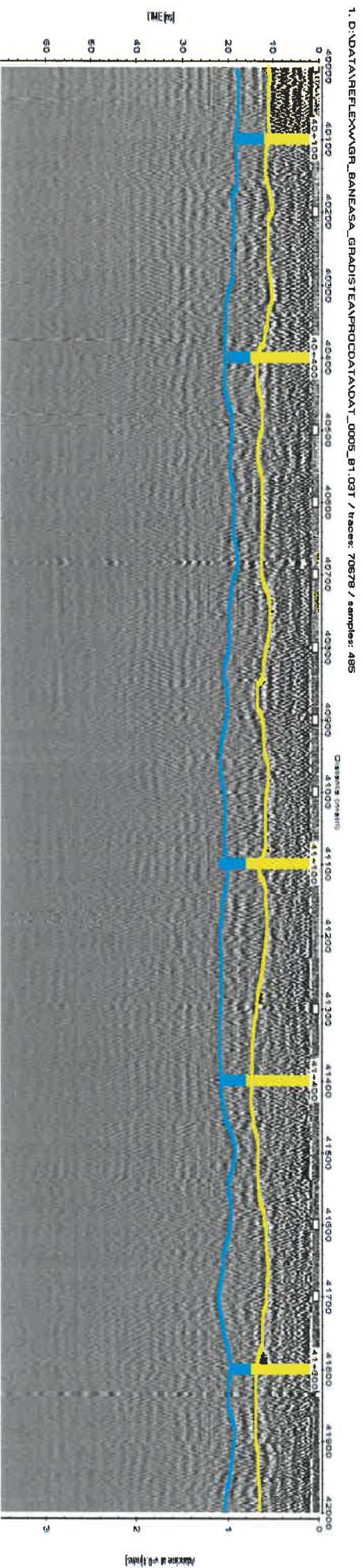
Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2: Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic - Investigatii geotehnice cu ajutorul georadarului

TRONSON GRADISTEA_BANEASA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHZ



TRONSON GRADISTEA_BANEASA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHZ



Legenda

- Limita inferioara piatra sparta
- limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSĂ NR. 42

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

B^r țelatar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE SNGF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocieria ACCIONA Ingenieria BA

Nr. PB

Cof: S9207 - h2-42-R0



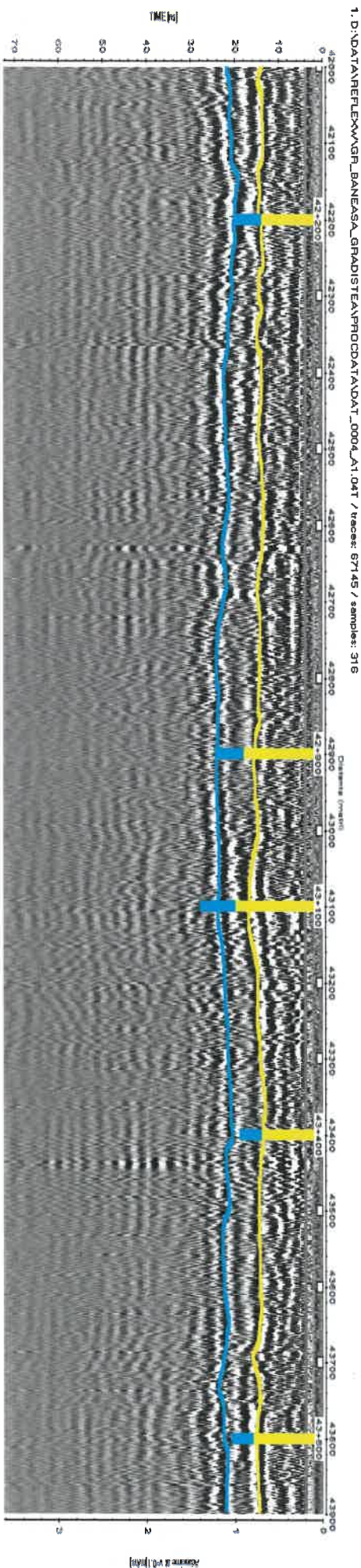
UNIUNEA EUROPEANĂ



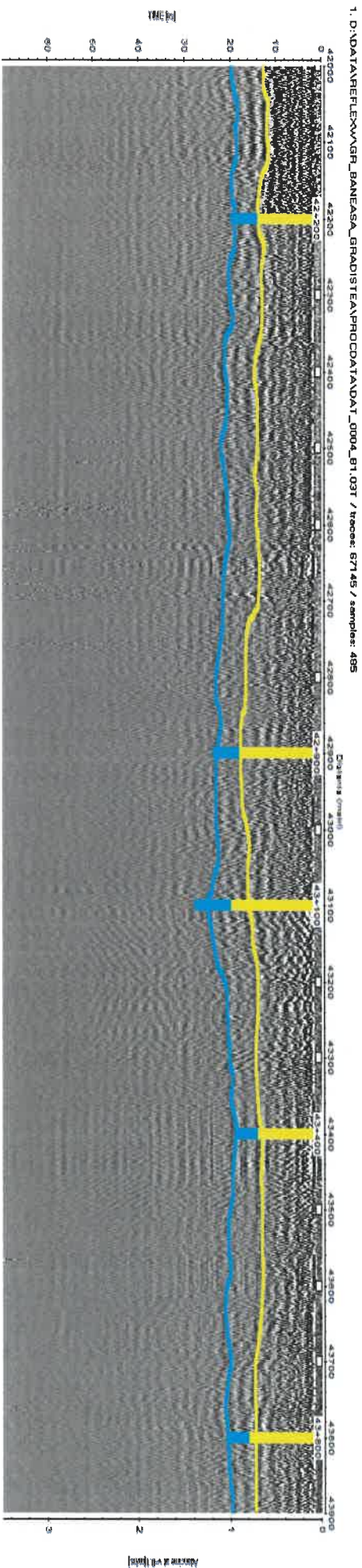
Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate oferit proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic – Investigatii geotehnice cu ajutorul georadarului

TRONSON GRADISTEA_BANENASA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHz



TRONSON GRADISTEA_BANENASA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHz



Legenda



limita inferioara piatra sparta
limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 43

INTOCMIT:
Ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
Ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF - CFR SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Asocierea



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. 99

Cod/SIG207-6/2-43-90



UNIUNEA EUROPEANĂ

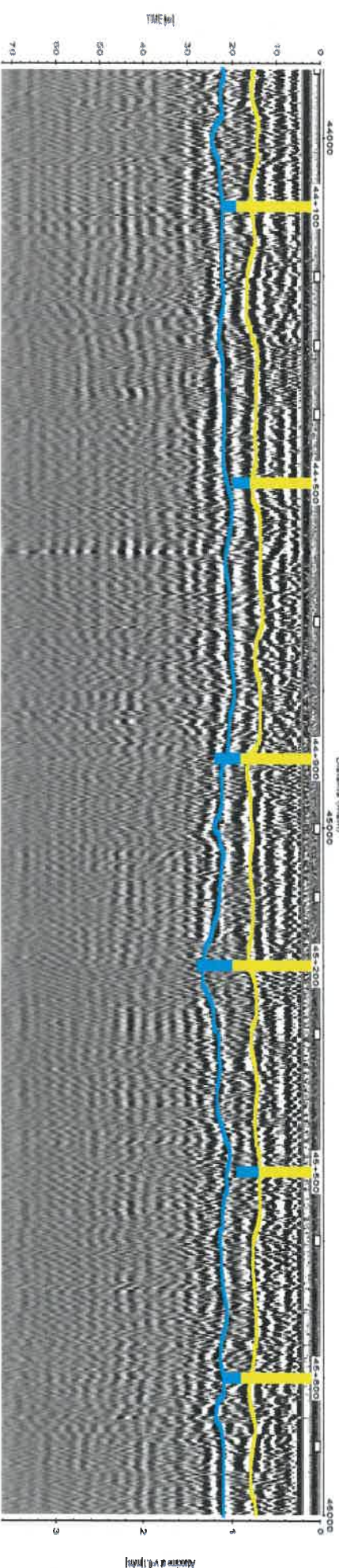


Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Cofințamentarea Instrumentării de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic – Investigatii geotehnice cu ajutorul georadarului

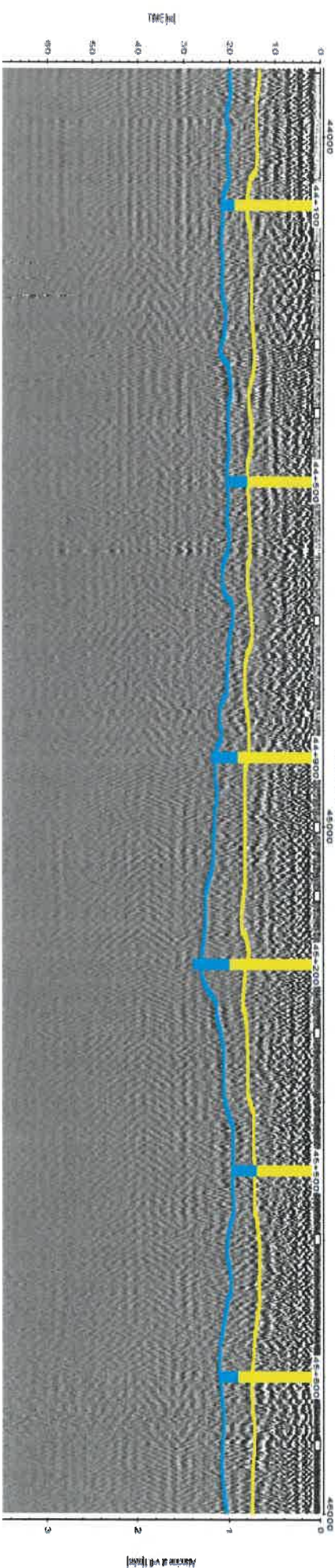
TRONSON GRADISTEA_BANFASA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHz

1. D:\DATA\REFLEXX\GPR_BANFASA_GRADISTEA\PROCCDATA\DAT_0003_A1.DAT / Veece: 74212 / samples: 316



TRONSON GRADISTEA_BANFASA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHz

1. D:\DATA\REFLEXX\GPR_BANFASA_GRADISTEA\PROCCDATA\DAT_0003_B1.DAT / Veece: 74212 / samples: 385



Legenda

- limita inferioara piatra sparta
- limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 44

INTOCMITI:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE CALI FERATE SNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Asocieria

Asocieria



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. PB

Cod/SIG207-10244R0



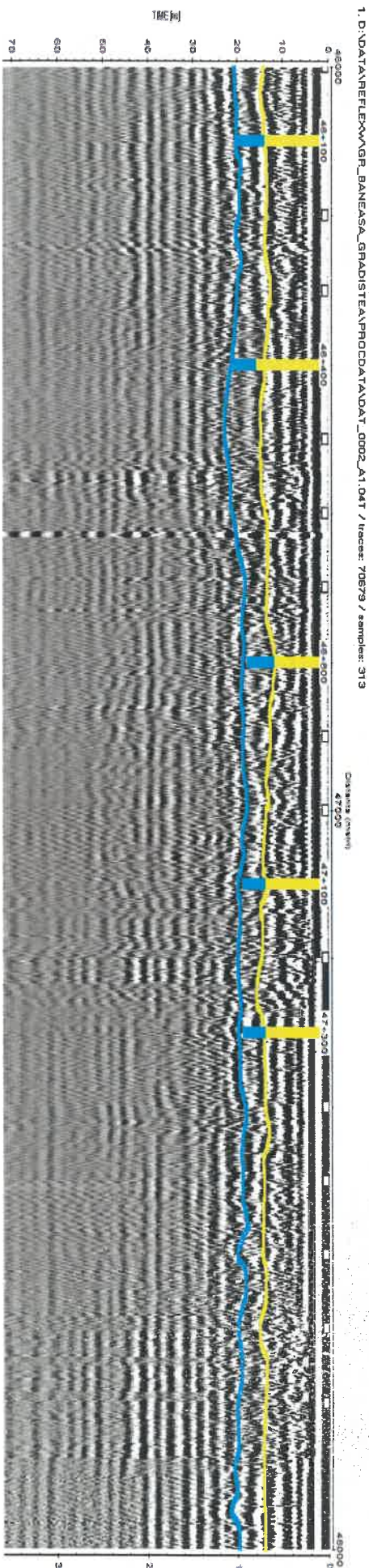
UNIUNEA EUROPEANĂ



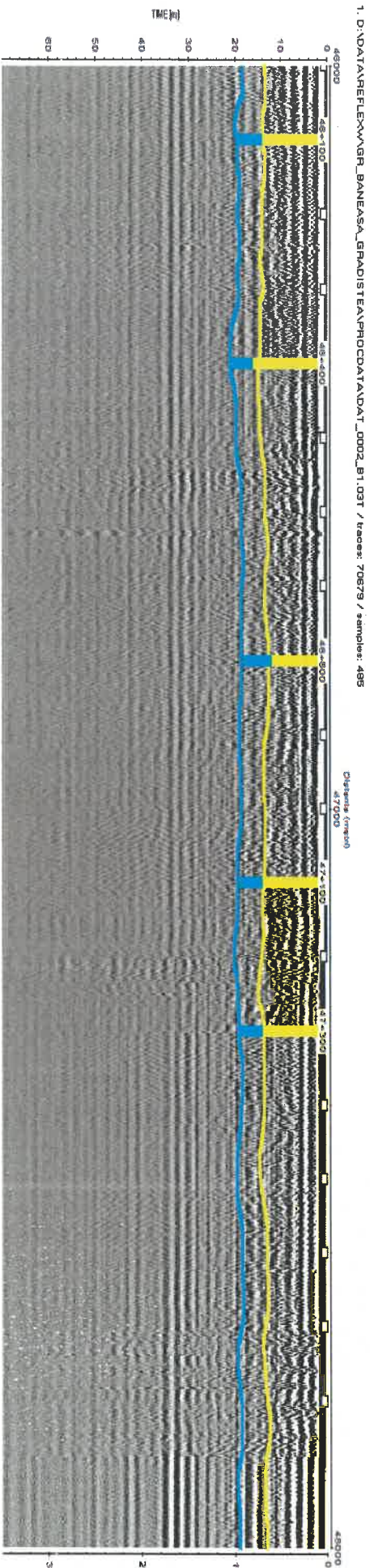
Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Uliva - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2: Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Stadiu Geotehnic - Investigatii geotehnice cu ajutorul georadarului

TRONSON GRADISTEA_BANESA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHz



TRONSON GRADISTEA_BANESA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHz



Legenda

limita inferioara piatra sparta

limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 45

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Potumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE CALI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BALCONS Impex SRL

Nr. 96



Asocierea ACCIONA Ingenieros SA

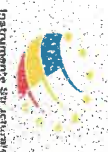
CONS/SC201-16/2-45-F0



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

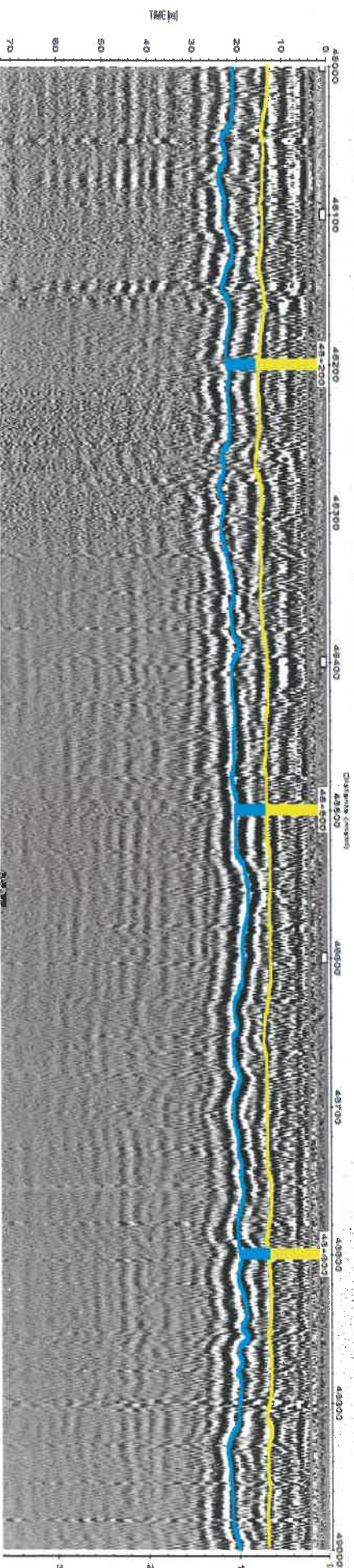


INSTITUTUL NAȚIONAL DE RECHERȘĂ ȘI DEZVOLTARE ÎN TRANSPORTURI

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic - Investigatii geotehnice cu ajutorul georadarului

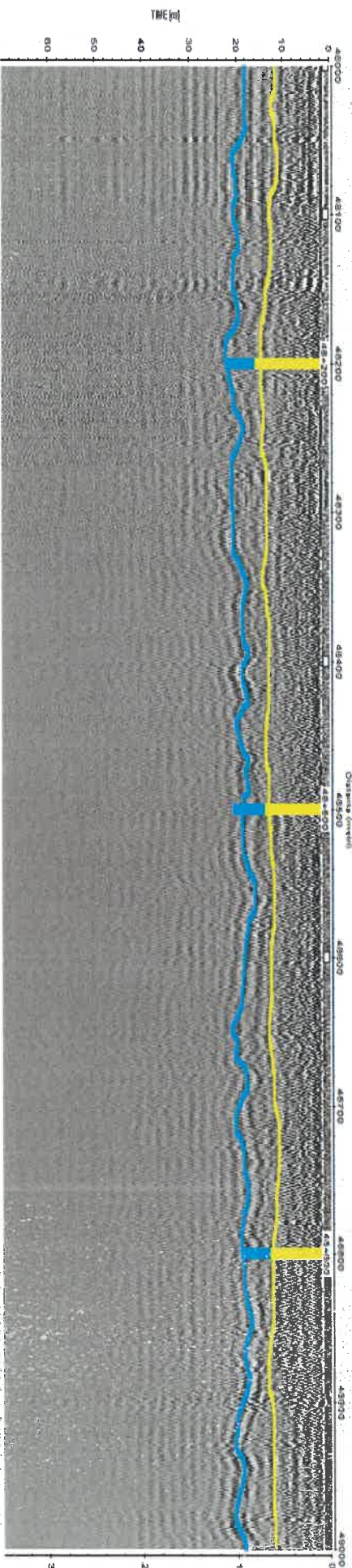
TRONSON BANEAȘA_GIURGIU NORD - Inregistrare efectuată în zona ax cale ferată - frecvența antenei: 250MHz

1. D:\DATA\REFLEXX\GRI_GIURGIU NORD_BANEAȘA\PROCC\DATA\DAT_0008_A1_04T / trace: 35339 / samples: 316



TRONSON BANEAȘA_GIURGIU NORD - Inregistrare efectuată în zona ax cale ferată - frecvența antenei: 500MHz

1. D:\DATA\REFLEXX\GRI_GIURGIU NORD_BANEAȘA\PROCC\DATA\DAT_0008_B1_03T / trace: 35339 / samples: 485



Legenda
limita inferioara platia sparta
limita inferioara strat de forma (balast)

INTOCMIȚI:
Ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
Ing. Mihaela Porumbeanu

PLANSA NR. 46

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CALI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Nr. 99



Asociere ACCIONA Ingineria SA

Cău: 039207 - 402.46.80



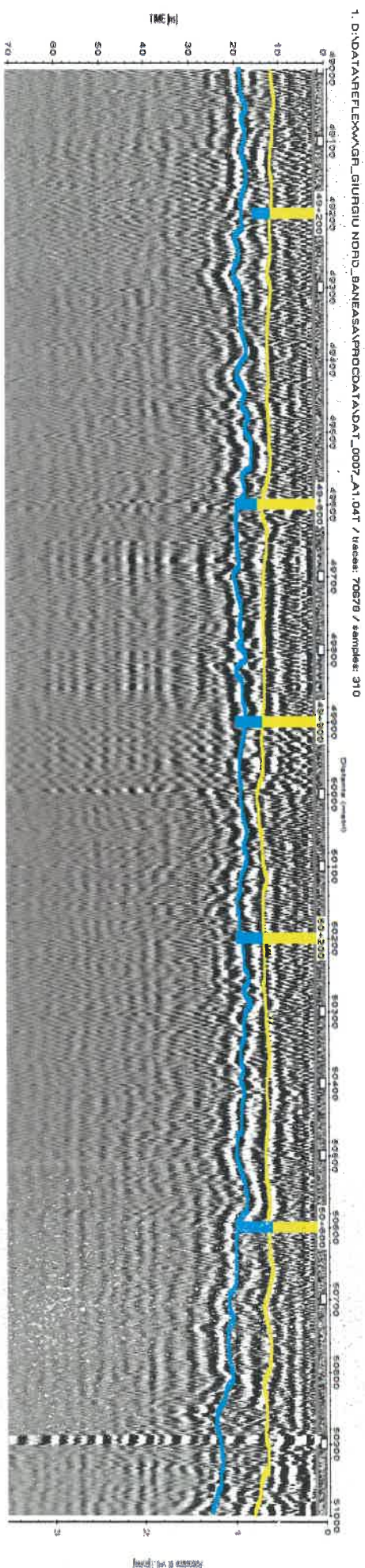
UNIUNEA EUROPEANA



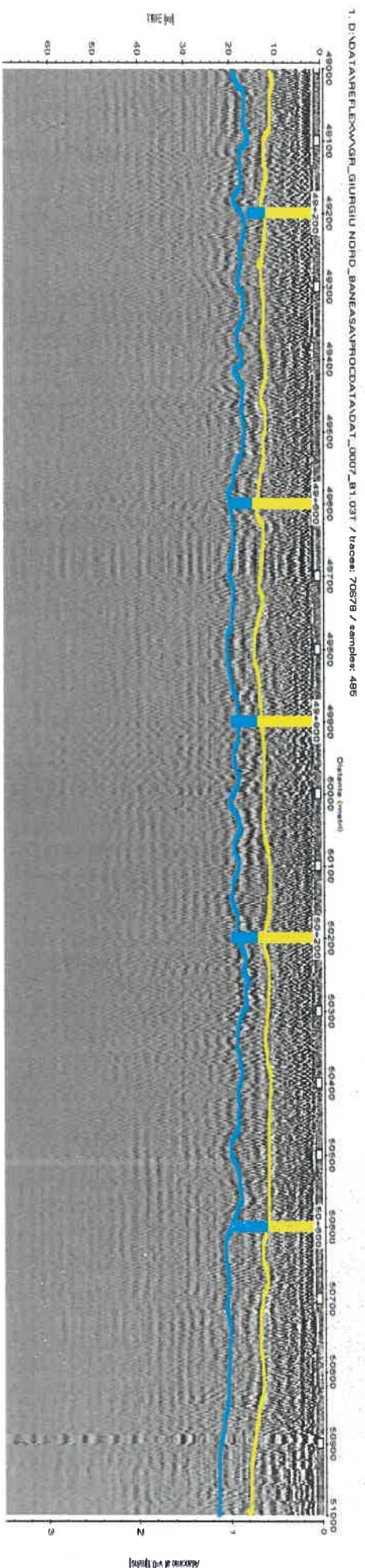
Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geodezic – Investigatii geodizice cu ajutorul georadarului

TRONSON BANEASA_GIURGIU NORD – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHz



TRONSON BANEASA_GIURGIU NORD – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHz



Legenda

limita inferioara piatra sparta

limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 47

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE CALI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICON'S Impex SRL

Asocierea



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. 99

Cod:SS207 - M2-47-50



UNIUNEA EUROPEANĂ



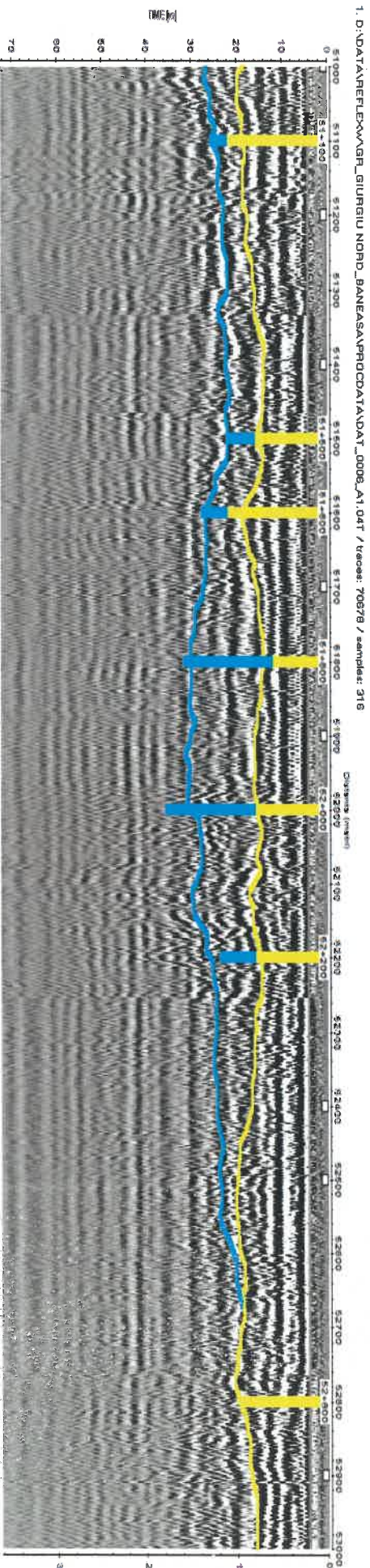
MINISTERUL TRANSPORTURILOR



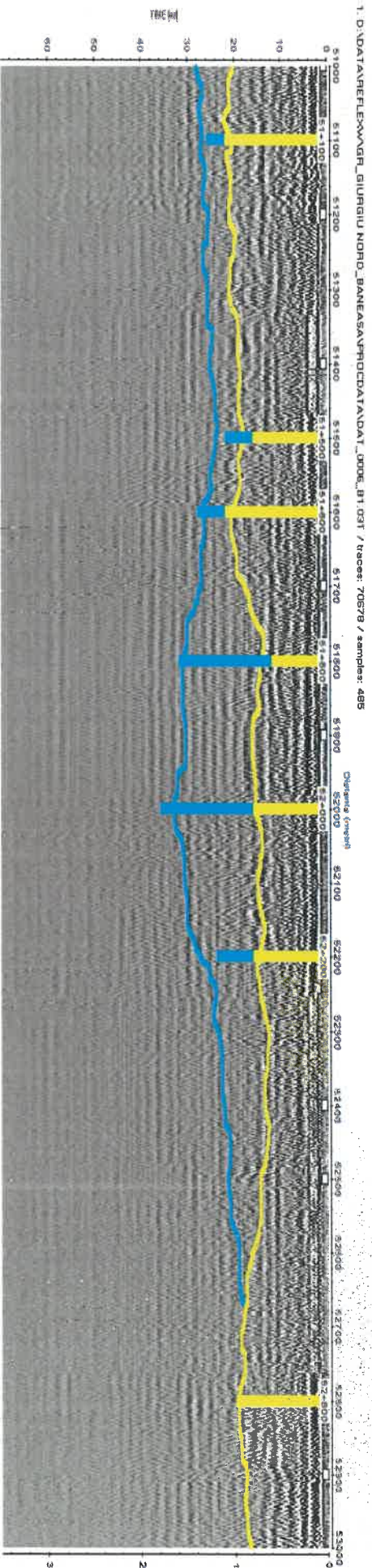
Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Uliva - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Cai 2-Modernizarea Infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu de cercetare - Investigatii geofizice cu ajutorul georadarului

TRONSON BANEAȘA_GIURGIU NORD – Inregistrare efectuată în zona ax cale ferată – frecvența antenei: 250MHz



TRONSON BANEAȘA_GIURGIU NORD – Inregistrare efectuată în zona ax cale ferată – frecvența antenei: 500MHz



Legenda

 limita inferioara piatra sparta

 limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 48

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CALE FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impax SRL

Asocierea



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pp

CMS35207 - 102-46-80



UNIUNEA EUROPEANA



MINISTERUL TRANSPORTURILOR

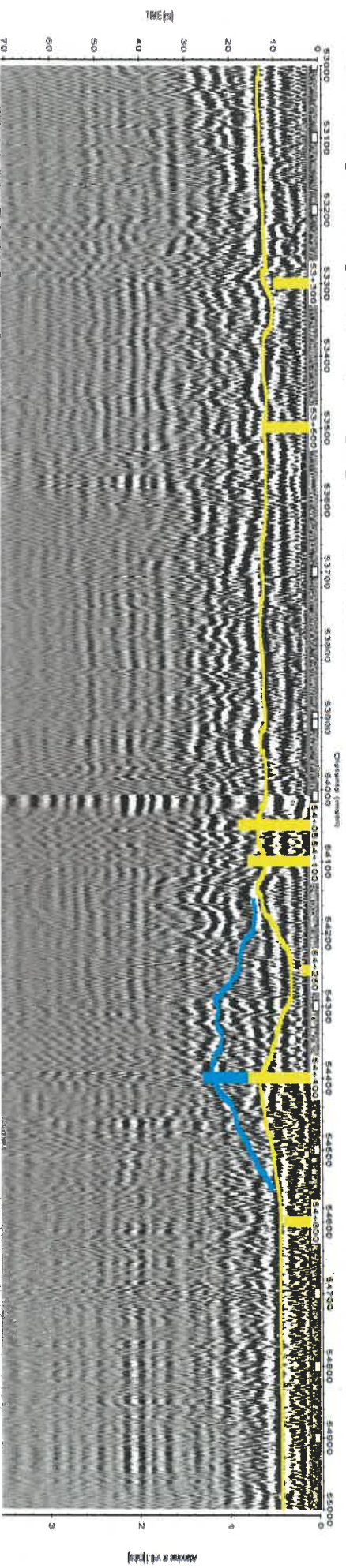


INSTITUTUL NAȚIONAL DE RECHIZIȚI ȘI DEZVOLTĂRI ÎN TRANSPORTURI

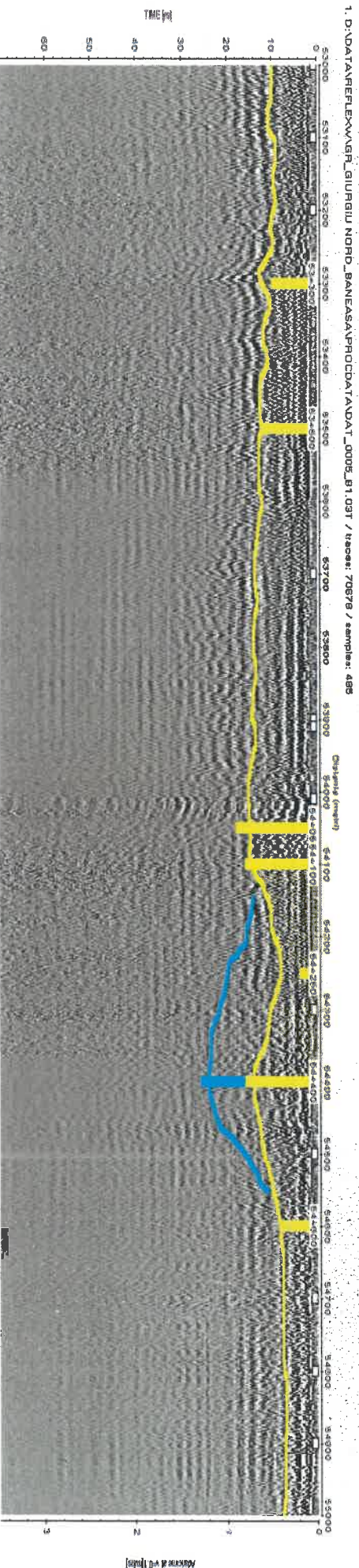
Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic – Investigatii geologice și ajutorul geotehnicului

TRONSON BANEASA_GIURGIU NORD – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHz

1. D:\DATA\REFLEXX\GFR_GIURGIU NORD_BANEASA\PROCC\DATA\DAT_0005_A1.DAT / kcees: 70678 / samples: 310



TRONSON BANEASA_GIURGIU NORD – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHz



Legenda
limita inferioara piatra sparta
limita inferioara strat de forma (balast)



PLANSA NR. 49

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Asocierii:

Asocierii



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. Pp

Cod:SG207-10/2-48-90

Adâncime în vâi [mtr]

Adâncime în vâi [mtr]



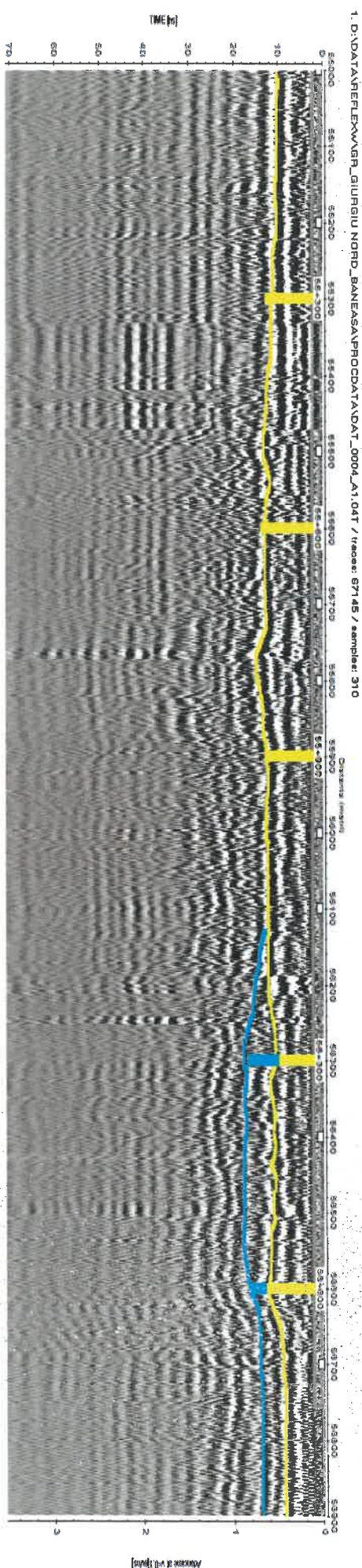
UNIUNEA EUROPEANA



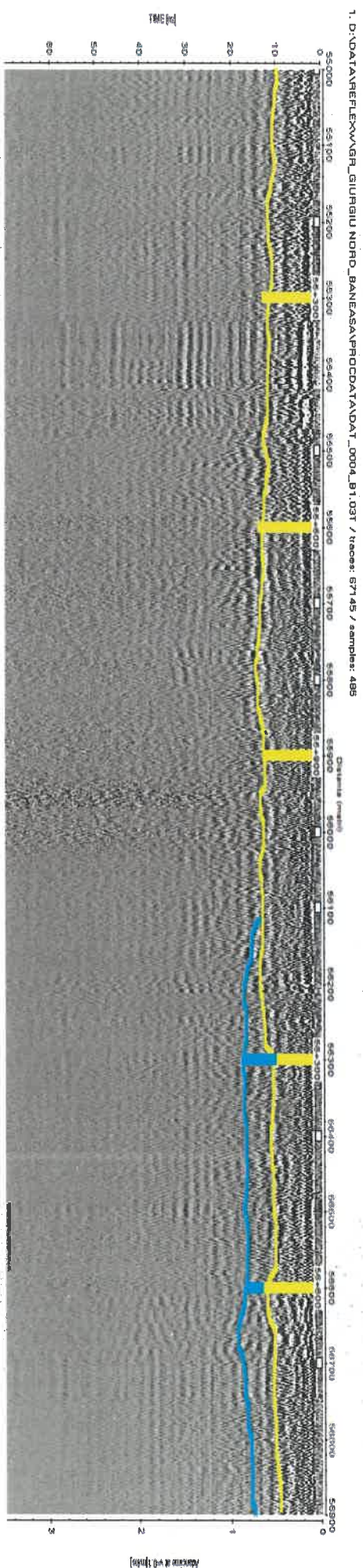
Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic - Investigatii geotehnice cu ajutorul georadarului

TRONSON BANEASA_GIURGIU NORD - Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata - frecventa antenei: 250MHz



TRONSON BANEASA_GIURGIU NORD - Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata - frecventa antenei: 500MHz



Legenda



limita inferioara piatra sparta
limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSĂ NR. 50

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE CALI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BALCONS Impex SRL

Asocierea



ACCIÓNIA Ingenieria SA

Nr. 69

Contract: S0207-102-50-R0

Antena la 0 m

Antena la 0 m



UNIUNEA EUROPEANĂ

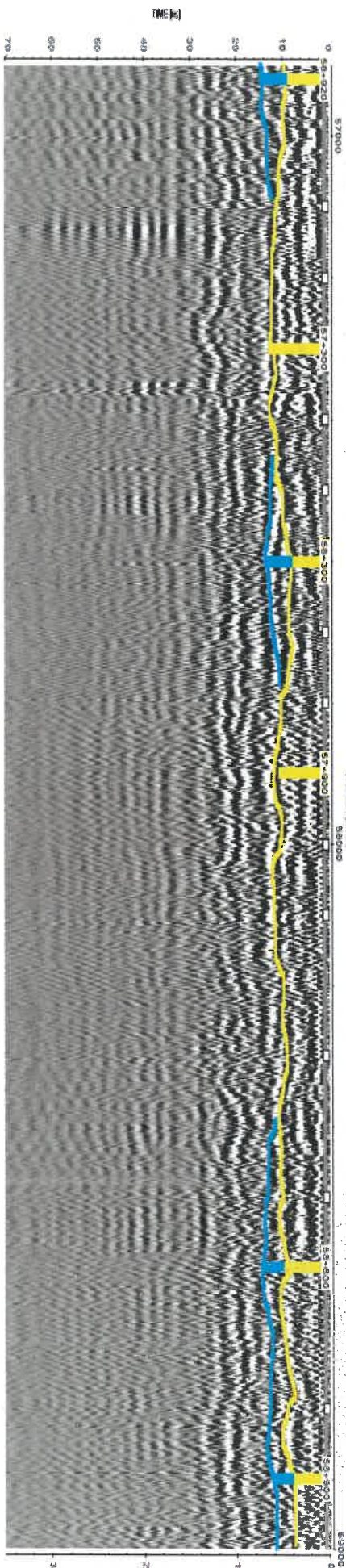


Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic - Investigatii geofizice cu ajutorul georadarului

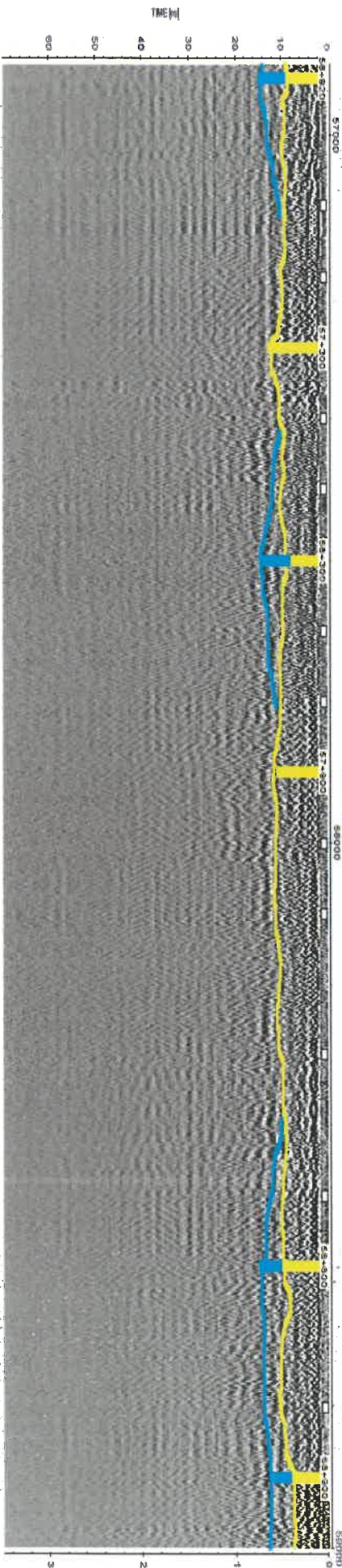
TRONSON BANEAȘA_GIURGIU NORD – Inregistrare efectuată în zona ax cale ferată – frecvența antenei: 250MHz

1. D:\DATA\REFLEX\VVGR_GIURGIU NORD_BANEAȘA\PROCDATA\AVDAT_0003_A1.DAT / Necesa: 74213 / sample: 305



TRONSON BANEAȘA_GIURGIU NORD – Inregistrare efectuată în zona ax cale ferată – frecvența antenei: 500MHz

1. D:\DATA\REFLEX\VVGR_GIURGIU NORD_BANEAȘA\PROCDATA\AVDAT_0003_B1.DAT / Necesa: 74213 / sample: 495



Legenda



limita inferoara platra sparta
limita inferoara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 51

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CAI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Asocierea



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. 04

00055207-602-51-10



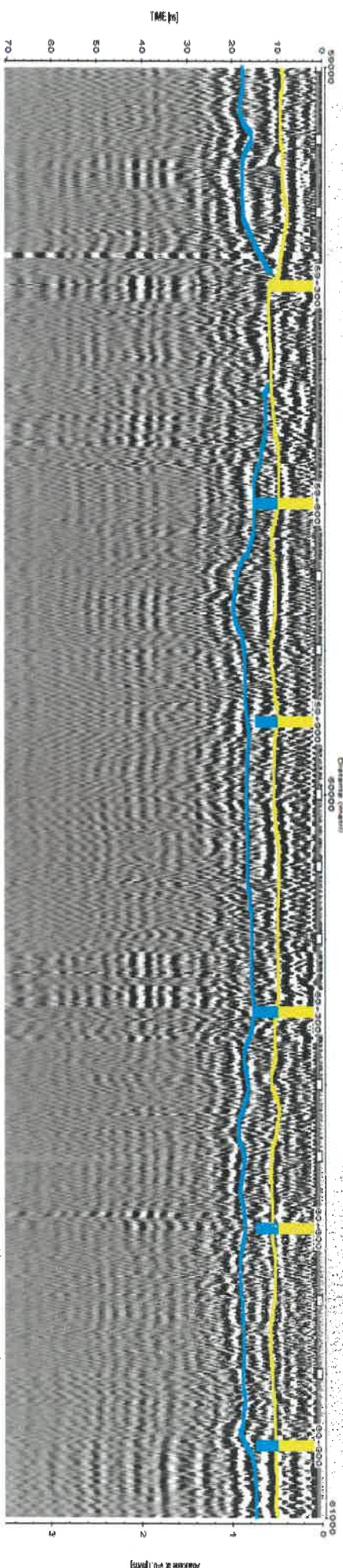
UNIUNEA EUROPEANĂ



Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea Infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic – Investigatii geotehnice cu ajutorul georadarului

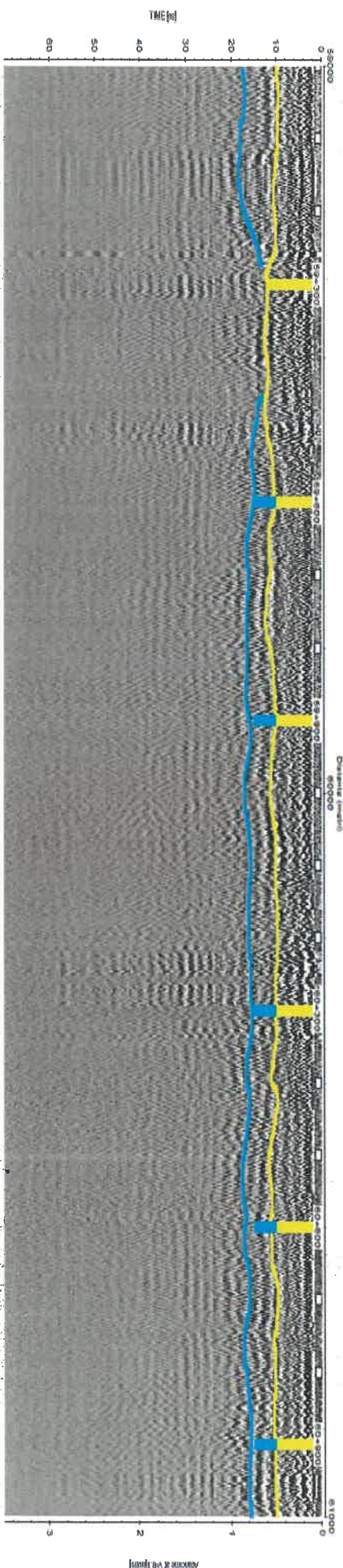
TRONSON BANEAȘA_GIURGIU NORD – Inregistrare efectuată în zona ax cale ferată – frecvența antenei: 250MHz

1. D:\DATA\REFLEX\VV\GR_GIURGIU NORD_BANEAȘA\PROCDAT\ADAT_0002_A1.04T / Veces: 70679 / semple: 395



TRONSON BANEAȘA_GIURGIU NORD – Inregistrare efectuată în zona ax cale ferată – frecvența antenei: 500MHz

1. D:\DATA\REFLEX\VV\GR_GIURGIU NORD_BANEAȘA\PROCDAT\ADAT_0002_B1.03T / Veces: 70679 / semple: 485



Legenda



limita inferioara platra sparta
limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 52

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CALE FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impax SRL

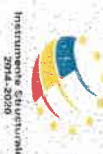
Verificat:



ACCIONA Ingeniería SA
Căminul 166-55140

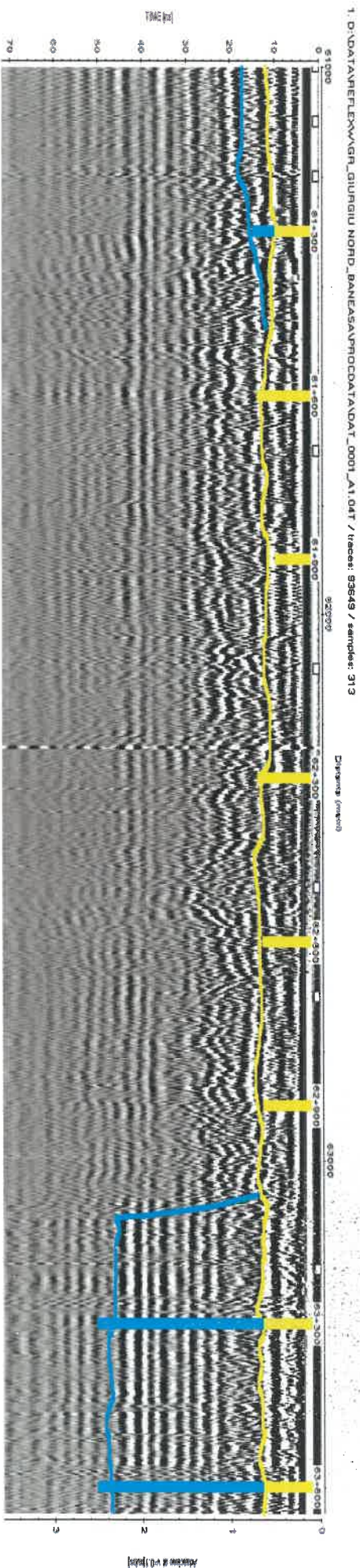


UNIUNEA EUROPEANĂ

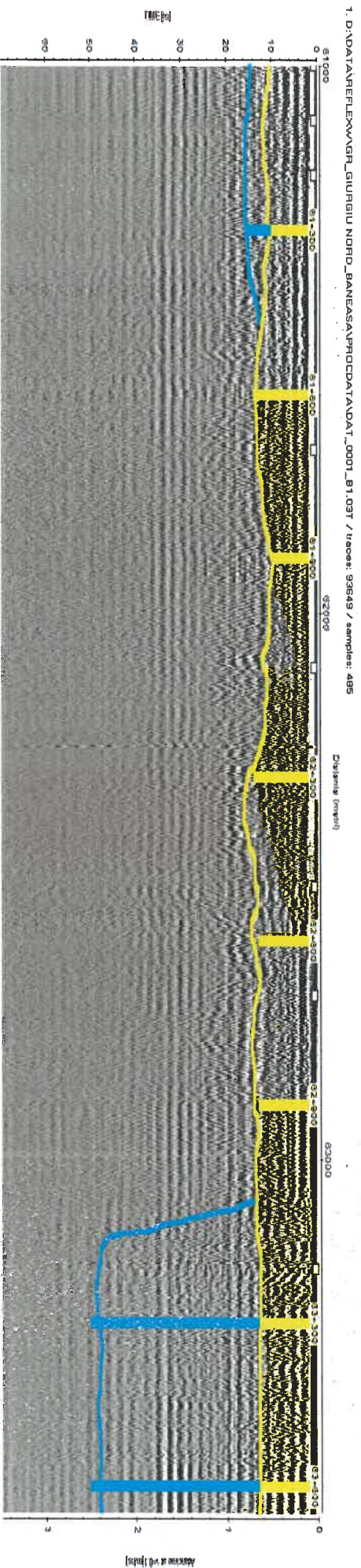


Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiere".
Lot 2-Modernizarea Infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiul Geotehnic - Investigatii geofizice cu ajutorul georadarului

TRONSON BANEAȘA_GIURGIU NORD – Înregistrare efectuată în zona ax cale ferată – frecvența antenei: 250MHz



TRONSON BANEAȘA_GIURGIU NORD – Înregistrare efectuată în zona ax cale ferată – frecvența antenei: 500MHz



Legenda

limita inferioara piatra sparta

limita inferioara strat de forma (balast)

INTOCMIT:
Ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
Ing. Mihaela Poturmbeanu

PLANȘA NR. 53

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL



Asocierea ACCIONA Ingeniería SA

Nr. pî

041393201-10235240



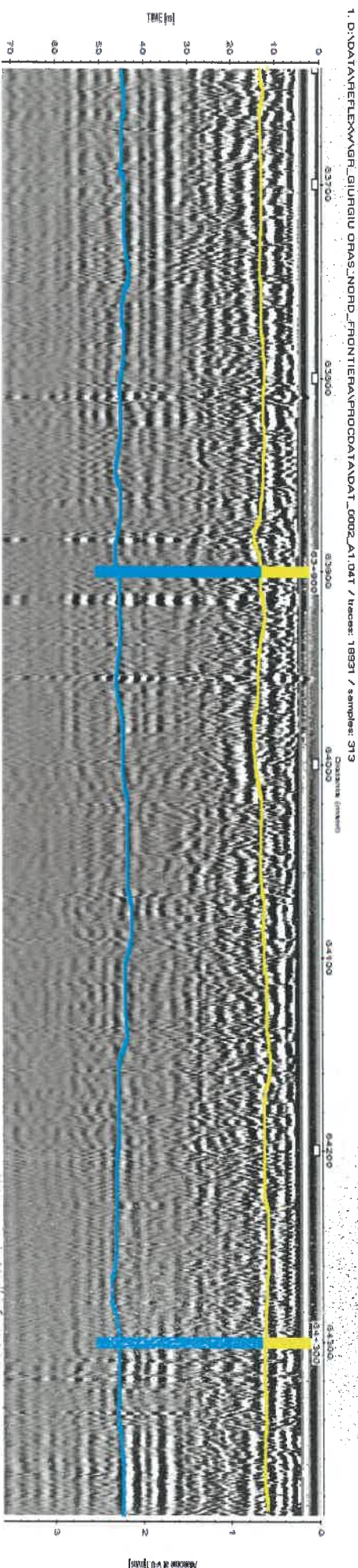
UNIUNEA EUROPEANĂ



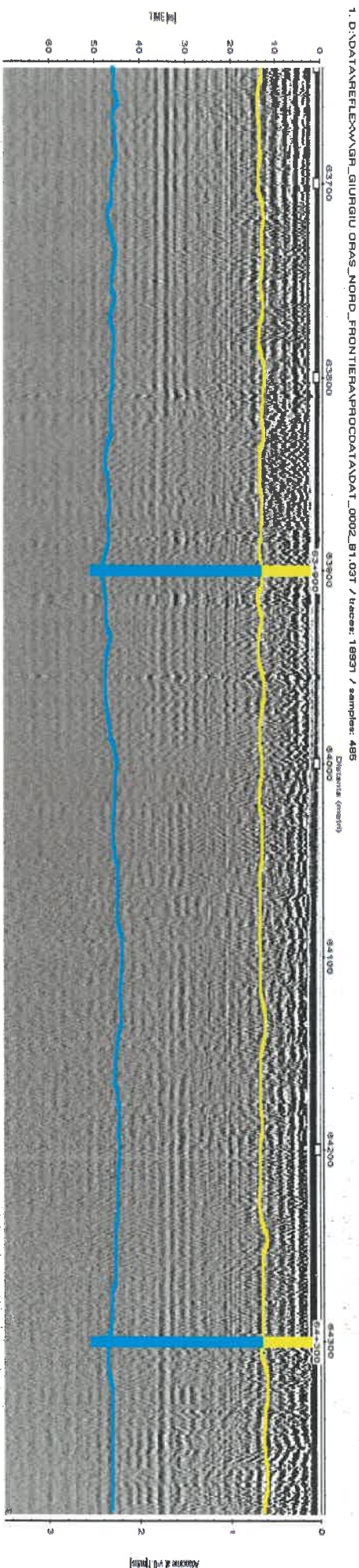
Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jişova - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontieră"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic - Investigatii geofizice cu ajutorul georadarului

TRONSON GIURGIU NORD_GIURGIU ORAS – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHz



TRONSON GIURGIU NORD_GIURGIU ORAS – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHz



Legenda

limita inferioara piatra sparta

limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 54

INTOCMIT:
Ing. Valentin Vlad

VERIFICATI:
Ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NATIONALA DE CALI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Asocietate



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. 98

Cod: S5207-6/2-GR-RO



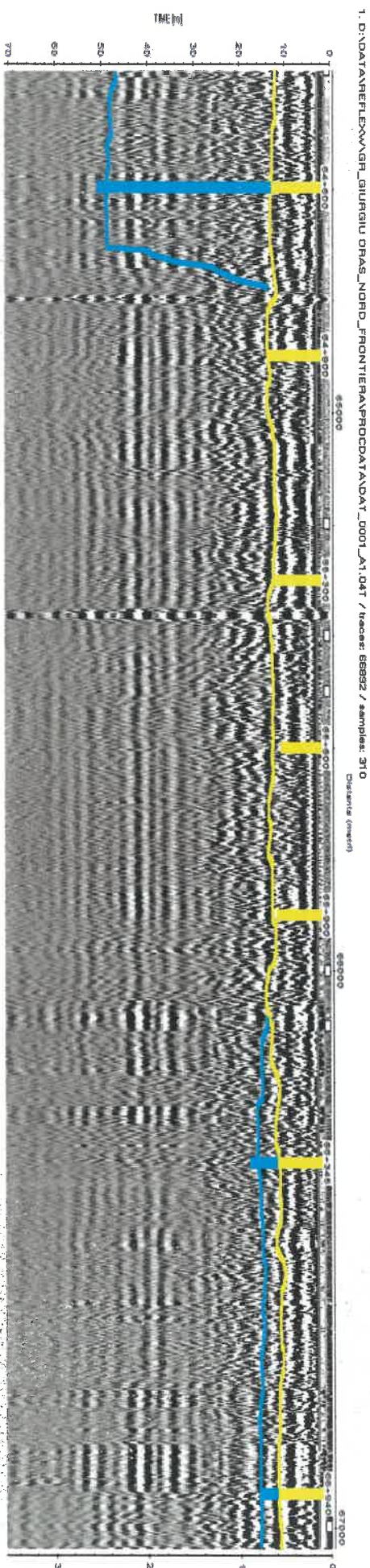
UNIUNEA EUROPEANĂ



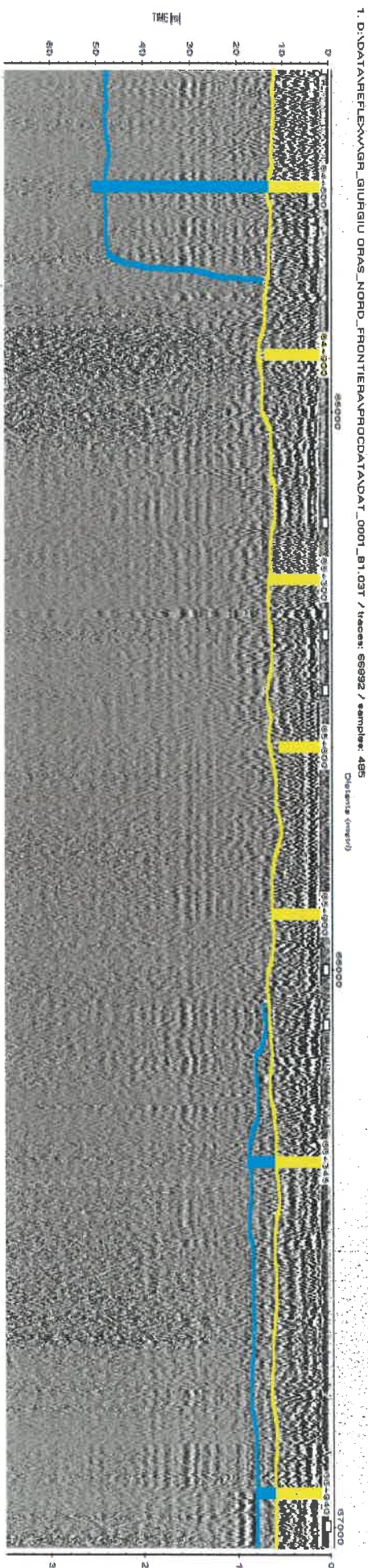
Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic – Investigatii geotehnice cu ajutorul georadarului

TRONSON GIURGIU NORD_GIURGIU ORAS – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHz



TRONSON GIURGIU NORD_GIURGIU ORAS – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHz



Legenda

limita inferioara platra spata

limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSA NR. 55

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbeanu

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CALI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICON S Impex SRL

Asocierea



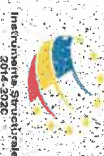
ACCIONA Ingenieria SA

Nr. 99

Cod: SC207-602-55-50



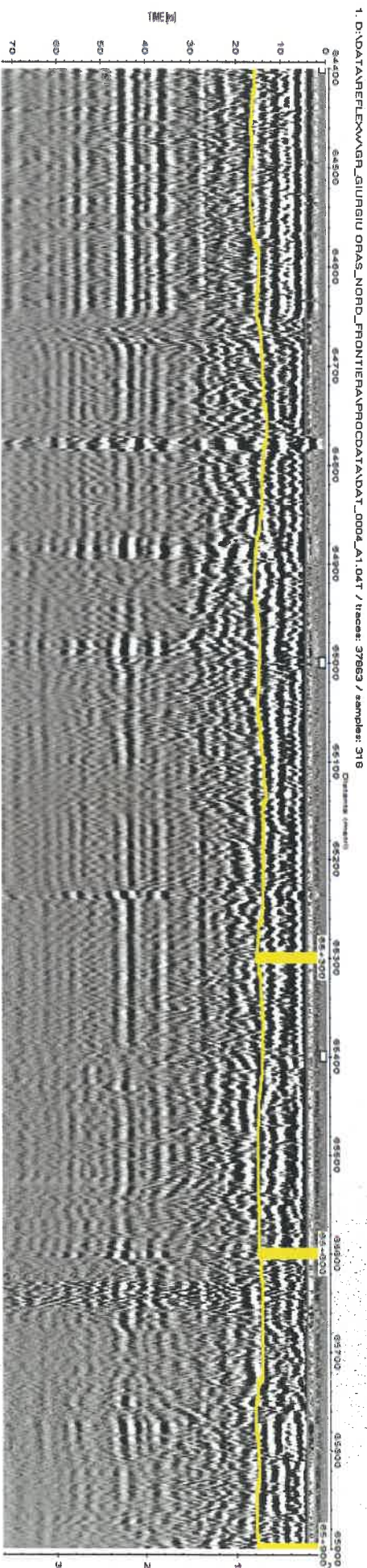
UNIUNEA EUROPEANA



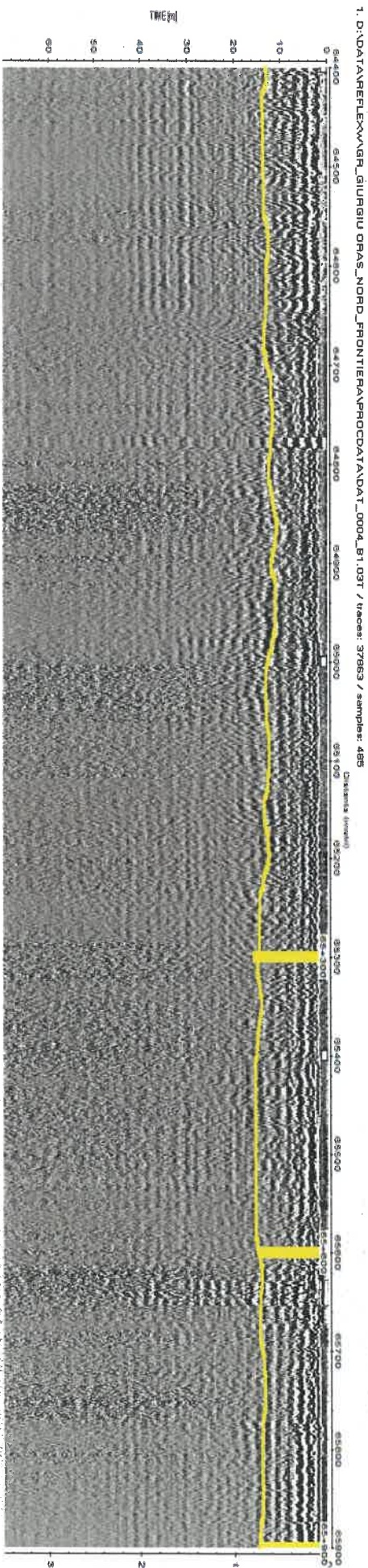
Institutul Geologic
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jiava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2-Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Studiu Geotehnic - Investigatii geofizice cu ajutorul georadarului

TRONSON GIURGIU NORD _FRONTIERA – Inregistrare efectuată în zona ax cale ferată – frecvența antenei: 250MHz



TRONSON GIURGIU NORD _FRONTIERA – Inregistrare efectuată în zona ax cale ferată – frecvența antenei: 500MHz



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CALI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL



Asocieria



ACCIONA Inghineria SA

INTOCMIT:

ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:

ing. Mihaela Potumbeanu

Nr. pof

Cod: S5201-502-58-RO



UNIUNEA EUROPEANĂ



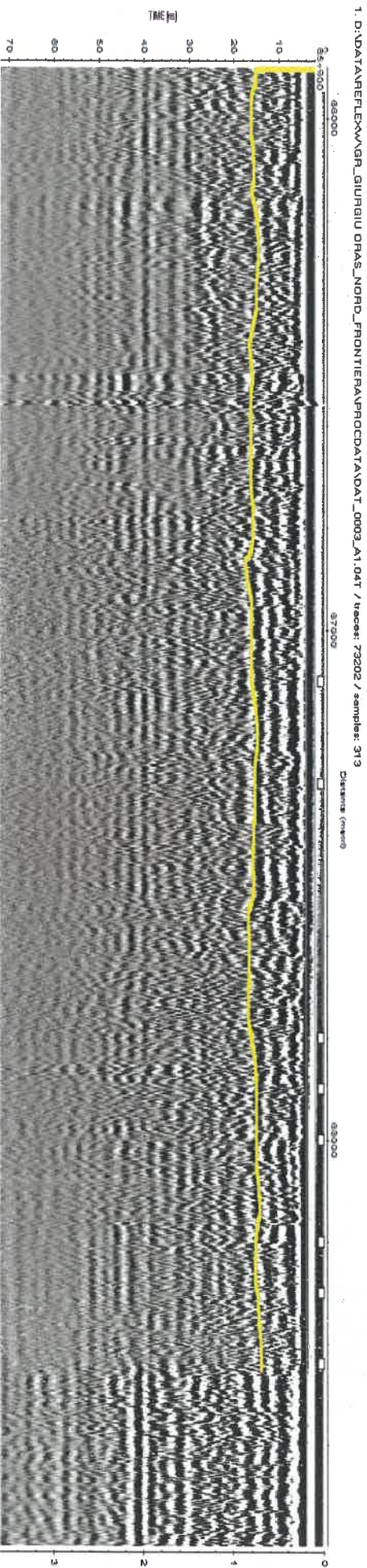
ROMANIA



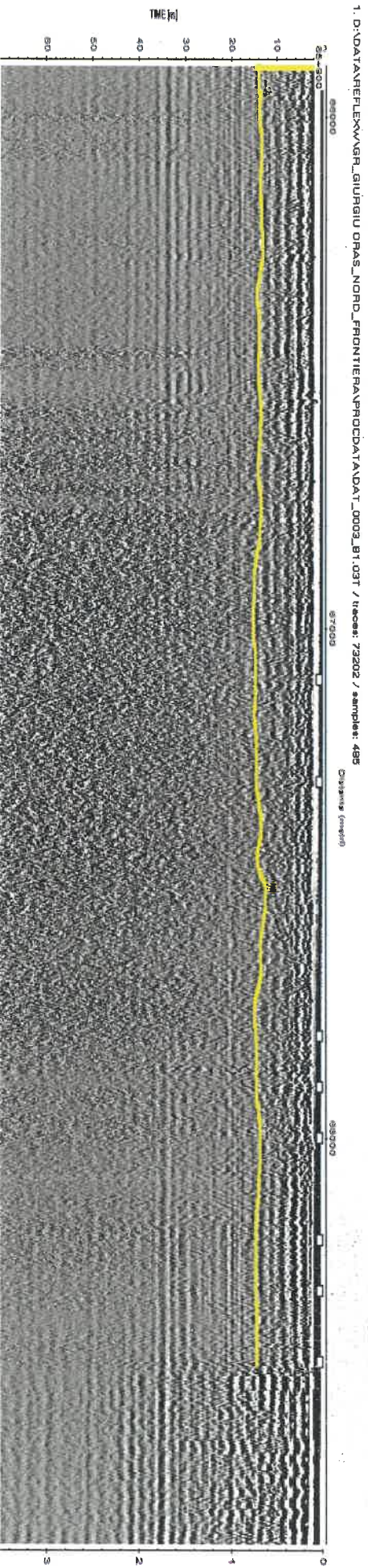
Instrumente Structurale
2014-2020

Studiu de fezabilitate aferent proiectului "Modernizarea liniei de cale ferată București Nord - Jilava - Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera"
Lot 2: Modernizarea infrastructurii de cale ferată între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord - Giurgiu Nord Frontiera
Sudiu de cercetare - Investigatii geofizice cu ajutorul georadarului

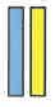
TRONSON GIURGIU NORD _FRONTIERA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 250MHZ



TRONSON GIURGIU NORD _FRONTIERA – Inregistrare efectuata in zona ax cale ferata – frecventa antenei: 500MHZ



Legenda



limita inferioara piatra sparta
limita inferioara strat de forma (balast)

PLANSĂ NR. 57

INTOCMIT:
ing. Valentin Vlad

VERIFICAT:
ing. Mihaela Porumbănu

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA

Proiectant:



BAICONS Impex SRL

Asocierea



ACCIONA Ingeniería SA

Nr. 99

Cod:SG207-02-57-RO

ANEXA 7

ZONE CU INSTABILITATE



Zona de instabilitate km 33+725 - km 34+075



Zona de instabilitate km 51+900 - km 52+300



Zona de instabilitate km 53+550 - km 54+050



Zona de instabilitate km 54+050 – km 54+650

