



**Studiu de Fezabilitate pentru
„Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului
ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București –
Constanța și extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua
primară de transport feroviar”**

STUDIU GEOTEHNIC

Statia Dor Mărunt

BENEFICIAR:



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



Prestator: BAICONS Impex SRL

Numele si prenumele certificatului atestat
Firma: Budu Florica
telefon: 0770.840.064

Nr. 387 / 05.05.2022
conform registrului de evidenta

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta **Af**
a studiului geotehnic

**Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal- București-Constanța și extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar
Statia Dor Marunt**

1. DATE DE IDENTIFICARE

- Elaborator: S.C Baicons Impex S.R.L.
- Beneficiar: Compania Nationala de Cai Ferate „C.F.R.” - S.A.
- Amplasament: pe linia de cale ferata Bucuresti - Constanta, in zona in statia c.f. Dor Marunt
- Faza: SF

2. SITUATIA EXISTENTA

Viitorul container CE, va fi amplasat in apropierea cladirii district din statia c.f. Dor Marunt pe partea dreapta a liniei de cale ferata București - Constanta, în zona km 77+795.

Zona în care se va amplasa obiectivul propus este cvasiorizontala, iar la data efectuării investigațiilor de teren perimetrul era acoperit cu vegetație ierboasă.

2.1. Lucrări executate pe teren

In scopul identificării litologiei și stratificației și determinării caracteristicilor geotehnice ale terenului din amplasament, s-a executat 1 sondaj geotehnic cu adancimea de 6.00m fata de nivelul terenului din s-a prelevat o proba de pamânt pentru analizarea acesteia în cadrul Laboratorului Central Construcții CCF S.R.L. București

2.2. Rezultate obtinute

- conform STAS 6054/77 adancimea maxima de inghet a terenului natural este 70-80 cm;
- conform normativului P100/1-2013 valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare este $a_g = 0.30g$. Valoarea perioadei de control (colt) T_c a spectrului de raspuns este 1.0s;
- conform normativului NP 074/2014 "Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii" perimetrul studiat a fost incadrat intr-o zona cu risc geotehnic moderat corespunzator categoriei geotehnice 2;
- apa subterană nu a fost interceptată pana la adancimea investigata.
- pentru terenul natural interceptat in sondaj, s-a apreciat orientativ o valoare de baza a presiunii conventionale, conform NP 125/2010.

3. DOCUMENTE PREZENTATE LA VERIFICARE

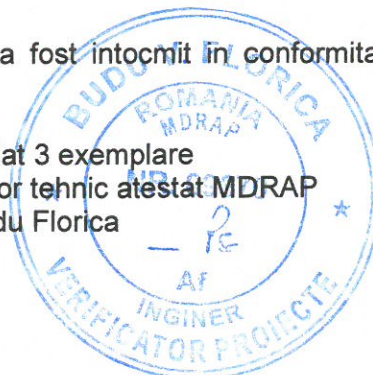
- ✓ Raport geotehnic;
- ✓ Plan amplasament sondaj
- ✓ Fisa sintetica sondaj
- ✓ Profil geolitic
- ✓ Rezultate de laborator pentru analize de pamant

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

In urma verificarii se considera ca studiul geotehnic a fost intocmit in conformitate cu NP 074/2014.

Am primit 3 exemplare
Proiectant
S.C Baicons Impex S.R.L.

Am predat 3 exemplare
Verificator tehnic atestat MDRAP
Ing. Budu Florica



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRATIEI

D-na **BUDU V. FLORICA**

Cod numeric personal: **2570811400711**

Profesia: **INGINER**

ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE



În domeniile: Toate domeniile (AN)
Pentru cerințele fundamentale: Rezistența mecanică și
stabilitatea terenului de fundare a construcțiilor și a masivelor
de pământ (AN).

Data emiterii : 03.10.2016



Valabilă de la:

2021/09/17

Până la:

2026/09/17

Semnătura titularului

Prezentă legitimă este valabilă însoțită de certificatul de atestare
verificator de proiecte/expert tehnic

Seria CA_v Nr. **VD09670/03.10.2016**



MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

CERTIFICAT

DE

ATESTARE

TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții republicată, cu modificările și completările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 1/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice, cu modificările ulterioare, referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții.

urmare cererii nr. 24433 / 16.02.2016 și documentelor din dosarul nr. 2446.

În baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 5, convocată în Procesul verbal nr. 148/2016 DGDR / 26.06.2016 se poate prezenta certificatul.

Semnătura titularului

Data eliberării:

03.10.2016

Seria VD Nr. 09670

VICE PRIM-MINISTRU,
MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

D-na / Dl. NODU V. IEREA

Cod numeric personal: 21571016144400714

de profesie INGENIER cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
str. GURINTEI nr. 601 Bl. SC.
et. 2, ap. 6, județul/sectorul 3

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICARE DE PROIECTE
INDOMENIILE TOATE DOBĂNDITE (A.I.)

INSPECIALITATEA:

PRIVIND CERINȚELE ESSENȚIALE PENTRU CERCETAREA ȘI ÎNDOBÂNDIRILE
NEZISOSTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATEA TERENULUI
DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR ȘI ÎNDOBÂNDIRILE
PĂRĂȘIT (A.I.)

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STAȚIA DOR MĂRUNT

**„Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar” -
Studiu de Fezabilitate**

CONTRACT SECTORIAL DE SERVICII: 93/2020

Entitatea Contractantă: **COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „CFR” - S.A.**

Prestator: **BAICONS IMPEX S.R.L.**

STUDIU GEOTEHNIC

REVIZIA: 0 / Mai 2022

Acest raport conține un număr de 16 pagini si 21 Anexe

Nr. crt.	REVIZIA	Elaborat	Aprobat/Verificat	Data
		PRESTATOR	BENEFICIAR	
1	REVIZIA 0	BAICONS IMPEX SRL	CNCF „CFR” SA	Mai 2022
2				
3				

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STAȚIA DOR MĂRUNT

FOAIE DE SEMNĂTURI

PROIECT: „Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar” - Studiu de Fezabilitate

CONTRACT Nr 93/2020

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

PRESTATOR: BAICONS IMPEX S.R.L.

STUDIU GEOTEHNIC

ÎNTOCMIT / SEMNĂTURA

Expert Studii Geotehnice
Ing. Gheorghe Neață



APROBAT / SEMNĂTURA

Manager de Contract
Ing. Aurel SOPOV



Activitate / Raport aprobat	Termen predare document / raport	Număr exemplare conform contract
Studiu Geotehnic	Mai 2022	2 ex. tipărite (în limba română) + 2 ex. CD (în limba română).

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STATIA DOR MARUNT

RAPORT GEOTEHNIC

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal- București-Constanța și extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI	4
1.1 DENUMIREA LUCRĂRII:	4
1.2 AMPLASAMENT:	4
1.3 BENEFICIAR:	4
1.4 ELABORATOR:	4
2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	4
2.1 DATE GEOLOGICE GENERALE	4
2.2 CADRU GEOMORFOLOGIC ȘI HIDROGRAFIC	4
2.3 ZONAREA SEISMICĂ	5
2.4 DATE CLIMATOLOGICE	7
2.5 ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ	8
2.6 ÎNCĂRCĂRI DATE DE ZĂPADĂ	8
2.7 ÎNCĂRCĂRI DATE DE VÂNT	9
2.8 ÎNCADRAREA OBIECTIVULUI ÎN „ZONE DE RISC”	9
3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	10
3.1 LUCRĂRI EXECUTATE PE TEREN	10
3.2 METODE, UTILAJE ȘI APARATURĂ FOLOSITĂ	11
3.3 METODE FOLOSITE PENTRU RECOLTAREA, TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA PROBELOR	11
3.4 DENUMIREA LABORATORULUI CARE A EFECTUAT ANALIZELE	11
3.5 DESCRIEREA SITUAȚIEI EXISTENTE	11
3.6 REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR GEOTEHNICE	11
3.7 RAPOARTE ASUPRA INCERCĂRILOR DE LABORATOR	12
3.8 VALORILE CARACTERISTICILOR GEOTEHNICE	12
4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	12
4.1 CATEGORIA GEOTEHNICĂ A LUCRĂRII	12
4.2 CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR CONFORM TS	13
4.3 APRECIERI PRIVIND STABILITATEA LOCALĂ ȘI GENERALĂ A AMPLASAMENTULUI	13
4.4 CONDIȚII REFERITOARE LA VECINĂȚĂȚILE AMPLASAMENTULUI	13
5. CONCLUZII ȘI PROPUNERI	13
5.1 CONCLUZII	13
5.2 PROPUNERI	14
6. NORME TEHNICE ȘI DOCUMENTAȚII CE AU STAT LA BAZA REALIZĂRII DOCUMENTAȚIEI	15
6.1 NORMATIVE	15
6.2 STAS-URI	16

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STATIA DOR MARUNT

1. GENERALITAȚI

1.1. Denumirea lucrării:

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal-București-Constanța și extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar.

1.2. Amplasament:

Perimetrul investigat este situat pe linia de cale ferată București - Constanța, în stația c.f. Dor Marunt.

1.3. Beneficiar:

Compania Națională De Cai Ferate „C.F.R.” - S.A.

1.4. Elaborator:

S.C Baicons Impex S.R.L.

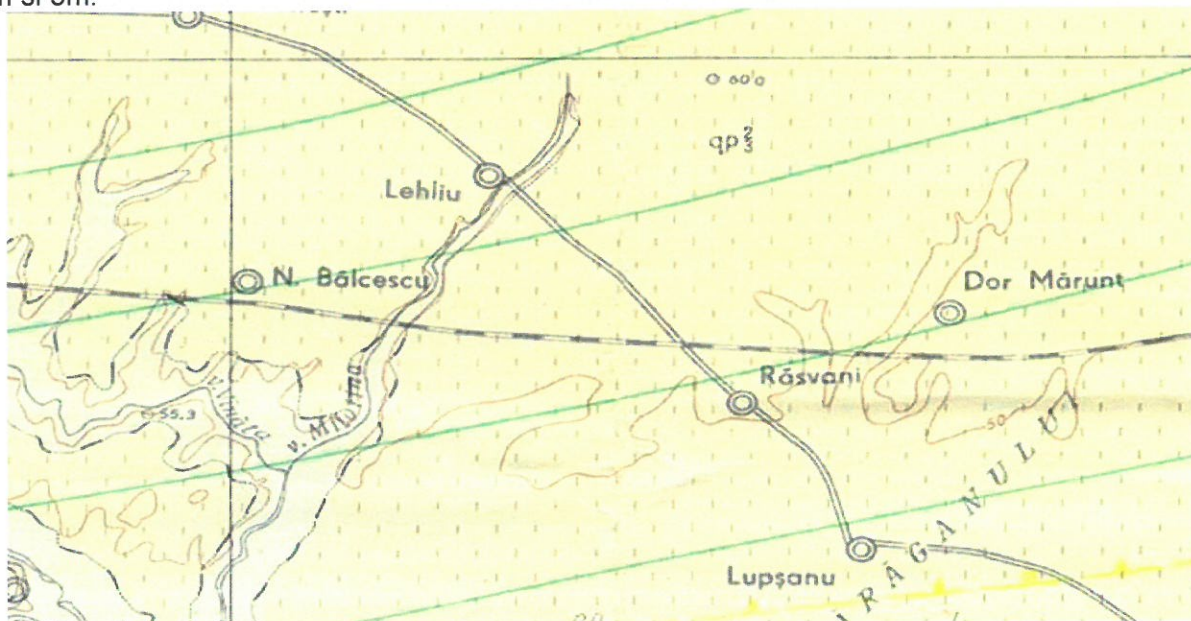
2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1. Date geologice generale

Din punct de vedere geologic zona face parte din marea unitate structurală numită Platforma Moesică, alcătuită la suprafață din depozite Cuaternare de vârstă Pleistocen Superioară, constituite în bază dintr-un orizont de nisipuri marunte și fine, cu intercalări de concrețiuni grezoase sau calcaroase, cu o grosime de 8-20m, cunoscut sub numele de nisipurile de Mostiștea.

Acestea apar la zi pe valea Mostiștei și suportă o serie de depozite loessoide, constituite din prafuri nisipoase și argile galbui, cu concrețiuni calcaroase.

În depozitele loessoide există intercalări de prafuri argiloase, cărămizii-roscate a căror grosime variază între 1m și 5m.



Fragmente din harta geologică București. Zona Dor Marunt

2.2. Cadru geomorfologic și hidrografic

Din punct de vedere geomorfologic perimetrul investigat este amplasat în Campul Baraganul Ialomitei, parte a marii unități geomorfologice Campia Română.

Acest câmp este cuprins între valea Mostiștei la W și râul Ialomita la N, prezintă cote absolute care nu depășesc 80m în nord și 40m în sud, iar partea nordică a acestuia este ocupată de o zonă de dune consolidate a cărei lățime crește spre E de la 1km la 3-4km. Spre W câmpul este drenat de terasele văilor Vanata, Milotina și Argoa.

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STATIA DOR MARUNT

Din punct de vedere hidrografic zona este tributara bazinului raului Mostistea, care colecteaza intreaga retea de parauri din regiune.

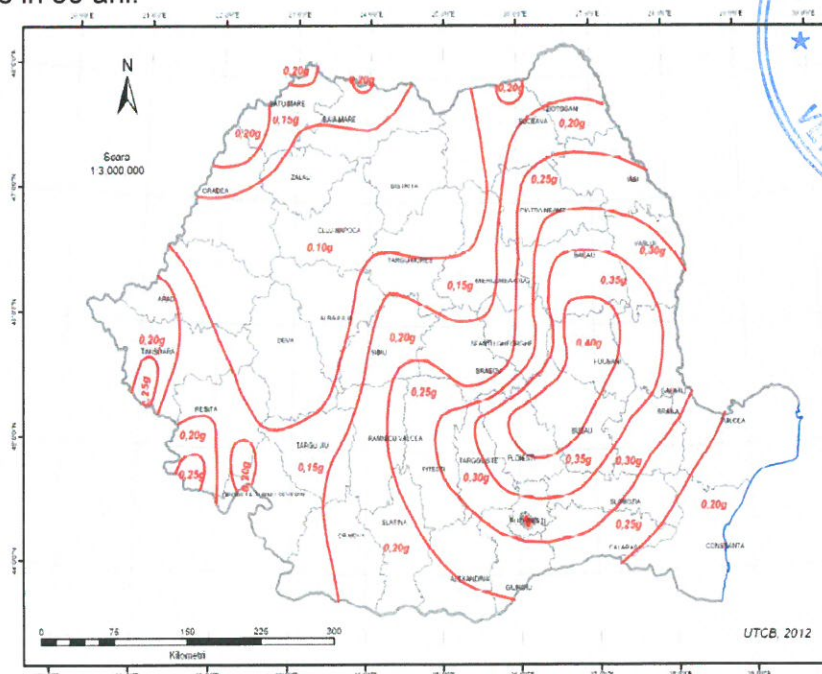


Fragment din harta geomorfologică a României. Zona Lehtiu

2.3. Zonarea seismică

Acceleratia terenului

✓ din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare $a_g = 0.30g$, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta $IMR = 225$ ani si 20% probabilitate depasire in 50 ani.



Beneficiar:



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "CFR" SA

Prestator:



BAICONS Impex SRL

Nr. pg 5/16

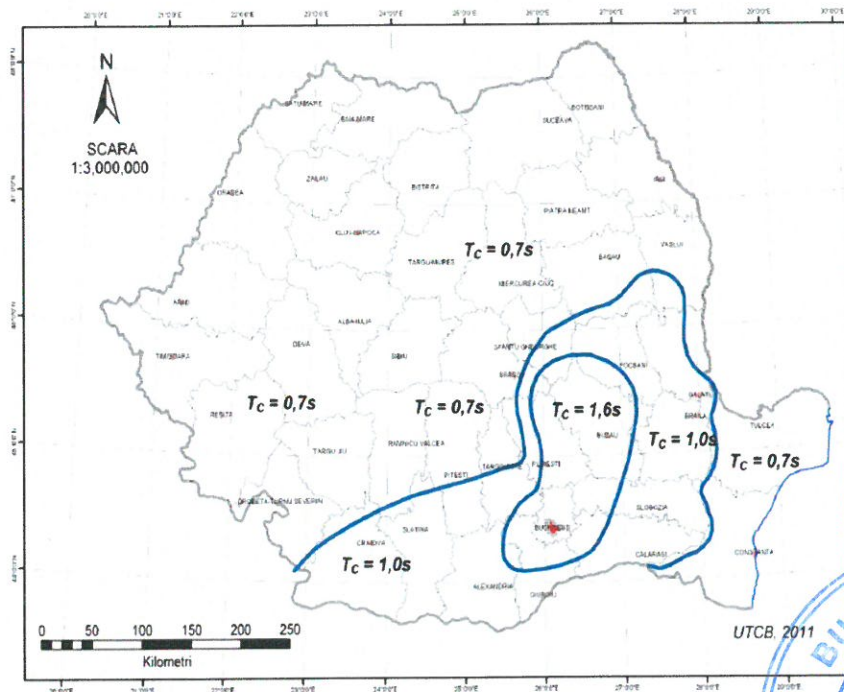
Cod livrabil: SG 93

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STATIA DOR MARUNT

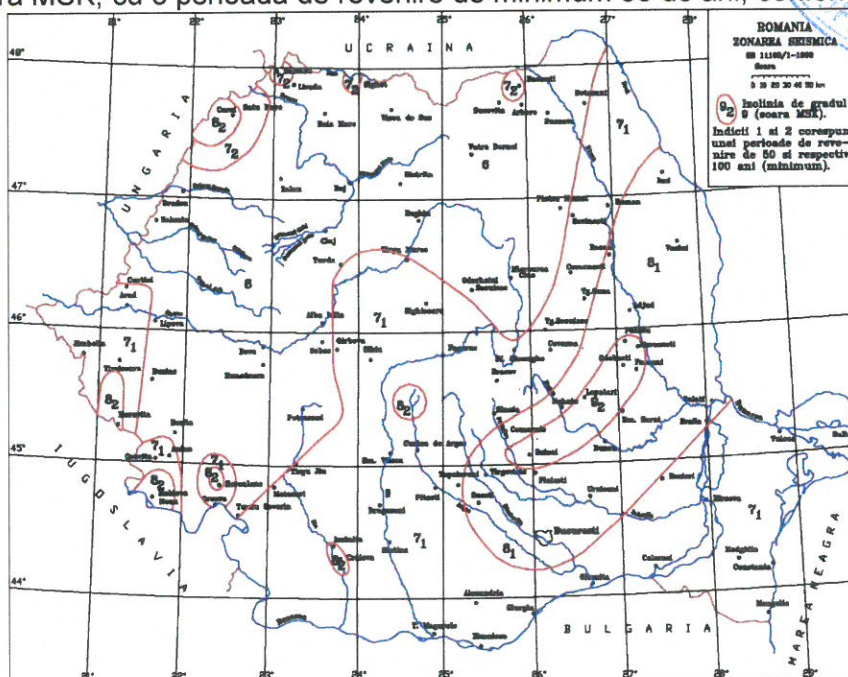
Perioada de colt

- ✓ conform normativului P100-1/2013, valoarea perioadei de control (colt) a spectrului de raspuns este $T_c = 1.0s$.



Macrozonarea seismică

- ✓ din punct de vedere al macrozonării seismice, perimetrul se încadrează în gradul 7₁, corespunzător gradurilor VII pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de minimum 50 de ani, conform STAS 11100/1-93



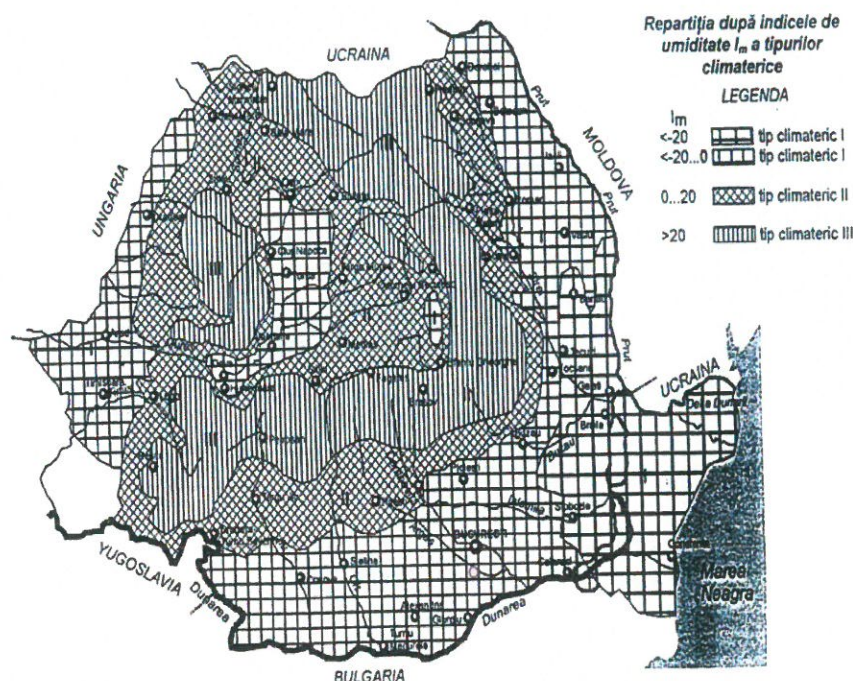
Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STATIA DOR MARUNT

2.4. Date climatologice

Din punct de vedere climatic, perimetrul studiat are următoarele caracteristici:

- ◆ temperatura medie multianuală a aerului 10 – 11°C;
 - ❖ prima zi cu îngheț: 1XI – 11XI;
 - ❖ ultima zi de îngheț: 11.IV – 21.IV.
- ◆ umezeala relativă (%) :
 - ❖ ianuarie > 88%;
 - ❖ aprilie < 64 %;
 - ❖ iulie < 56%;
 - ❖ octombrie < 72%.
- ◆ frecvența medie a umezelii relative $r \geq 80\%$ la ora 14:00 (%) :
 - ❖ iarna 40 – 45%;
 - ❖ primăvara < 10%;
 - ❖ vara < 5 %;
 - ❖ toamna < 20%.
- ◆ nebulozitatea:
 - ❖ număr mediu anual zile senine: 120-130;
 - ❖ număr mediu anual zile acoperite 140 – 160.
- ◆ precipitații atmosferice:
 - ❖ media cantitatilor anuale 400 – 500mm;
 - ❖ număr mediu anual zile cu cantitate precipitații $p \geq 0,1$ mm: 100 – 110;
 - ❖ număr anual zile cu ninsoare: 20 – 25;
 - ❖ număr anual zile cu strat de zapada: 40 – 60.
- ◆ vânt: frecvență (%) și viteză (m/s) :
 - ❖ 15 % N; NE 2,3 m/s;
 - ❖ 10 % SV;SE 1,8m/s;
 - ❖ 7,5% V;E 2,1m/s.

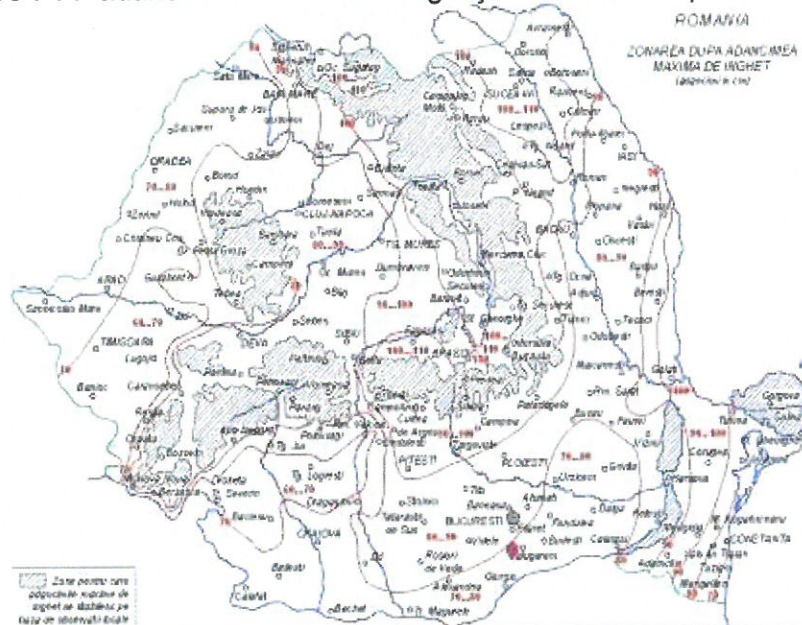


Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STATIA DOR MARUNT

2.5. Adancimea de inghet

Conform STAS 6054-77 adâncimea maximă de îngheț a zonei este cuprinsă între 70 și 80 cm.

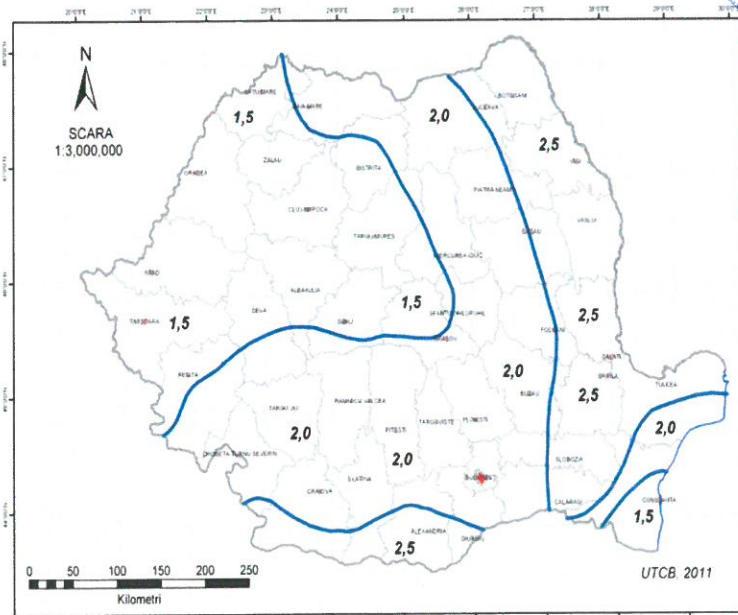


2.6. Incarcari date de zapada

Conform Reglementării tehnice "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", indicativ CR 1-1-3/2012 valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol având IMR = 50 ani este $s_k = 2.0 - 2.5 \text{ kN/m}^2$.

s_k = valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasamentul construcției [kN/m^2].

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă la sol, corespunde unui interval mediu de recurență (IMR) de 50 ani sau echivalent unei probabilități de depășire într-un an de 2% (sau probabilității de nedepășire într-un an de 98%)



Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

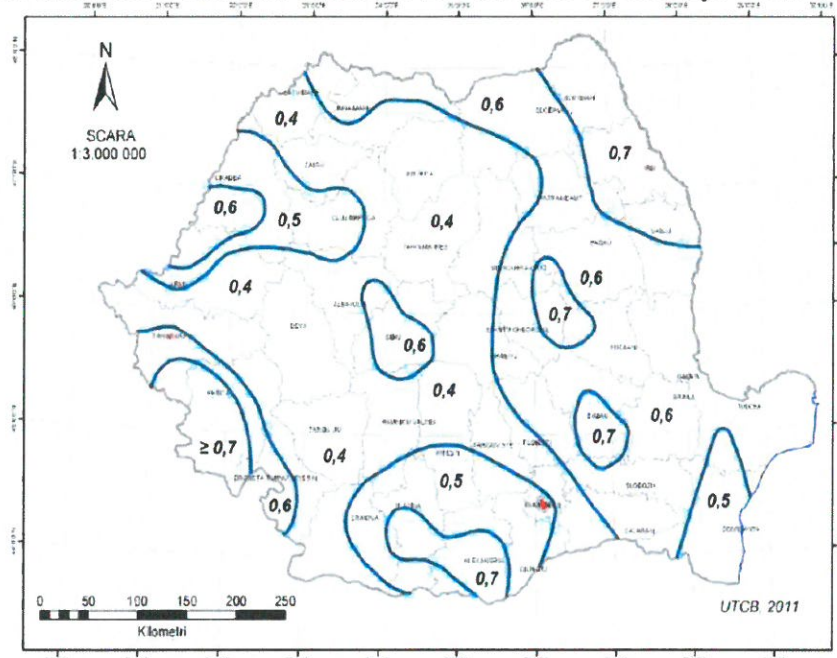
STUDIU GEOTEHNIC – STATIA DOR MARUNT

2.7. Incarcari date de vant

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 mediata pe 10min, având 50ani interval mediu de recurență este de 0.6 Kpa.

Valoarea de referință a vitezei vântului (viteza de referință a vântului), v_b este viteza caracteristică a vântului mediata pe o durată de 10 minute, determinată la o înălțime de 10 m, independent de direcția vântului, în câmp deschis (teren de categoria II cu lungimea de rugozitate conventionala, $0 < z = 0,05$ m) și având o probabilitate de depășire într-un an de 0,02 (ceea ce corespunde unei valori având intervalul mediu de recurență de IMR = 50 ani).

Valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului (presiunea de referință a vântului), q_b este valoarea caracteristică a presiunii dinamice a vântului calculată cu valoarea de referință a vitezei vântului.



2.8. Incadrarea obiectivului in „Zone de risc”

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei studiate se va face in Legea nr. 575/ 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a: zone de risc natural, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr.726/2001.

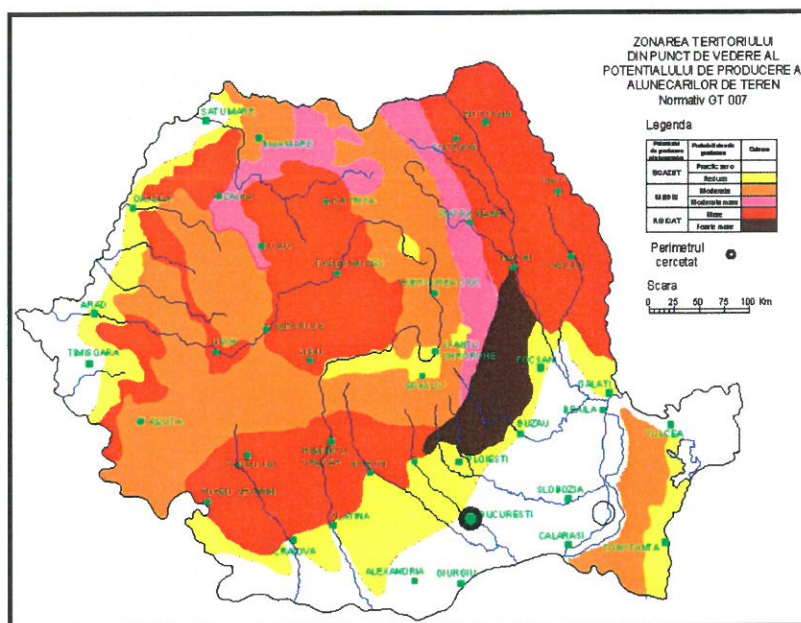
Riscul este o estimare matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si materiale pe o perioada de referinta viitoare si intr-o zona data pentru un anumit tip de dezastru

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

- a. inundatii, cantitatea maxima de precipitatii cazuta in 24 ore: 150mm – 200mm;
- b. alunecari de teren, potential de producere al alunecarilor - scazut probabilitate de alunecare – practic zero;
- c. cutremure de pamant – zona de intensitate seismica pe scara MSK este 7₁, cu o perioada medie de revenire cca. 50 ani.

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STATIA DOR MARUNT



3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

3.1. Lucrări executate pe teren

Conform solicitării Beneficiarului în zona stației de cale ferată Dor Marunt s-a executat un sondaj geotehnic, cu adâncimea de 6.00m, pentru un viitor container CE, amplasamentul acestuia putându-se vizualiza în figura nr.1.

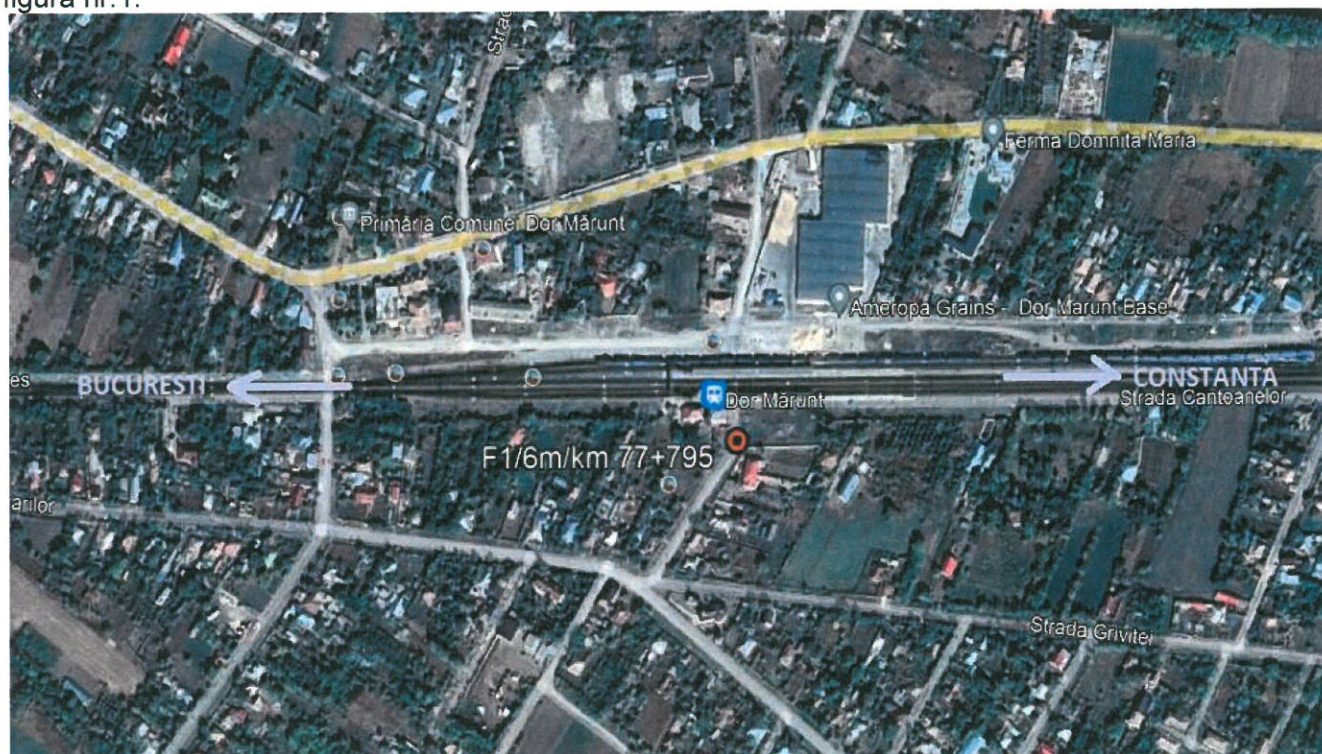


Figura nr.1 – amplasament sondaj geo

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STATIA DOR MARUNT

Poziția și lungimea sondajului geotehnic executat, precum și alte observații sunt precizate în tabelul următor:

Nr.	Denumire sondaj	Pozitie km sondaj	Cota față de NSS fir I	Statia c.f.	Lungime sondaj si dezaxare fata de ax c.f.	Coordonate Stereo 70
1	F1	77+795	-0.35m	Dor Marunt	L=6.00m dr. 36.50m din ax c.f fir I	X: 327985.324 Y: 655937.507

3.2. Metode, utilaje și aparatura folosită

- × **caracteristicile esențiale ale utilajelor de forat:** instalație de forat manuală
- × **adâncimea/adâncimile maximă/maxime de investigație:** 6.00m.

3.3. Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor

Din sondaj s-a prelevat o proba de pământ, pentru analizarea acesteia în cadrul colectivului de specialitate din cadrul laboratorului geotehnic.

Se recoltează probele de pământuri și se introduc în ștuțuri metalice care se parafinează, sau în borcane.

Atât prelevarea probelor, cât și descrierea primară a litologiei este făcută de către echipa de teren.

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

3.4. Denumirea laboratorului care a efectuat analizele

Proba de pământ a fost analizată în cadrul Laboratorului Central Construcții CCF S.R.L. București, pentru determinarea proprietăților fizice ale acesteia.

3.5. Descrierea situației existente

Viitorul container CE, va fi amplasat în apropierea clădirilor din statia c.f. Dor Marunt, pe partea dreapta a liniei de cale ferată București - Constanța, în zona km 77+795.

Zona în care se va amplasa obiectivul propus este orizontală, iar la data efectuării investigațiilor de teren aceasta era acoperită cu vegetație ierboasă (Foto nr.1 și nr.2).



Foto nr.1



Foto nr.2

3.6. Rezultatele investigațiilor geotehnice

În această zonă a fost executat un sondaj geotehnic, care a interceptat următoarele:

- **F1 – km 77+795; L = 6.00m; dr. 36.50m din ax c.f fir I; cota -0.35m fata de NSS fir I; NH = fara apa**
0.00m-0.90m: umplutura din rest de materiale de constructii si beton in masa argiloasa;
0.90m-5.40m: praf argilos-nisipos, cafeniu, plastic vartos; de la 2.00m cu concrețiuni calcaroase si papusi de calcar; de la 4.30m gafeniu-galbui;
5.40m-6.00m: argila nisipoasa, cafeniu-galbuie, plastic vartoasa.

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

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STATIA DOR MARUNT

Nota:

Litologia interceptata este valabila numai pe amplasamentul forajului. Structura litologica amanuntita de pe amplasamentul investigat poate fi vizualizata in fisa sondajului si in profilul geolitic, anexate prezentei documentatii.

3.7. Rapoarte asupra încercărilor de laborator

Rezultatele analizelor geotehnice de laborator efectuate pe proba de pamant prelevata din sondajul executat sunt prezentate în raportul de incercare nr. 2714/2022, atasat prezentului studiu.

- din punct de vedere granulometric proba analizata se încadrează în categoria pamanturilor coezive (praf argilos-nisipos);
- după indicele de plasticitate (I_p), proba analizata se încadrează în categoria pământurilor cu plasticitate mijlocie $11 > I_p < 21\%$;
- după indicele de consistență (I_c), proba analizata este plastic vartoasa ($I_c = 0,76 - 0,99$).

3.8. Valorile caracteristicilor geotehnice

În tabelul de mai jos sunt prezentate valorile caracteristicilor geotehnice stabilite pe baza determinarilor fizice de laborator, precum si a normativelor în vigoare NP 125/2010 si NP 122/2010.

Tip litologic	ϕ (°)	c (kPa)	E (kPa)	I_p (%)	I_c	p_{conv} (kPa)
Praf argilos-nisipos	19-20**	16-20**	17.000-22.000**	16.0	0.77	160*

*valoare estimata conform NP 125/2010;

**valori estimate conform NP 122/2010;

ϕ – unghiul de frecare interna;

c – coeziunea;

I_c – indicele de consistenta;

E – modul de deformatie lineara;

I_p – indicele de plasticitate;

p_{conv} – presiunea conventionala de baza.

Presiunea conventionala de baza a fost apreciata conform normativului NP125/2010, tinandu-se cont de raspandirea pamanturilor loessoide in Romania si de faptul ca in aceasta zona, la suprafata, pamanturile cu carater loessoid sunt preponderente.

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.1. Categoria geotehnică a lucrării

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 geotehnice trebuie să se facă 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:

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STATIA DOR MARUNT

- *condiții de teren: terenuri dificile – 6 puncte;
- *apa subterană: fara epuizmente – 1 punct;
- *clasificarea construcției după categoria de importanță: normală – 3 puncte;
- *vecinătăți: fara riscuri – 1 punct;
- *zona seismică – 3 puncte, pentru $a_g \geq 0.25g$.

Riscul geotehnic conform NP 074-2014, pentru 14 puncte (tabel A1.4) este de tip moderat, iar categoria geotehnică este 2 (tabel A1.5).

4.2. Clasificarea pământurilor conform Ts

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

- praf argilos-nisipos, slab coeziv, categorie de teren mijlocie, I, I, I, greutate medie in situ 1600 - 1700 kg/m³, pozitia 17;
- umplutura, slab coeziv, categorie de teren mijlocie, I, II, II, greutate medie in situ 1600 - 1850 kg/m³, pozitia 24.

4.3. Aprecieri privind stabilitatea locală și generală a amplasamentului

La data efectuării observațiilor de teren, pe amplasament și în apropierea acestuia nu au fost observate zone cu exces de umiditate și nici zone instabile. Din punct de vedere al stabilității amplasamentul are asigurată stabilitatea generală și locală având în vedere că este situat într-o zonă fără variații semnificative de nivel și într-o zonă neînundabilă în condițiile unor ploi de lungă durată:

- nu este cunoscută existența unor accidente subterane;
- nu este o zonă afectată de inundații datorate revărsării unui curs de apă;
- nu s-au identificat zone expuse alunecărilor de teren cu caracter potențial.

4.4 Condiții referitoare la vecinătățile amplasamentului

În vecinătatea amplasamentului analizat, precum și în apropierea acestuia, nu au fost identificate obiective protejate, zone declarate monumente ale naturii sau rezervații naturale, care să implice restricții de construire sau care pot suferi în urma realizării obiectivului "Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal- București-Constanța și extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar".

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 NP 074/2014.

Amplasamentul investigat este situat în stația de cale ferată Dor Marunt.

În scopul identificării litologiei, a stratificației și determinării caracteristicilor geotehnice ale terenului din amplasamentul studiat a fost executat un sondaj de tipul forajului geotehnic, cu adâncimea de 6.00m. Din foraj a fost prelevată o probă de pământ, pentru testarea acesteia în cadrul colectivului de specialitate din cadrul laboratorului geotehnic.

Litologia interceptată în forajul executat este redată în fișa complexă și în profilul geolitic, anexate prezentului studiu.

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul investigat este situat în Campului Baraganul Ialomitei, parte a marii unități geomorfologice Campia Română.

Conform STAS 6054-77, adâncimea de îngheț a zonei este cuprinsă între 70 și 80cm.

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STATIA DOR MARUNT

Conform normativului P100/1-2013 valoarea de varf a accelerației terenului pentru proiectare este $a_g = 0.30g$ pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20 % probabilitate de depășire în 50 de ani. Valoarea perioadei de control (colt) T_c a spectrului de răspuns este 1.0s.

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

Din punct de vedere litologic sub umplutura de la suprafață, s-a interceptat terenul natural reprezentat printr-un pamant coeziv prafos (praf argilos-nisipos), plastic vartos.

Nivelul apei subterane nu a fost interceptat în sondajul executat pe adâncimea investigată.

Mentionăm că la nivelul actual de cunoaștere nu s-a sesizat prezența pământurilor cu umflări și contracții mari.

Clasificarea și identificarea pământului interceptat în sondajul executat, s-a făcut conform SR EN ISO 14688-1:2018, acesta fiind constituit dintr-un pământ coeziv (praf argilos-nisipos) cu o stare de consistență – plastic vartoasă și un indice de plasticitate – mijlociu.

Ținând cont de faptul că terenul de fundare este alcătuit din praf argilos-nisipos, probabil acesta este sensibil la umezire și poate fi considerat ca un teren dificil de fundare conform tabel A1.2, Normativ NP 074-2014.

Factorii externi, care pot influența defavorabil stabilitatea și rezistența terenului de fundare prafos sunt:

- variațiile de temperatură;
- fenomenul de îngheț-dezghet;
- precipitații atmosferice;
- infiltrații de apă.

Coeficientul de permeabilitate (k), pentru praf argilos-nisipos este: $k = 10^{-5} - 10^{-7}$ cm/s, cu permeabilitate foarte redusă;

Pentru terenul natural prafos (praf argilos-nisipos), interceptat în foraj, apreciem o presiune convențională, luată ca valoare de bază, $p_{conv} = 160$ kPa, conform NP 125/2010.

Conform NP 125-2010, valoarea de bază a presiunii convenționale corespunde unei adâncimi de fundare D_f de cel puțin 1.00m și pentru fundații de lățime $B = 1.00$ m. Valorile presiunilor convenționale corespunzătoare unei situații de proiectare se determină utilizând valorile de bază care se corectează conform NP 112/2014.

Pentru stratul prafos, coeficientul de frecare pe baza fundației din beton $\mu = 0.30$.

Analizele de laborator efectuate pentru stratele întâlnite în sondaj, au constatat în:

- * determinări ale distribuției granulometrice;
- * determinarea umidităților naturale (w) și a umidităților limită de plasticitate (w_L , w_p);
- * stabilirea consistenței pământului prin determinarea indicilor de consistență și de plasticitate (I_c și I_p).

5.2. Propuneri

✓ fundarea containerului CE se poate face direct și poate fi din beton monolit, sau blocuri prefabricate. În acest sens, fundarea poate fi:

- din beton monolit sau slab armat și vor avea cota de bază sub adâncimea maximă de îngheț (cca. 90 cm), în stratul de praf argilos-nisipos, cafeniu, cu concrețiuni calcaroase și papusi de calcar, plastic vartos;
- din blocuri prefabricate așezate pe o pernă de balast, iar între container și teren să rămână un spațiu liber, care va proteja atât dalele de umiditate, cât și containerul metalic.

Cu caracter general:

✓ incintele săpăturilor pentru fundații vor fi amenajate astfel încât să permită colectarea și evacuarea rapidă a apei din precipitații pe toată durata execuției;

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STATIA DOR MARUNT

- ✓ înainte de începerea săpăturilor pentru fundații, este absolut necesar a se lua măsuri împotriva pătrunderii apelor la terenul de fundare;
- ✓ se recomandă ca terenul excavat să nu fie depus pe marginea gropilor de fundare existând riscul real al unor surpări ale pereților săpăturilor și nici să nu se producă vibrații în apropierea săpăturilor. Acesta va putea fi depozitat temporar la o distanță minimă egală cu adâncimea săpăturii;
- ✓ se vor lua măsuri de protecție deosebită a terenului de fundare, în vederea protejării fundațiilor acestora de acțiunea apelor pluviale;
- ✓ pe timpul executării lucrărilor se va respecta legea securității și sănătății în muncă, precum și normele metodologice de aplicare a acesteia, pentru prevenirea accidentelor;
- ✓ orice neconcordanță litologică, cu prezentul studiu, pusă în evidență în timpul construcțiilor, necesită prezența pe șantier a unui geotehnician.

6. NORME TEHNICE ȘI DOCUMENTAȚII CE AU STAT LA BAZA REALIZĂRII DOCUMENTAȚIEI

6.1. Normative

- SR EN 1997-1:2004/ NB:2016 – 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 14688-1:2018– 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 933 -1:2012 – Încercări pentru determinarea caracteristicilor geometrice ale agregatelor. Partea 1: Determinarea granulozității – Analiza granulometrică prin cernere;
 - C169-88 - Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;
 - SR 11100-1:1993 Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României;
 - SR EN 13577/2007 – Atac chimic asupra betonului. Determinarea dioxidului de carbon CO₂;
 - SR 11100-1:1993 Zonarea seismică. Macrozonarea teritoriului României.
 - NP 074/2014 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;
 - NP 112/2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;
 - NP 120/2014 - Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane;
 - NP 122-2010 – Normativ privind determinarea valorilor caracteristice și de calcul ale parametrilor geotehnici;
 - NP 125-2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire;
 - CR 1-1-3/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
 - CR 1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;
 - Ts1-93 – Încadrarea pământurilor după săpături;
 - P 130 – 1999 - Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor;
 - P100-1/2013 modificat și completat cu Ordinul nr. 2956/2019 – Cod de proiectare seismică. Partea 1. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
 - GE 026-97 - Ghid pentru executarea compactării în plan orizontal și inclinat a terasamentelor.
 - Legea 575/2001- Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone de risc natural.
 - Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții actualizată 2021;
 - HG 766-1997/A2018 – Regulament privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor.

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal – București – Constanța și Extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

STUDIU GEOTEHNIC – STATIA DOR MARUNT

6.2. STAS-uri

- STAS 1242/4-85 - Teren de fundare. Cercetari geotehnice prin foraje executate in pamanturi;
- STAS 1913/3-76 – Teren de fundare. Determinarea densității pământurilor;
- STAS 1913/4-86 – Teren de fundare. Determinarea limitelor de plasticitate;
- STAS 1913/5-85 – Teren de fundare. Determinarea granulozității;
- STAS 6054-77 – Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României;
- STAS 7582/91 – Lucrări de cale ferată. Terasamente. Prescripții de proiectare și de verificare a calității.

Teren	Distanțe	Cote	
		1	2
Terren	-1.3	-0.19	0.55
	0	-0.19	0.35
	1.3	-0.19	0.25
	3.3	-0.23	0.25
	3.8	-0.23	0.18
	5.1	-0.23	0.09
	6.4	-0.23	0.13
	6.8	-0.20	0.13
	6.8	0.55	0.05
	11	0.55	-0.04
	11	0.35	-0.12
	13	0.25	-0.21
	15	0.25	-0.29
	17	0.25	-0.35
	19	0.18	-0.42
	21	0.09	-0.52
23	0.13	-0.55	
25	0.13	-0.55	
27	0.05	-0.55	
29	-0.04	-0.55	
31	-0.12	-0.55	
33	-0.21	-0.55	
35	-0.29	-0.55	
36.5	-0.35	-0.55	
38.5	-0.42	-0.55	
40.5	-0.52	-0.55	
42.5	-0.55	-0.55	



BENEFICIAR



COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE "C.F.R." S.A.

PRESTATOR:

BAICONS IMPEX S.R.L.:
J40/9877/2001

DENUMIRE
INVESTIȚIE:

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului
ERTMS pe secțiunea de cale ferată
Predeal- București-Constanța și extinderea sistemului
GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

	NUME/NOME	SEMNĂTURĂ	SPECIALITATE	STUDII GEOTEHNICE
PROIECTAT	Ing. O. IONESCU			
VERIFICAT	Ing. GH. NEATA		DENUMIRE PLAN	LINIA C.F. BUCUREȘTI - CONSTANTA STATIA DOR MARUNT
AVIZAT	Ing. A. SOPOV		EXEMPLAR NR.	
DATA 05.2022		SCARA 1:200/1:100	1	



S.C. BAICONS IMPEX S.R.L.

Implementarea măsurilor necesare funcționării sistemului ERTMS pe secțiunea de cale ferată Predeal-București-Constanța și extinderea sistemului GSM-R pe rețeaua primară de transport feroviar

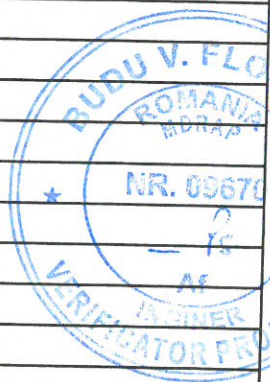
Santierul: linia c.f. București-Constanța, stația Dor Marunt
Poziția km: 77+795, dr. 36.50m din ax c.f. fir I
Numele operatorului: D. Joga

FISA SONDAJULUI: F1

Cota terenului în dreptul forajului: -0.35m față de NSS fir I

Contract nr.93/2020

CARACTERIZAREA PĂMÂNTULUI DIN STRAT STAS 1243-88	Culoana stratificată	Adâncimea și grosimea stratului	PROBA		Ape subterană	Compoziție granulometrică										Limite de plasticitate (Plasticity limits)						Structura (Structure)						Grad de saturație	Compresibilitate edometrică		Penetrare dinamică standard SPT		OBSERVAȚII coordonate Stereo 70 X: 327985.324 Y: 655837.507																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			GROSIMEA	Nr proba		Adâncimea		Argila					Praf					Bolvaniș					Conținut de						WL	VP	PI	IC		D	P	pd	n	e	Indice de porozitate	Porozitate	Densitatea unedă	Densitatea ulectă	Porozitate	Indice de porozitate	Perforare directă	Modul de deformare	Tensiunea specifică	Adâncimea (m)	N ₁₀₀																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
						Tub.	Netub.	d1	d2	d3	d4	d5	CI	CI	d1	d2	d3	d4	d5	CI	CI	WL	VP	PI	IC	WL	VP																							PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC	WL	VP	PI	IC



Beneficiar: COMPANIA NAȚIONALĂ DE CALFERATE "CFR" S.A.

INTOCMIT: Ing. A. Bercea

VERIFICAT: Ing. O. Ionescu

RAPORT DE INCERCARI

NR.2714 / 29.04.2022

Client:		SC GEO-SERV SRL	
Adresa:		Str. Ing. Pascal Cristian, Nr. 26, sector 6, Bucuresti Punct de lucru: Calea Grivitei nr. 172, et.2, apt.4, sector 1, Bucuresti	
Nr. Comanda LCCF:		598/12.04.2022	
Nr. Comanda client		4031/12.04.2022	
Obiectul Comenzii:	Lucrare:	Studiu de fezabilitate pentru implementarea masurilor necesare functionarii sistemului ERTMS pe sectiunea de cale ferata Predeal-Bucuresti-Constanta si extinderea sistemului GSM-R pe reseaua primara de transport feroviar	
	Date despre proba:	Material coeziv	
		Cod proba 192	
		Probele au fost prelevate de client	
	Data primirii probei:	12.04.2022	
	Incercari efectuate:	Incercari fizice pe material coeziv	
	Locul/data prelevarii:	Statia Dor Marunt: F1/3,00m/ aprilie	
Alte informatii privind incercarile:		-	

**LABORATOR CENTRAL
CONSTRUCTII
CCF S.R.L.**



Laborator Central Constructii CCF

RI nr. 2714 / 29.04.2022

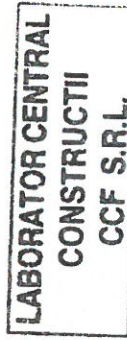
Nr. anexe: 1

Rezultatele incercarii:

Locul prelevării ad./m	Descrierea materialului	Determinarea granulozitatii (%) STAS 1913/5-85 SR EN ISO 14688-2:2018				Determinarea limitelor de plasticitate (%) STAS 1913/4-86				Determinarea densitatii pamanturilor STAS 1913/3-76			Vol. pori	Ind. pori	Det. rez. pamant. la forfec. prin forf. directa STAS 8942/2-82	Determinarea compresibilitatii prin incercare in edometru STAS 8942/1-89			
		Argila Cl	Praf Si	Nisip Sa	Pietris Gr	W _L	W _p	I _p	I _c	umeda g/cm ³	uscata g/cm ³	W %				M ₂₋₃ kPa	ε ₂ cm/m	a _{v2-3} 1/kPa	I _{m3} cm/m
Statia Dor Marunt F 1/3,00	Praf argilos nisipos (sacSi), vartos	11	59	29	1	28,4	13,8	14,6	0,79	-	-	16,9	-	-	-	-	-	-	-

Legenda: W_L= limita superioara; W_p= limita inferioara; I_p= indice de plasticitate; W=umiditatea naturala;

Responsabil lucrare: Tehn. Niculina Duca.....
Responsabil Profil: Ing. Cristian Juncanaru.....



Sef Laborator,
-Ing Gabriela Andries

-----Sfarsitul raportului de incercare-----

Nota:

1. Rezultatele prezentate se refera numai la probele supuse incercarilor.
2. Prezentul raport nu poate fi reprodus partial decat cu acordul scris al Laborator Central Constructii CCF SRL.
3. Prezentul raport de incercari a fost intocmit intr-un exemplar original pentru client si in format electronic pentru Laborator Central Constructii CCF SRL

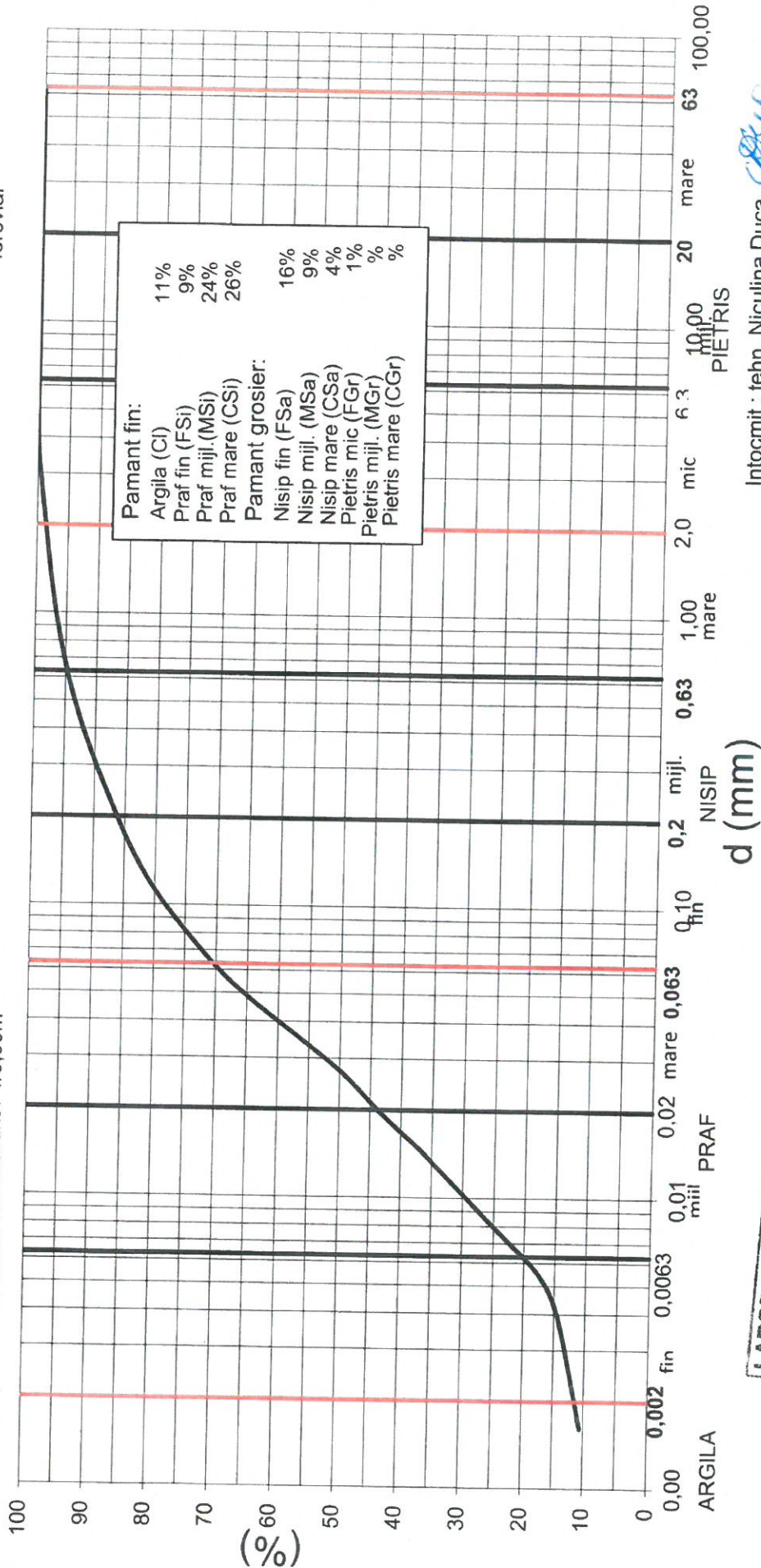
DIAGRAMA DISTRIBUTIEI GRANULOMETRICE

Conform STAS 1913/5-85;
SR EN ISO 14688-2:2018

Cod 192

Lucrare: Studiu de fezabilitate pentru
implementarea masurilor necesare functionarii
sistemului ERTMS pe sectiunea de cale ferata
Predeal-Bucuresti- Constanta si extinderea
sistemului GSM-R pe retea primara de transport
feroviar

Locul prelevării : Statia Dor Marunt F1/3,00m



LABORATOR CENTRAL
CONSTRUCȚII
CCF S.R.L.

Intocmit : tehn. Niculina Duca
Responsabil Profil:ing. Cristian Juncanaru