

**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**

Studiu geotehnic

Cladiri-lot 2/2



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 între stațiile CF București Nord- Giurgiu Nord – Giurgiu Nord Frontieră
Studiu Geotehnic-Cladiri

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

CONTRACT SERVICII: 207/20.09.2017

Autoritatea Contractanta : **COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR” S.A.**

Prestator: **Asocierea BAICONS IMPEX SRL – ACCIONA INGENIERIA**
Subcontractant: **GEO-SERV S.R.L.**

**STUDIU GEOTEHNIC
CLADIRI-Lot 2/2**

REVIZIA: 0/februarie 2018

**Acest STUDIU conține un număr de 95 (nouazecisicinci) pagini,
Inclusiv Anexele 67(sasezecisisapte)pagini**

Nr. crt.	REVIZIA	Elaborat	Aprobat/Verificat	Data
		PRESTATOR	BENEFICIAR	
1	REVIZIA 0	ASOCIEREA BAICONS – ACCIONA Subcontractor GEO-SERV	CNCF „CFR” SA	februarie 2018
2				
3				

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingerieria SA

Nr. pg.1

Cod SG207-R0



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
Studiu Geotehnic-Cladiri

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 între stațiile CF 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: Asocierea BAICONS Impex S.R.L. - ACCIONA Ingineria S.A

SUBCONTRACTANT: GEO-SERV SRL

STUDIUL GEOTEHNIC CLADIRI – Lot 2/2

VERIFICAT / SEMNĂTURA

EXPERT CHEIE
Costică. GROSU

ÎNTOCMIT / SEMNĂTURA

EXPERT NON-CHEIE
Gheorghe NEAȚĂ

APROBAT / SEMNĂTURA

Reprezentant Asociere
Manager de proiect/
Coordonator echipă:

Marin BAICU

Activitate / Raport aprobat	Termen predare document / raport	Număr exemplare conform contract
Studiu geotehnic	februarie 2018	4 exemplare, tipărite în limba română + 2exemplare 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:



Asocierea

ACCIONA Ingineria SA

Nr. pg.2

Cod SG207-R0

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința Af
a Studiului geotehnic:

" Modernizarea liniei c.f. 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 "

LOT 2 / 2_CLADIRI

1. Date de identificare:

- **Beneficiar: CNCF CFR SA**
- **Faza de Proiectare: Studiu de fezabilitate**
- **Proiectanti de specialitate: Sc Geo-Serv SRL si Sc Baicons Impex SRL**

2. Amplasament

Tronsonul investigat se afla amplasat pe linia de cale ferată 103: tronsonul de la km 22+200 (zona Gradistea) la Giurgiu, aproximativ 41.75 km lungime.

Din punct de vedere geomorfologic arealul investigat este situat în sudul Campiei Române, atât în zonele de terasă și de luncă ale râurilor Neajlov, Argeș și Dunăre, cât și parțial în Câmpia Burnazului (Burnasului).

3. Caracteristicile principale

În scopul identificării litologiei și stratificației terenului, dar și pentru determinarea cotelor de fundare a unora dintre clădirile și cheiurile din stațiile c.f. Comana, Mihai Bravu., Băneasa-Giurgiu, Daia, Frățești și Giurgiu Nord, a fost stabilit un program de teren care a cuprins execuția unui număr de 13 de sondaje geotehnice, cu adâncimi cuprinse între 0.55m și 6,00m, conform temei primite, după cum urmează:

- 8 (opt) sondaje geotehnice de tipul dezvelirilor de fundații, continuate cu foraje manuale notate df+Fc;
- 5 (cinci) sondaje notate Pv+f.

Caracteristicile geotehnice au fost stabilite pe baza determinărilor geotehnice de laborator și conform normativelor NP 112/2014, respectiv NP 122/2010.

Lucrarea se încadrează în categoria geotehnică 2, risc moderat (13/14 puncte).

Din sondaje s-au prelevat probe de pământuri și de apă pentru analizarea acestora în laboratoare specializate și certificate.

4. Documente care se prezintă la verificare

3.1 Piese scrise

- Referat geotehnic
- fișele foraje
- fișe analize și diagrame laboratoare

3.2 Piese desenate

- vederi în plan și relevee

5. Concluzii asupra verificării proiectului

Studiul geotehnic conține datele necesare întocmirii studiului de fezabilitate, fiind întocmit conform NP 074/2014, în concluzie corespunde exigențelor de verificare Af.

Am primit 5 (cinci) exemplare
BENEFICIAR

Am predat 5 (cinci) exemplare
VERIFICATOR TEHNIC ATESTAT
Ing. Florica Budu





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
StudiuGeotehnic - Cladiri

RAPORT GEOTEHNIC

Modernizarea liniei c.f. 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

Lot 2/2_ CLADIRI

CUPRINS

1. GENERALITATI	5
1.1 DENUMIREA LUCRARIII:	5
1.2 INVESTITOR:	5
1.3 BENEFICIAR:	5
1.4 PROIECTANT DE SPECIALITATE STUDII GEOTEHNICE:	5
1.5 AMPLASAMENT:	5
1.6 SCOPUL:	5
2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	5
2.1 ZONAREA SEISMICA A AMPLASAMENTULUI LUCRARIII	5
2.1.1 <i>Acceleratia terenului</i>	5
2.1.2 <i>Perioada de colț</i>	6
2.1.3 <i>Macrozonarea seismică</i>	6
2.2 DATE GEOLOGICE GENERALE	7
2.3 CADRUL GEOMORFOLOGIC, HIDROGRAFIC SI HIDROGEOLOGIC.....	8
2.3.1 <i>Din punct de vedere geomorfologic</i>	8
2.3.2 <i>Din punct de vedere hidrografic</i>	9
2.3.3 <i>Din punct de vedere hidrogeologic</i>	9
2.4 ÎNCĂRCĂRI	10
2.4.1 <i>Încărcări date de vânt</i>	10
2.4.2 <i>Încărcari date de zapada</i>	10
2.5 DATE CLIMATOLOGICE	11
2.6 ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ	12
2.7 ÎNCADRAREA OBIECTIVULUI IN "ZONE DE RISC"	12
3. PREZENTAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE	13
3.1 PREZENTAREA LUCRARILOR DE TEREN EFECTUATE	13



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg.3

Cod.SG207-R0



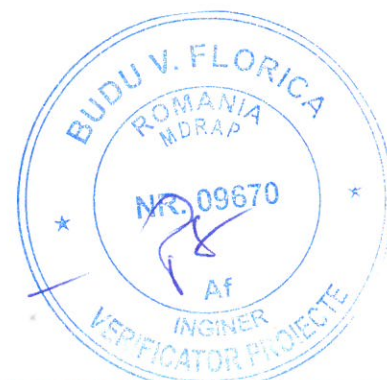
UNIUNEA EUROPEANĂ



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
Studiu Geotehnic - Cladiri

3.2	METODELE, UTILAJELE ȘI APARATURA FOLOSITE	15
3.2.1	<i>Utilajele de investigat terenul în adâncime</i>	15
3.2.2	<i>Denumirea laboratorului care realizează analizele:</i>	15
3.2.3	<i>Dispozitive de păstrare și protecție a probelor pentru a fi transportate la laborator:</i>	15
3.3	STRATIFICAȚIA PUSĂ IN EVIDENȚĂ.....	15
3.4	DETERMINARI GEOTEHNICE DE LABORATOR.....	24
4.	EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE	24
4.1	CATEGORIA GEOTEHNICA	24
4.2	CLASIFICAREA PAMANTURILOR.....	25
5.	CONCLUZII ȘI PROPUNERI	25
5.1	CONCLUZII	25
5.2	PROPUNERI.....	27
6.	DOCUMENTE DE REFERINTA	28
6.1	NORMATIVE	28
6.2	STAS-URI	28



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg.4

Asocierea

Cod SG207-R0

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 - Cladiri

1. GENERALITATI

1.1 Denumirea lucrării:

Modernizarea liniei c.f. 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.

1.2 Investitor:

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

1.3 Beneficiar:

Asocierea S.C. Baicons Impex S.R.L. – Acciona Ingenieria

1.4 Proiectant de specialitate studii geotehnice:

S.C. Geo-Serv S.R.L.

1.5 Amplasament:

Pe linia c.f. 103: tronsonul de la km 22+200 (zona Grădiștea) la Giurgiu, aproximativ 41.75 km lungime.

1.6 Scopul:

Prezentul studiu a fost elaborat pentru:

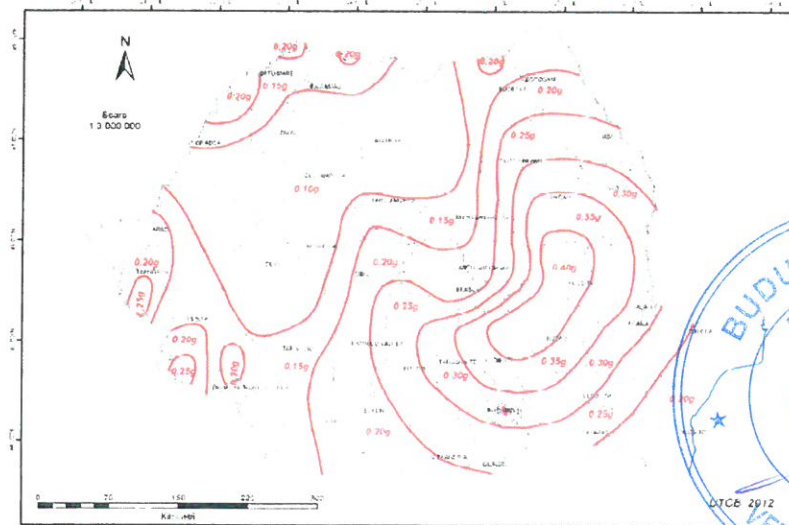
- determinarea cotelor de fundare ale unor clădirisi cheiuri din unele stații c.f. de pe acest tronson, a geometriei fundațiilor acestora și a naturii terenului de sub talpa fundațiilor.

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1 Zonarea seismică a amplasamentului lucrării

2.1.1 Acceleratia terenului

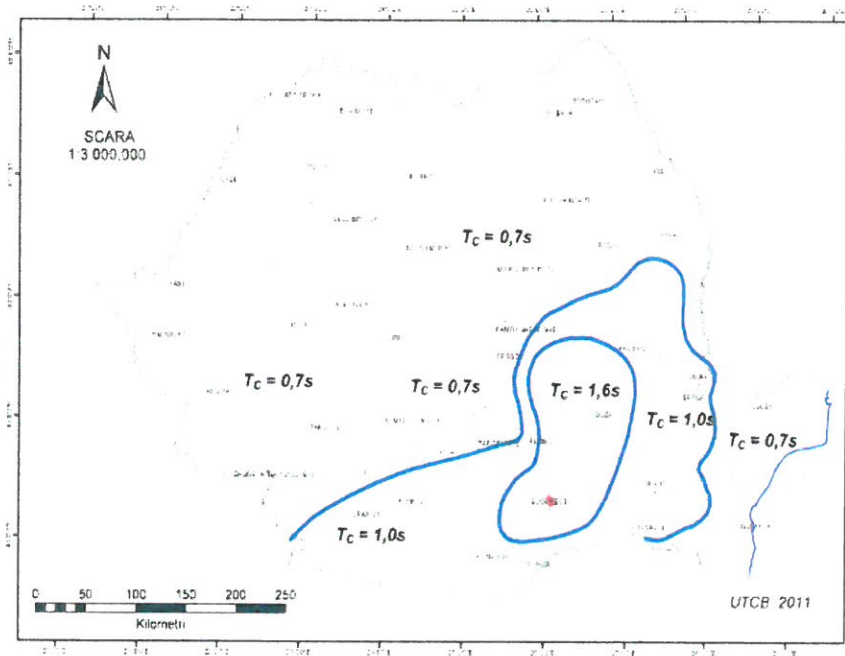
Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,25g$, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani cu 20% probabilitate de depășire în 50 ani.



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
Studiu Geotehnic - Cladiri

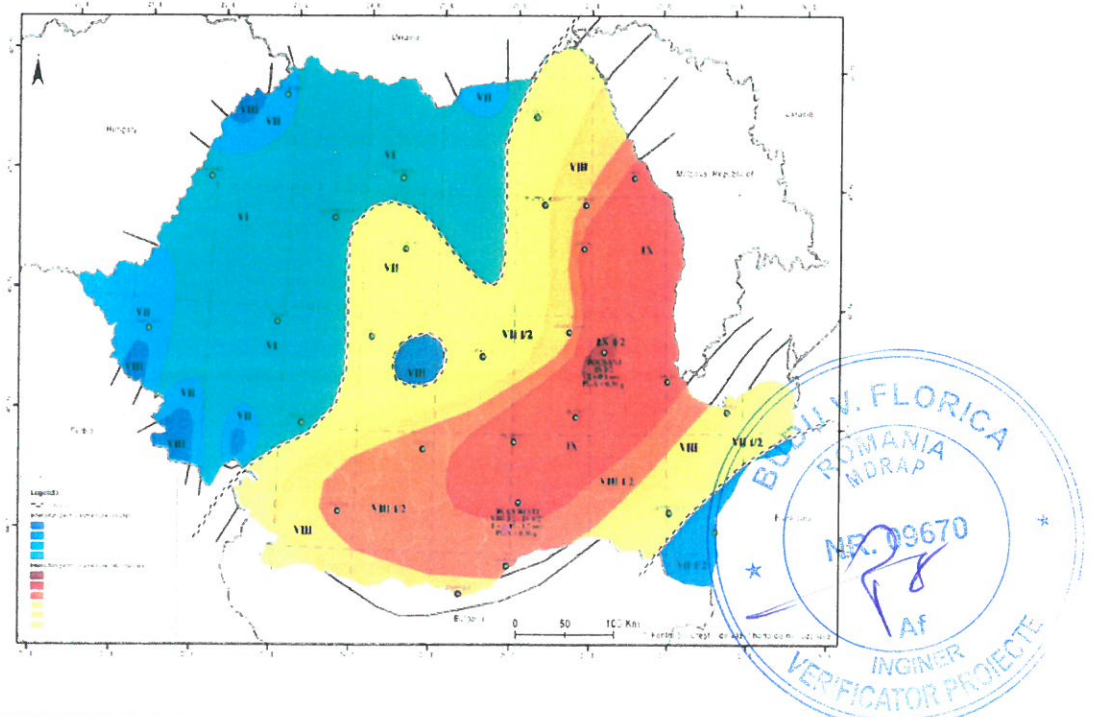
2.1.2 Perioada de colț

Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013, valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 1.0s$.



2.1.3 Macrozonarea seismică

Din punct de vedere al macrozonării seismice, arealul investigat se încadrează în gradul 7_1 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
Studiu Geotehnic - Cladiri

2.2 Date geologice generale

Din punct de vedere geologic zona aparține Platformei Valahe sau Moesice și este constituită la suprafață din formațiuni de varstă 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.

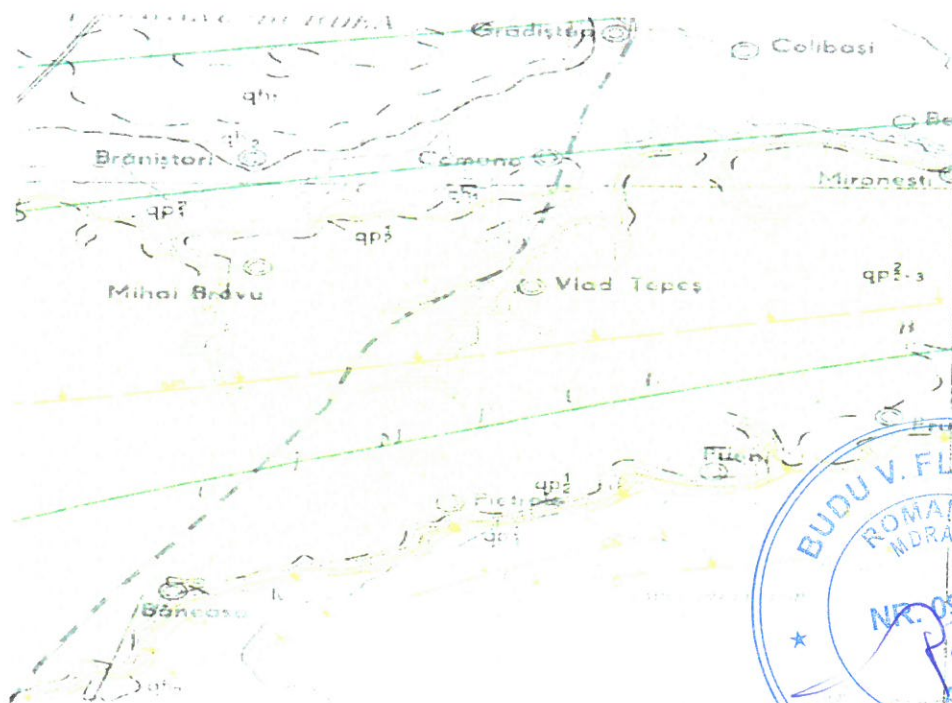
Holocenul inferior (qh_1) este reprezentat prin depozite loessoide care aparțin terasei inferioare a raurilor Dunărea, Argeș, Dâmbovița și Neajlov, precum și prin aluviunile grosiere ale terasei joase a raurilor menționate. Depozitele loessoide sunt constituite din prafuri argiloase, slab nisipoase, 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 (qh_2) este reprezentat prin depozite din alcătuirea terasei joase, aluviuni grosiere și fine de luncă. Depozitele loessoide care acopera terasa joasa 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 bolovănișuri.

Aluviunile grosiere ale luncii Dunarii sunt constituite din pietrișuri, acoperite de nisipuri, nisipuri argiloase, uneori cu intercalații de mături, grosimea acestora fiind de 4-12m.

Pleistocenul inferior ($qp_{2/1}$). Stratele de Frățesti apar la zi pe fruntea sudică a câmpiei Burnazului, între Daia și Putineiu și pe toate văile din regiune care drenează acest câmp. Aceste strate sunt constituite din nisipuri, pietrișuri și bolovănișuri, pe alocuri cimentate cu elemente de cuarțite, iar grosimea acestui orizont este cuprinsă între 1 și 3m.

Pleistocenul mediu-superior ($qp_{1/2}$ și $qp_{2/2-3}$) este reprezentat printr-o succesiune de marne, argile și nisipuri, cunoscut sub numele de complexul marnos. Acest complex este acoperit de o manta de depozite loessoide alcătuite din prafuri argiloase-nisipoase, gălbui-roșcate, cu concrețiuni calcareoase și grosimi de 15-25m.



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

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg.7

Cod:SG207-R0

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 - Cladir



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

2.3 Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

2.3.1 Din punct de vedere geomorfologic

Intervalul c.f. studiat se încadrează 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 terasă 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 Sintești, sub forma unei benzi late, constituind limita vestică a comunelor Crețesti, 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 latime 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 Câlniștei și are aspectul unui platou înalt pus din ce în ce mai bine în evidență către est prin adâncirea culoarului Câlniștei și prin abruptul puternic cu care domină lunca mult mai îngustă 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 caror apă este colectată în mici lacuri.

Această câmpie se caracterizează prin forme de relief de tasare în loess (crovuri, vălcele) și printr-o pantă morfologică înclinată de la S la N, pusă în evidență de direcția văilor care-l drenează. Spre sud se desfasoară terasele Dunării.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg.8

Cod:SG207-R0

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 - Cladiri

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 croturi 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 Gaujan spre ENE, unde lățimea ei crește până la cca 8km în dreptul orașului Giurgiu.



Fragment din harta geomorfologică a României. Zona Vidra - Giurgiu

2.3.2 Din punct de vedere hidrografic

zona este tributară râurilor Argeș și Neajlov, precum și unor pârauri locale. Colectorul principal al regiunii este fluviul Dunărea.

Râul Argeș izvorăște din partea central-vestică a culmii principale a munților Făgăraș, prin doi afluenți (Buda și Capra), în zona de câmpie acesta având o albie majoră bine dezvoltată, cu numeroase meandre și lipsit de terase. Pe această porțiune acesta este marcat pe partea dreaptă de un taluz neînsemnat, având aproape aceeași altitudine ca și taluzul de pe partea stângă. Cele două taluze se înalță progresiv spre sud-est, pe măsură ce râul iese din zona de subsidență.

2.3.3 Din punct de vedere hidrogeologic

și conform hărții hidrogeologice a României, zona este încadrată într-o regiune cu apă subterană prezentă în roci poroase permeabile:

-cu stratele acvifere întinse localizate în roci cu granulație grosieră, ce aparțin atât pietrișurilor din alcătuirea șesurilor aluvionare (qh), cât și pietrișurilor și nisipurilor din alcătuirea stratelor de Frătești (qp_{2/1}).

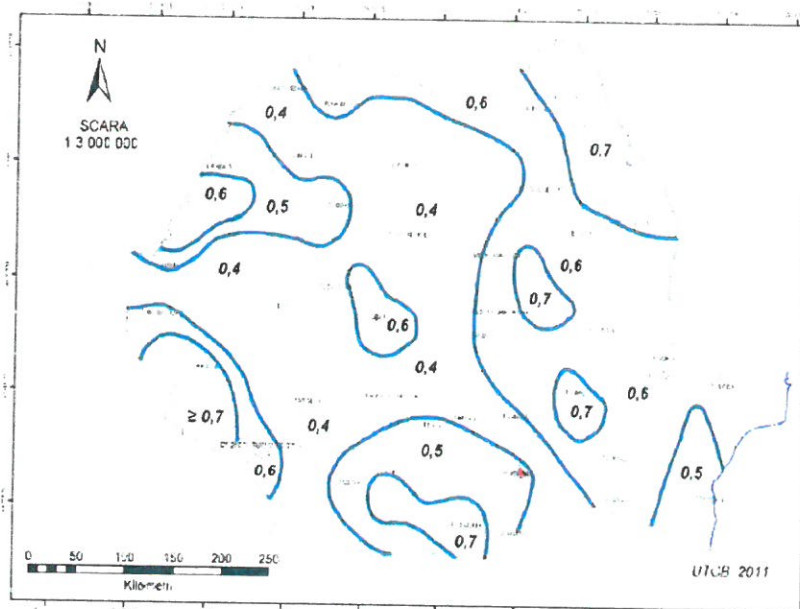
-cu stratele acvifere locale localizate în roci cu granulație grosieră, ce aparțin pietrișurilor și nisipurilor (Pietrișurile de Colentina (qp₃)).

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 - Cladiri

2.4 Încărcări

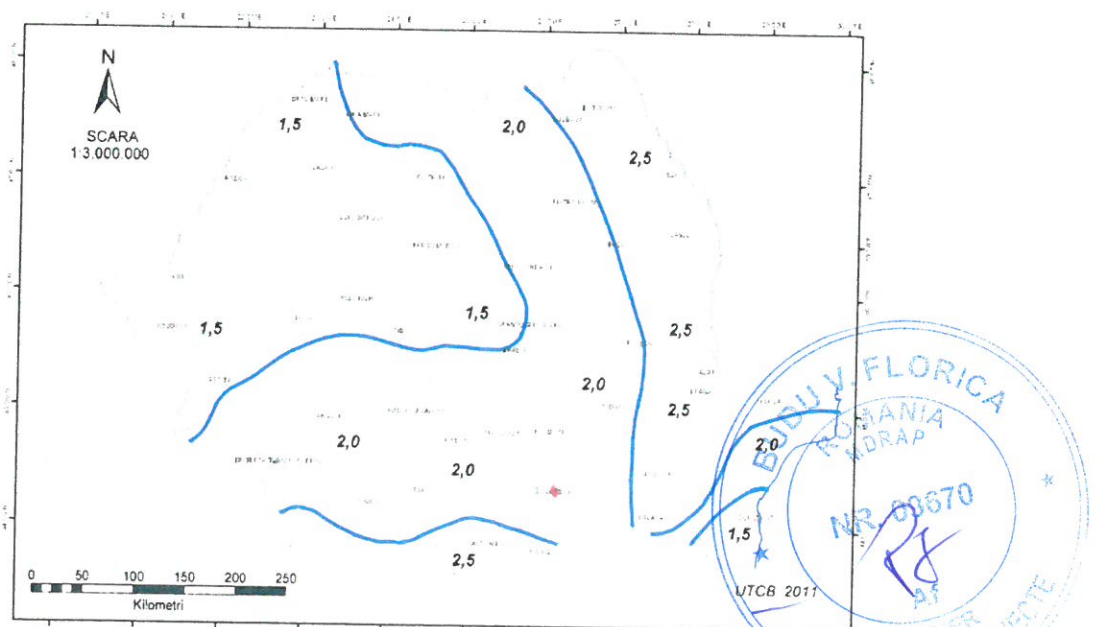
2.4.1 Încărcări date de vânt

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 10min, având 50ani interval mediu de recurență este de 0,5 KPa.



2.4.2 Încărcări date de zapada

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 so, k = 2.0kN/m² – 2.5 kN/m².



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg.10

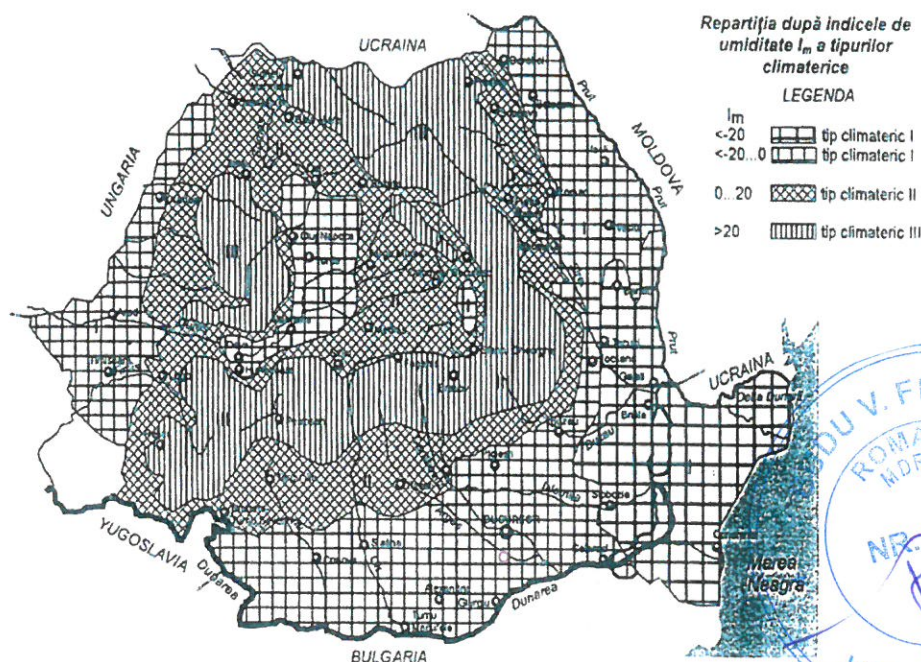
Cod: SG207-R0

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 - Cladirii

2.5 Date climatologice

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.
- 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.



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

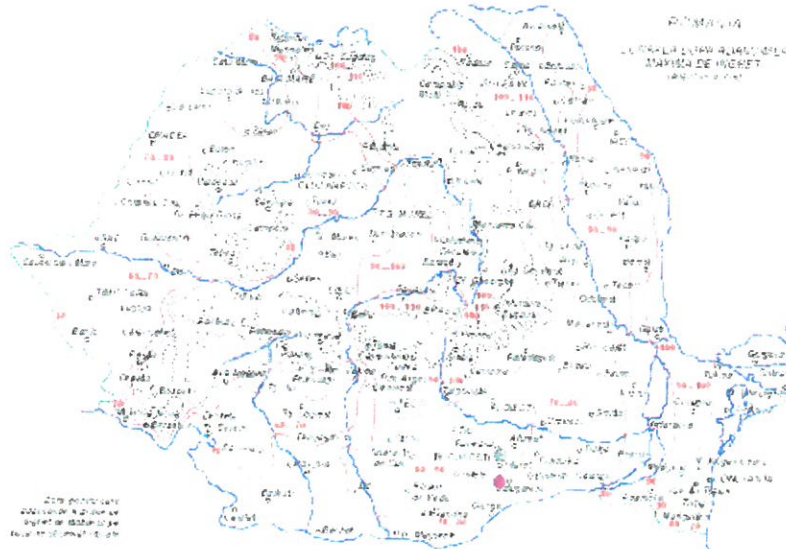
Nr. pg.11

Cod:SG207-R0

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 - Cladiri

2.6 Adâncimea de îngheț

Conform hartii "Zonare după adâncimea de îngheț din STAS 6054-77", adâncimea maximă de îngheț pentru intervalul investigat este cuprinsă între 70cm și 80cm.



2.7 Încadrarea obiectivului în "zone de risc"

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei studiate se va face în Legea nr. 575/ 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural, publicată în Monitorul Oficial al României nr.726/2001.

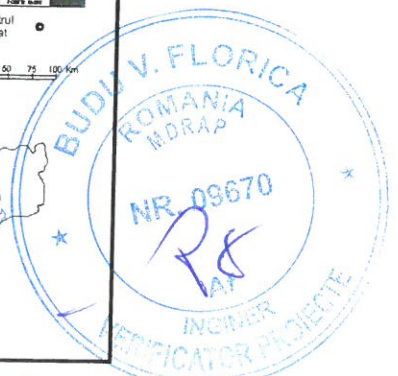
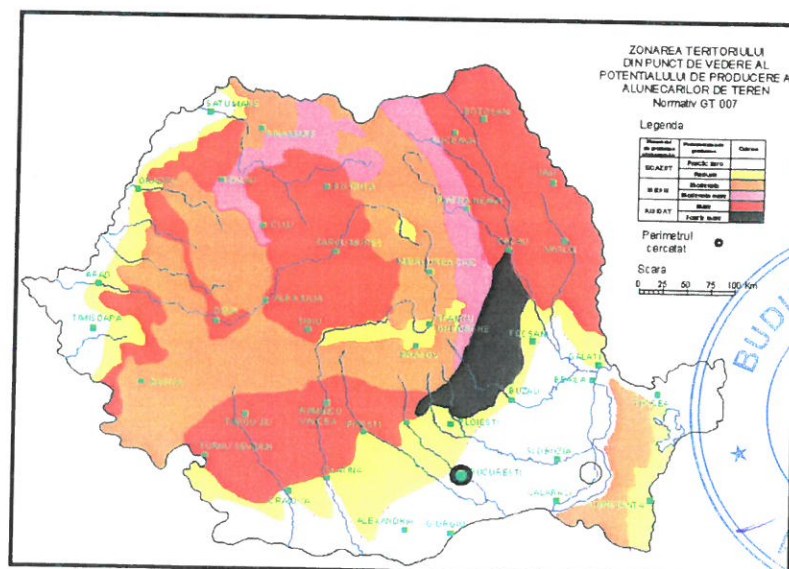
Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și materiale pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru.

Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

– pentru cutremurele de pământ: zona de intensitate seismică pe scara MSK este VII;

– inundații, cantitatea maximă de precipitații cazută în 24 ore: 100mm – 150mm;

– alunecări de teren, potențial de producere al alunecărilor – scăzut, probabilitate de alunecare – practic zero.



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg.12

Cod.SG207-R0

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 - Cladiri

3. PREZENTAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

3.1 Prezentarea lucrarilor de teren efectuate

Conform solicitărilor Beneficiarului și conform temei de specialitate, s-a cerut executarea unor sondaje geotehnice, de tipul dezvelirilor de fundații, continuate cu foraje manuale (notate cu df+Fc sau Pv+f), cu adâncimi de 0,55m - 6,00m, la clădiri de călători, clădiri CED, clădiri de cazarma+district, precum și la cheiuri de încărcare-descărcare, din unele stații c.f. de pe calea ferată 103.

Sondajele au fost executate de echipe de teren care aparțin firmelor S.C. Geo-Serv S.R.L. și S.C. Baicons Impex S.R.L..

Din sondaje s-au prelevat probe de pământuri pentru analizarea acestora în laboratoare specializate și certificate.

Sondajele au fost amplasate pe profile geolitologice transversale și pe releveele fundațiilor vizualizarea amplasamentelor acestora putându-se observa și în figurile satelitare nr.1 - nr.3.



Fig nr.1



Fig nr.2

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg.13

Cod:SG207-R0

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 - Cladiri



Fig nr.3

Poziția kilometrică și lungimea sondajelor geotehnice, precum și alte observații sunt precizate în tabelul nr.1:

Tabel 1

Nr Crt	Denumire sondaj	Pozitie Km	Stație de cale ferată	Cota începere sondaj față de NSS	Lungime sondaj și dezaxare	Observații / Data
Sondaje executate de Geo-Serv						
3	5df+Fc	38+991	Mihai Bravu	-0.08m	L = 6,00m stg. 17.90m din ax linia II directă	Timp însoțit / 01.02.2018
4	6df+Fc	39+012	Mihai Bravu	-0.18m	L = 6,00m stg. 19.40m din ax linia II directă	Timp însoțit / 01.2018
5	7df+Fc	39+039.5	Mihai Bravu	-0.18m	L = 6,00m dr. 17.20m din ax linia II directă	Timp însoțit / 30.01.2018
6	8df+Fc	47+171	Băneasa Giurgiu	-0.08m	L = 6,00m stg. 36.30m din ax linia II directă	Timp însoțit / 30.01.2018

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocieria

ACCIONA Ingeniería SA

Nr. pg 14

Cod SG207-R0



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
Studiu Geotehnic - Cladiri

7	9df+Fc	47+196	Băneasa Giurgiu	-0.78m	L = 6,00m dr. 32.00m din ax linia II directă	Timp însoțit / 29. 01.2018
8	10df+Fc	47+300	Băneasa Giurgiu	-0.48m	L = 6,00m dr. 14.90m din ax linia II directă	Timp însoțit / 30. 01.2018
Sondaje executate de Baicons Impex						
9	Pv1+f	-	Daia	0.00m teren	L = 6,00m	-
10	Pv1+f	-	Frățești	0.00m teren	L = 6,00m	-
11	Pv2+f	-	Frățești	0.00m teren	L = 6,00m	-
12	Pv1+f	-	Giurgiu Nord	0.00m teren	L = 6,00m	-
13	Pv2	-	Giurgiu Nord	0.00m teren	L = 0.55m	-

3.2 Metodele, utilajele și aparatura folosite

3.2.1 Utilajele de investigat terenul în adâncime

Caracteristicile esențiale ale utilajelor de forat: instalație de forat manuală Elle-Augerși unelte pentru puțuri de vizitare / dezveliri de fundații (ex. lopată+târâncop+rangă+cazma).

Mod de prelevare și conservare a probelor, precum și descrierea primară a litologiei:

- Se recoltează ștanța și se introduce într-un borcan de plastic sau se parafinează.
- Atât prelevarea probelor, cât și descrierea primară a litologiei este făcută de către reprezentanții echipelor de teren.

3.2.2 Denumirea laboratorului care realizează analizele:

Probele de pământuri au fost analizate fizico-mecanic în cadrul Laboratorului Central Construcții CCF S.R.L. București, în cadrul Laboratorului Dcc-Geo Test Consult S.R.L. Jilava, în cadrul Geocon Laboratory S.R.L. București, precum și în cadrul Laboratorului al S.C. Carmen Geoproiect S.R.L. București.

3.2.3 Dispozitive de păstrare și protecție a probelor pentru a fi transportate la laborator:

Până când probele se duc în laborator, ele sunt ținute într-o cameră, la o temperatură corespunzătoare, astfel încât să nu fie afectate proprietățile pământurilor prelevate.

3.3 Stratificația pusă în evidență

3.3.1 Stație c.f. Comana

3.3.1.1 Cladire CED stație c.f. Comana

➤ Descrierea situației existente

Clădirea CED din stația c.f. de călători Comana, jud. Giurgiu este de tip P+1E și este amplasată pe partea stângă a liniei c.f. București – Giurgiu, pe un teren plan. Clădirea dispune de mai multe camere cu diferite destinații.



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg.15

Cod:SG207-R0



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
Studiu Geotehnic - Cladiri

FOTO III.2

3.3.2 Stație c.f. Mihai Bravu

3.3.2.1 Cladire CED stație c.f. Mihai Bravu

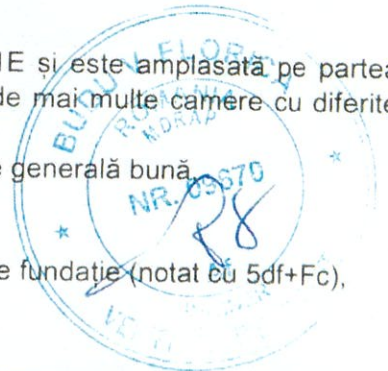
➤ Descrierea situației existente

Clădirea CED din stația c.f. Mihai Bravu, jud. Giurgiu este de tip P+1E și este amplasată pe partea stângă a liniei c.f. București-Giurgiu, pe un teren plan. Clădirea dispune de mai multe camere cu diferite destinații.

Pereții construcției sunt executați din zidărie de caramidă și sunt în stare generală bună.

➤ Rezultatele investigațiilor geotehnice

La această clădire s-a executat un sondaj geotehnic, de tipul dezvelirii de fundație (notat cu 5df+Fc), acesta interceptând următoarele:



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg 17

Cod SG207-R0

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 - Clădiri

Sondajul 5df+Fc executat în exteriorul clădirii pe latura din spate a acesteia, spre Bucuresti, a pus în evidență următoarele:

5df+Fc – km 38+991, stg. 17.90m din ax c.f. linie II directă, cota -0.08m față de NSS linie II directă, NH = fără apă

0,00m-0,10m: pavaj din beton în stare bună;

0,10m-1.00m: umplutură din praf argilos, în amestec cu pietriș, plastic consistent – plastic vârtos;

1.00m-6.00m: argilă, cafenie, plastic vartoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

Din datele de cartare specificăm următoarele:

- elevația clădirii este executată din zidărie de cărămidă, în stare bună;
- fundația clădirii (Foto nr.3) este executată din beton, în stare bună; mentionăm ca la cota de -1,08m față de NSS aceasta prezintă o evazare de 0,15m lățime;
- talpa fundației se află la cota de -2.08m față de NSS;
- stratul portant este alcătuit din argilă, cafenie, plastic vârtosă.



Foto nr.3

3.3.2.2 Clădire călători stație c.f. Mihai Bravu

➤ Descrierea situației existente

Clădirea de călători din stația c.f. Mihai Bravu, jud. Giurgiu are un regim de înălțimea de tip P+1E parțial, după cum urmează:

În capătul dinspre Bucuresti construcția este de tip P+1E, iar în capătul opus (spre Giurgiu), este de tip parter. Clădirea este amplasată pe partea stângă a liniei c.f. București-Giurgiu, pe un teren plan.

Construcția dispune pe latura cu liniile de cale ferată și de o copertină, amplasată pe toată lungimea acesteia.

Pereții clădirii sunt executați din zidărie de cărămidă și sunt în stare generală bună.

➤ Rezultatele investigațiilor geotehnice

La această clădire s-a executat un sondaj geotehnic, de tipul dezvelirii de fundație (notat cu 6df+Fc), acesta interceptând următoarele:

Sondajul 6df+Fc executat în exteriorul clădirii pe latura din spate a acesteia, a pus în evidență următoarele:

6df+Fc – km 39+012, stg. 19.40m din ax c.f. linie II directă, cota -0.18m față de NSS linie II directă, NH = fără apă

0,00m-0,20m: pavaj din beton în stare bună;

0,20m-0.90m: umplutură din praf argilos, cafeniu, în amestec cu pietriș și fragmente de cărămidzi, plastic consistent – plastic vârtos;

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 - Cladiri

0.90m-6.00m: argilă, cafenie, plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.

Din datele de cartare specificăm următoarele:

- elevația clădirii este executată din zidărie de cărămidă, în stare bună;
- fundația clădirii (Foto nr.4) este executată din beton, în stare bună; mentionăm ca la cota de -0.78m față de NSS aceasta prezintă o evazare de 0,10m lățime;
- talpa fundației se află la cota de -1.98m față de NSS;
- stratul portant este alcătuit din argilă, cafenie, plastic vârtoasă.



Foto nr.4

3.3.2.3 Cheu încărcare-descărcare stația c.f. Mihai Bravu

➤ Descrierea situației existente

Cheul este amplasat spre capatul Y al stației c.f. menționate, pe partea dreaptă a căii ferate, în apropierea clădirii de călători. Acesta este executat dintr-o platformă (rampă) de beton folosită pentru încărcarea și descărcarea din vagoane a diverselor materiale, susținută pe latura dinspre linie de un zid de sprijin din beton armat.

La data efectuării investigațiilor de teren platforma era în stare degradată (beton erodat și fisurat).

➤ Rezultatele investigațiilor geotehnice

La cheu s-a executat un sondaj geotehnic, de tipul dezvelirii de fundație (notat cu 7df+Fc), care a interceptat următoarele:

Sondajul 7df+Fc executat pe latura cheului dinspre București, a pus în evidență următoarele:

7df+Fc – km 39.039.50, dr. 17.20m din ax c.f. linie II directă, cota -0.18m față de NSS linie II directă, NH = fără apă

0,00m-0,30m: sol vegetal;

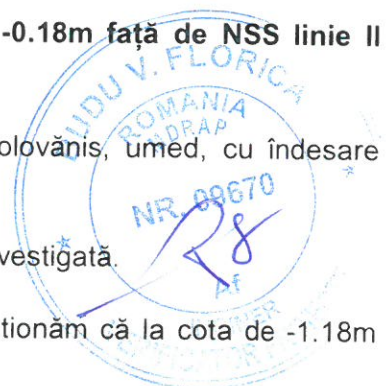
0,30m-1.10m: umplutură din pietriș în amestec cu nisip neuniform și rar bolovăniș, umed, cu îndesare medie;

1.10m-6.00m: argilă, cafenie, plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.

Din datele de cartare specificăm următoarele:

- fundația cheiului (Foto nr.5) este executată din beton, în stare bună; mentionăm că la cota de -1.18m față de NSS aceasta prezintă o evazare de 0,20m lățime;





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
Studiu Geotehnic - Cladiri

- talpa fundației se afla la cota de -1.78m față de NSS;
- stratul portant este alcătuit din argilă, cafenie, plastic vârtoasă.



Foto nr.5

3.3.3 Stație c.f. Băneasa-Giurgiu

3.3.3.1 Clădire Călători + CED stație c.f. Băneasa-Giurgiu

➤ Descrierea situației existente

Clădirea de călători + CED din stația c.f. Băneasa-Giurgiu, jud. Giurgiu, este amplasată pe partea stânga a liniei c.f. București-Giurgiu, pe un teren plan, regimul de înălțime al acesteia fiind următorul:

- în două zone ale construcției (la capetele acesteia) situate atât spre Giurgiu, cât și spre București clădirea are un regim de înălțime tip parter;

- între aceste zone (aproximativ în zona centrală) construcția are un regim de înălțime tip P+1E.

Clădirea dispune de numeroase camere cu diferite destinații.

Pereții construcției sunt executați din zidărie de cărămidă, aflată în stare generală bună. În unele zone aceasta prezintă și degradări.

➤ Rezultatele investigațiilor geotehnice

La această clădire s-a executat un sondaj geotehnic, de tipul dezvelirii de fundație (notat cu 8df+Fc), acesta interceptând următoarele:

Sondajul 8df+Fc executat în exteriorul clădirii pe latura din spate a acesteia, spre București, a pus în evidență următoarele:

8df+Fc – km 47+171, stg. 36.30m din ax c.f. linie II directă, cotă-0.08m față de NSS linie II directă, NH = fără apă

0,00m-0,10m: pavaj din beton, în unele zone degradat;

0,10m-1.40m: umplutură din praf argilos, cafeniu, în amestec cu pietriș și fragmente de caramizi, plastic consistent;

1.40m-6.00m: argilă prăfoasă, cafenie, plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat, pe adâncimea investigată.

Din datele de cartare specificăm următoarele:

- elevația clădirii este executată din zidărie de cărămidă, în stare bună;
- fundația clădirii (Foto nr.6) este executată din beton, în stare bună; menționăm că la cota de -0,50m față de NSS aceasta prezintă o evazare de 0,20m lățime;
- talpa fundației se afla la cota de -1.88m față de NSS;
- stratul portant este alcătuit din argilă prăfoasă, cafenie, plastic vârtoasă.



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg.20

Cod:SG207-R0



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
Studiu Geotehnic - Cladiri



Foto nr.6

3.3.3.2 Cazarmă+ district stație c.f. Băneasa-Giurgiu

➤ Descrierea situației existente

Clădirea de cazarmă+district din stația c.f. Băneasa-Giurgiu, jud. Giurgiu este de tip parter și este amplasată pe partea dreaptă a căii ferate București-Giurgiu, pe un teren plan. Pereții clădirii sunt executați din zidărie de cărămidă și sunt în stare degradată (în unele zone există fisuri și crăpături).

Pe latura dinspre Giurgiu clădirea este prelungită și cu o anexă de tip parter. Menționăm că în incinta din spatele construcției există și o fântână, apa din această fiind la adâncimea de 27.00m față de nivelul terenului.

➤ Rezultatele investigațiilor geotehnice

La această clădire s-a executat un sondaj geotehnic, de tipul dezvelirii de fundație (notat cu 9df+Fc), acesta interceptând următoarele: Sondajul 9df+Fc executat în exteriorul clădirii pe latura din spate a acesteia, a pus în evidență următoarele:

9df+Fc – km 47+196, dr. 32.00m din ax c.f. linie II directă, cota -0.78m față de NSS linie II directă, NH = fără apă

0,00m-0,20m: pavaj din beton;

0,20m-0.60m: umplutură din praf argilos, cafeniu, în amestec cu pietriș, plastic vârtoasă;

0.60m-6.00m: argilă, cafenie, plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.

Din datele de cartare specificăm următoarele:

- elevația clădirii este executată din zidărie de cărămidă;
- fundația clădirii (Foto nr.7) este executată din beton, în stare bună;
- talpa fundației se află la cota de -1.88m față de NSS, iar stratul portant este alcătuit din argilă, cafenie, plastic vârtoasă.



Foto nr.7



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg.21

Cod.SG207-R0

3.3.3.3 Cheu încărcare-descărcare stația c.f. Băneasa - Giurgiu

➤ Descrierea situației existente

Cheul este amplasat spre capătul Y al stației c.f. menționate, pe partea dreaptă a căii ferate, în apropierea clădirii de cazarmă+district. Acesta este executat dintr-o platform (rampă) de beton folosită pentru încărcarea și descărcarea din vagoane a diverselor materiale, susținută pe latura dinspre linii de urzid de sprijin din beton.

La data efectuării investigațiilor de teren atât zidul, cât și platforma (rampa) erau în stare degradată (beton erodat, crăpat și fisurat).

➤ Rezultatele investigațiilor geotehnice

La cheu s-a executat un sondaj geotehnic, de tipul dezvelirii de fundație (notat cu 10df+Fc), care a interceptat următoarele:

Sondajul 10df+Fc executat pe latura cheului dinspre liniile c.f., a pus în evidență următoarele:

10df+Fc – km 47+300, dr. 14.90m din ax c.f. linia II directă, cota -0.48m față de NSS linie II directă, NH = fără apă

0,00m-0.60m: umplutură din praf argilos, cafeniu, în amestec cu nisip, pietris și rară piatră spartă, îndesat.

0.60m-6.00m: argilă, cafenie, plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.

Din datele de cartare specificăm următoarele:

- fundația cheu-lui (Foto nr.8) este executată din beton, în stare ușor friabilă; menționăm că la cota de -0,88m față de NSS aceasta prezintă o evazare de 0,10m lățime;
- talpa fundației se află la cota de -1,48m față de NSS;
- stratul portant este alcătuit din argilă, cafenie, plastic vârtoasă.



Foto nr.8

3.3.4 Stație c.f. Daia

3.3.4.1 Cladire exploatare +CED stație c.f. Daia

➤ Rezultatele investigațiilor geotehnice

La această clădire s-a executat un sondaj geotehnic, de tipul dezvelirii de fundație, acesta interceptând următoarele:

Sondajul Pv1+f executat în exteriorul construcției a pus în evidență următoarele:

Pv1+f – cota 0.00m nivel teren actual, NH = fără apă

0,00m-1.20m: umplutură din moloz, pietriș în masă de praf nisipos argilos.

1.20m-6.00m: praf nisipos-argilos, cafeniu-deschis, plastic vârtoș.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.



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 - Cladiri

Din datele de cartare specificăm următoarele:

- elevatia clădirii este executată din zidărie de cărămidă;
- fundația este executată din beton în stare foarte bună;
- talpa fundației se afla la cota de -2.70m față de nivel teren actual;
- stratul portant este alcătuit din praf nisipos-argilos, cafeniu-deschis, plastic vartos.

3.3.5 Stație c.f. Frățești

3.3.5.1 Cladire calatori statie c.f. Daia

➤ Rezultatele investigatiilor geotehnice

La această cladire s-au executat doua sondaje geotehnice, de tipul dezvelirilor de fundații, acestea interceptând următoarele:

Sondajele Pv1+f și Pv2+f executate în exteriorul construcției au pus în evidență următoarele:

Pv1+f – cota 0.00m nivel teren actual, NH = fără apă

0,00m-0,80m: umplutură din moloz cu pietriș;

0.80m-6.00m: argilă prăfoasă, plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.

Din datele de cartare specificăm următoarele:

- elevatia clădirii este executată din zidărie de cărămidă;
- fundația este executată din beton slab degradat; aceasta prezinta o retragere de 0,80m latime la cota de -0,80m fata nivel teren actual;
- talpa fundației se afla la cota de -1.20m față de nivel teren actual;
- stratul portant este alcătuit din argilă prăfoasă, plastic vârtoasă.

Pv2+f – cota 0.00m nivel teren actual, NH = fără apă

0,00m-0,20m: umplutură din moloz cu pietriș;

0.20m-6.00m: argilă prăfoasă, plastic vârtoasă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.

Din datele de cartare specificăm următoarele:

- elevatia clădirii este executată din zidărie de cărămidă;
- fundația este executată din beton slab degradat; aceasta prezinta o retragere de 0,25m latime la cota de -0,20m fata nivel teren actual;
- talpa fundației se afla la cota de -1.20m față de nivel teren actual;
- stratul portant este alcătuit din argilă prăfoasă, plastic vârtoasă.

3.3.6 Statie c.f. Giurgiu Nord

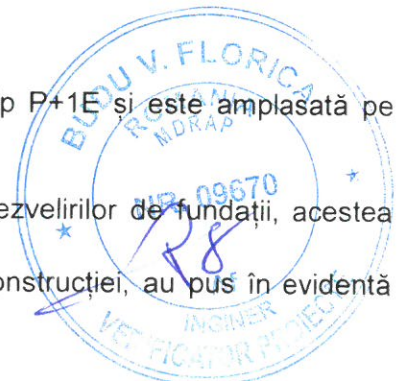
3.3.6.1 Cladire statie c.f. calatori Giurgiu Nord

Clădirea de calatori din stația c.f. Giurgiu Nord, jud. Giurgiu este de tip P+1E și este amplasată pe partea dreapta a liniei c.f. București-Giurgiu, pe un teren plan.

➤ Rezultatele investigatiilor geotehnice

La această cladire s-au executat doua sondaje geotehnice, de tipul dezvelirilor de fundații, acestea interceptând următoarele:

Sondajele Pv1+f și Pv2 executate în exteriorul, respectiv în subsolul construcției, au pus în evidență următoarele:



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 - Cladiri

Pv1+f – cota 0.00m nivel teren actual, NH = fără apă

0,00m-0,60m: umplutură din moloz cu pietriș;

0.60m-6.00m: argilă prăfoasă (argilă prăfoasă-nisipoasă), cu rar pietris mic, plastic consistentă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.

Din datele de cartare specificăm următoarele:

- elevația clădirii este executată din zidărie de cărămidă;
- fundația clădirii este executată din beton degradat la exterior; aceasta prezintă o retragere de 0,30m lățime la cota de -0,60m față de nivel teren actual;
- talpa fundației se află la cota de -2.00m față de nivel teren actual;
- stratul portant este alcătuit din argilă prăfoasă (argilă prăfoasă-nisipoasă), plastic consistentă.

Pv2– cota 0.00m nivel teren actual (-2.00m nivel pardoseală), NH = fără apă

0,00m-0.55m: argilă prăfoasă (argilă prăfoasă-nisipoasă), cu rar pietris mic, plastic consistentă.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondajul executat pe adâncimea investigată.

Din datele de cartare specificăm următoarele:

- elevația este executată din zidărie de cărămidă;
- fundația este executată din beton;
- talpa fundației se află la cota de -2.50m față de nivel teren actual (-0.50m față de nivel pardoseală);
- stratul portant este alcătuit din argilă prăfoasă (argilă prăfoasă-nisipoasă), cu rar pietris mic, plastic consistentă.

3.4 Determinari geotehnice de laborator

Rezultatele analizelor geotehnice de laborator efectuate pe probe de pământuri prelevate din sondaje executate, sunt prezentate în raportul de încercare nr. 6808/2017, nr. 34/2018 și nr.946/2018, atașate prezentului studiu. Clasificarea pământurilor pe baza fracțiunilor granulometrice s-a efectuat conform SR EN ISO 14688-2:2005, înlocuitor al STAS-ului 1243-88 (care are însă o paletă mai precisă pentru clasificarea pământurilor) și pentru că modificările nu au putut fi aplicate tuturor specificațiilor din documentele tehnice, în cuprinsul Studiului sunt referințe la ambele standarde.

- din punct de vedere granulometric probele analizate se încadrează în categoria pământurilor coezive (argile nisipoase, argile și argile prăfoase);
- după indicele de plasticitate (I_p), probele analizate se încadrează în categoria pământurilor cu plasticitate mare $-21 < I_p < -35\%$ și în categoria pământurilor cu plasticitate foarte mare $I_p > 35\%$;
- după indicele de consistență (I_c), probele coezive analizate sunt plastic consistente ($I_c = 0,50 - 0,76$) și plastic vâtoase ($I_c = 0,76 - 0,99$);
- după gradul de umiditate (S_r), probele coezive analizate se încadrează în categoria pământurilor foarte umede ($S_r = 0,81 - 0,90$) și practic saturate ($S_r > 0,90$);
- după modulul edometric de deformare (M_{2-3}), probele coezive analizate se încadrează în categoria pământurilor cu compresibilitate mijlocie ($M_{2-3} = 10.000 - 20.000$ kPa) și cu compresibilitate mare ($M_{2-3} = 5.000 - 10.000$ kPa).

4. EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE

4.1 Categoria geotehnica

Încadrarea în categoriile geotehnice se face în conformitate cu NP 074/2014 "Normativ privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare". Categoria geotehnică indică riscul geotehnic la realizarea unei construcții. Încadrarea preliminară a unei lucrări într-una din categoriile

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg.24

Cod:SG207-R0

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 - Cladiri

geotehnice trebuie să se faca în mod uzual înainte de cercetarea terenului de fundare. Această încadrare poate fi ulterior schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție. Riscul geotehnic depinde de două grupe de factori: pe de o parte factorii legați de teren, dintre care cei mai importanți sunt condițiile de teren și apa subterană, iar pe de altă parte factorii legați de structura și de vecinătățile acestora. Punctajul acordat în această fază de proiectare este următorul:

- condiții de teren – terenuri medii – 3 puncte;
- apa subterană – fără epuizmente / cu epuizmente normale – 1 punct / 2 puncte;
- clasificarea construcției după categoria de importanță – normală – 3 puncte;
- vecinatați – risc moderat – 3 puncte;
- zona seismică – 3 puncte, pentru $a_g \geq 0,25g$.

Riscul geotehnic pentru 13 / 14 puncte, tabel A1.4, este de tip moderat, iar categoria geotehnică este 2, tabel A1.5.

4.2 Clasificarea pamanturilor

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

- argilă, foarte coezivă, categorie de teren foarte tare, II, II, II, greutate medie în situ $1800 - 2000 \text{ kg/m}^3$, poziția 3;
- argilă prăfoasă, coeziune mijlocie, categorie de teren tare, I, II, II, greutate medie în situ $1800 - 2000 \text{ kg/m}^3$, poziția 9;
- argilă nisipoasă, coeziune mijlocie, categorie de teren tare, I, I, I, greutate medie în situ $1700 - 1900 \text{ kg/m}^3$, poziția 10;
- argilă prăfoasă-nisipoasă, coeziune mijlocie, categorie de teren tare, I, II, II, greutate medie în situ $1800 - 1900 \text{ kg/m}^3$, poziția 11;
- praf argilos, slab coeziv, categorie de teren mijlocie, I, II, II, greutate medie în situ $1700 - 1850 \text{ kg/m}^3$, poziția 16;
- praf argilos-nisipos, slab coeziv, categorie de teren mijlocie, I, I, I, greutate medie în situ $1600 - 1700 \text{ kg/m}^3$, poziția 17;
- sol vegetal, slab coeziv, categorie de teren ușoară, I, I, I, greutate medie în situ $1200 - 1400 \text{ kg/m}^3$, poziția 22;
- umplutură, slab coezivă, categorie de teren mijlocie, I, II, II, greutate medie în situ $1600 - 1850 \text{ kg/m}^3$, poziția 24.

5. CONCLUZII ȘI PROPUNERI

5.1 Concluzii

Prezentul studiu s-a întocmit pe baza datelor geologice și geotehnice obținute prin investigații directe de teren și de laborator, efectuate în terenul de fundare investigat, conform normativului NR 074/2014.

Investigațiile au fost efectuate pe linia c.f. 103, începând de la km 22+200 (zona Grădiștea), până la Giurgiu Nord.

În vederea modernizării zonelor investigate, au fost stabilite teme de proiectare, acestea cuprinzând observații în teren și execuția unor sondaje geotehnice, realizate pe parcursul acestei etape – faza SF - Lot 2.



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg.25

Cod:SG207-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 - Cladiri

În scopul identificării litologiei și stratificației terenului, dar și pentru determinarea cotelor de fundare a unora dintre clădirile și cheiurile din stațiile c.f. Comana, Mihai Bravu, Băneasa-Giurgiu, Daia Frățești-Giurgiu Nord, a fost stabilit un program de teren care a cuprins execuția unui număr de 13 sondaje geotehnice, cu adâncimi cuprinse între 0.55m și 6,00m.

Din unele sondaje geotehnice au fost prelevate probe de pământuri netulburate, pentru testarea acestora în laboratoare certificate, în scopul determinării caracteristicilor fizico-mecanice ale acestora.

Litologia străbătută de sondajele executate pe tronșonele studiate este redată în fișele geolitologice complexe, în profilele geolitologice transversale și în releveele atașate prezentului studiu.

Din punct de vedere geomorfologic arealul investigat este situat în sudul Câmpiei Române, atât în zonele de terasă și de luncă ale râurilor Neajlov, Argeș și Dunare, cât și parțial în Campia Burnazulu (Burnasului).

Media cantităților anuale a precipitațiilor este de 500mm – 600mm, iar adâncimea de îngheț este de 70-80cm (conform STAS 6054-77).

Caracteristicile geotehnice au fost stabilite pe baza determinărilor geotehnice de laborator și conform normativelor NP 112/2014, respectiv NP 122/2010;

Conform normativului NP 074/2014 terenul investigat se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

Litologic sondajele executate au traversat sub pavajul executat din dale de beton, umpluturi și apoi terenul natural din pământuri coezive (argile, argile nisipoase și argile prăfoase), plastic vârtoase.

Nivelul acviferului freatic a fost interceptat, ca slabă infiltrație, doar în sondajele 3df+Fc și 4df+Fc, la adâncimea de 1.80m față de nivelul terenului (-1.32m, respectiv -1.68m, față de NSS).

Dezvelirile de fundații (3df+Fc și 4df+Fc) executate în diferite zone ale celor două clădiri din stația c.f. Comana, au relevat următoarele:

- fundația clădirii CED este realizată din beton și este în stare generală bună, talpa acesteia fiind la cota de - 1.57m (3df+Fc) față de NSS;

- fundația clădirii de călătorie este realizată din cărămidă, în stare bună și este așezată pe un pat de var hidroizolant; talpa fundației din cărămidă este la cota de - 1.08m față de NSS, iar talpa patului din var hidroizolant pe care este așezată fundația din cărămidă, este la cota - 1.18m (4df+Fc) față de NSS.

- stratul portant este constituit atât din argilă nisipoasă, plastic vârtoasă, cât și din argilă prăfoasă, plastic vârtoasă.

Dezvelirile de fundații (5df+Fc, 6df+Fc și 7df+Fc) executate la clădirea CED, clădirea de călătorie și la cheul din stația c.f. Mihai Bravu, au relevat următoarele:

- fundațiile clădirilor și fundația cheului, sunt realizate din beton și sunt în stare generală bună, talpa acestora determinându-se la cote de - 2,08m (5df+Fc), - 1,98m (6df+Fc) și - 1.78m (7df+Fc), față de NSS.

- stratul portant este constituit din argilă, cafenie, plastic vârtoasă.

Dezvelirile de fundații (8df+Fc, 9df+Fc și 10df+Fc) executate la clădirea CED+călătorie, la cazarma+district și la cheul din stația c.f. Băneasa-Giurgiu, au relevat următoarele:

- fundațiile clădirilor, sunt realizate din beton și sunt în stare generală bună, talpa acestora determinându-se la cota de - 1,88m (8df+Fc și 9df+Fc) față de NSS. Stratul portant este constituit atât din argilă prăfoasă, cafenie, plastic vârtoasă, cât și din argilă, cafenie, plastic vârtoasă.

- fundația cheului, este realizată din beton și este ușor friabilă, talpa acesteia determinându-se la cota de - 1.48m (10df+Fc) față de NSS. Stratul portant este constituit din argilă, cafenie, plastic vârtoasă.

Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocieria

ACCIONA Ingenieria SA

Nr. pg.26

Cod SG207-R0



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
Studiu Geotehnic - Cladiri

6. DOCUMENTE DE REFERINTA

6.1 Normative

- SR EN 1997-1:2004 – Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 1: Reguli generale;
- SR EN 1997-2:2007 – Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului;
- SR EN ISO 14688-1:2004/AC:2006– Cercetari și încercari geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare si descriere;
- SR EN ISO 14688-2:2005– Cercetări și încercari geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- SR EN 933 -1:2012 - Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității – Analiza granulometrică prin cernere;
- NP 074/2014 – Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii;
- NP 112/2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
- NP 115-04 - Normativ privind proiectarea infrastructurilor de beton si beton armat pentru poduri;
- NP 122/2010 – Normativ privind determinarea valorilor caracteristice si de calcul ale parametrilor geotehnici;
- CR 1-1-3/2012 Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zăpezii asupra constructiilor;
- CR 1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vântului asupra constructiilor;
- Ts1-93 – Incadrarea pământurilor după săpături;
- P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru cladiri.
- SR 11100-1:1993 Zonarea seismica. Macrozonarea teritoriului Romaniei.
- P 130 – 1999 - Normativ privind comportarea in timp a constructiilor.

6.2 STAS-URI

- STAS 1913/3-76 – Teren de fundare. Determinarea densitatii pământurilor;
- STAS 1913/4-86 – Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate;
- STAS 1913/5-85 – Teren de fundare. Determinarea granulozitatii;
- STAS 6054-77 – Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet. Zonarea teritoriului Romaniei;
- STAS 7582/91 – Lucrari de cale ferata. Terasamente. Prescriptii de proiectare si de verificare a calității;
- STAS 8942/1-89 – Teren de fundare. Determinarea compresibilității pamânturilor prin incercarea in edometru;
- STAS 8942/2-82 – Teren de fundare. Determinarea rezistentei pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare direct.



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE CNCF "CFR" SA



BAICONS Impex SRL

Proiectant:



Asocierea

ACCIONA Ingerieria SA

Nr. pg.28

Cod:SG207-R0