

Beneficiar:
CRISTIRO SA

STUDIU GEOTEHNIC
ÎNTOCMIRE PUZ PENTRU SCHIMBARE DESTINAȚIE
DIN SPAȚII INDUSTRIALE ȘI ADMINISTRATIVE ÎN
SPAȚII COMERCIALE, AMENAJARE INCINTĂ,
ACCESE ȘI PARCĂRI

Mun. Bistrița, str. Industriei nr. 5,
JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD

ÎNTOCMIT,
SC GEORA PROIECT SRL
Proiect nr. 243/2023

EXEMPLAR NR. 2

REFERAT

Privind verificarea tehnică, exigență Af a proiectului:

“ÎNTOCMIRE PUZ PENTRU SCHIMBARE DESTINAȚIE DIN SPAȚII INDUSTRIALE ȘI ADMINISTRATIVE ÎN SPAȚII COMERCIALE, AMENAJARE INCINTĂ, ACCESE ȘI PARCĂRI” Mun. Bistrița, str. Industriei nr. 5, JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD

1. Date de identificare:

Proiectant de specialitate: GEORA PROIECT S.R.L.
Beneficiar: CRISTIRO SA
Nr. proiect: 243/2023
Amplasament: Mun. Bistrița, str. Industriei nr. 5, JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD
Data prezentării la verificare: septembrie 2023
Faza de proiectare: S.G.

2. Caracteristici principale ale proiectului și ale construcției:

Documentația supusă verificării cuprinde un Studiu geotehnic pentru investiția „ÎNTOCMIRE PUZ PENTRU SCHIMBARE DESTINAȚIE DIN SPAȚII INDUSTRIALE ȘI ADMINISTRATIVE ÎN SPAȚII COMERCIALE, AMENAJARE INCINTĂ, ACCESE ȘI PARCĂRI”, amplasată în Mun. Bistrița, str. Industriei nr. 5, JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD.

În vederea identificării stratificației terenului, a naturii litologice, a stabilirii principalelor caracteristici geotehnice ale straturilor de pământ, a nivelului apei subterane, pe amplasament au fost realizate 6 foraje geotehnice și 6 penetrări dinamice grele (DPH). Apa subterană nu a fost interceptată a fost întâlnită în forajele executate.

La suprafață apare un strat de umplutură eterogenă cu grosimi între 0.60m (zona F2) și -2.00m (zona F3) sub care, în forajele apare un strat de Praf nisipos argilos cafeniu, consistent-vârtos, contractil, activ (strat 2) cu grosimi între 0.60m (zona F1) și -3.20m (zona F2). Ultimul strat interceptat a fost cel de Pietriș cu nisip cafeniu/cenușiu, cu îndesare medie-îndesat (strat 3).

Pentru fundarea pe stratul 2, Praf nisipos argilos cafeniu, consistent-vârtos, contractil, activ, se recomandă adoptarea unei adâncimi minime de fundare $D_f = 2.00m$, în conformitate cu prevederile NP126-2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari, dat fiind caracterul contractil activ al stratului 2.

La predimensionarea fundațiilor, se va considera o presiune convențională de bază:

$$\text{Strat 2} - \bar{p}_{\text{conv}} = 250kPa.$$

$$\text{Strat 3} - \bar{p}_{\text{conv}} = 350kPa.$$

Pentru determinarea presiunii convenționale de calcul se vor aplica corecții de lățime și adâncime conform NP-112-2014. Calculul final la capacitate portantă se va face conform SR EN 1997/1-2006, condiții drenate.

Amplasamentul se încadrează în categoria geotehnică 2, risc geotehnic moderat (conform NP074/2022).

3. Documente ce se prezintă la verificare:

- studiu geotehnic;
- fisele forajelor;
- fise penetrări dinamice grele;
- plan de situație.

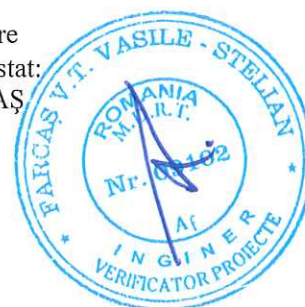
4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător din punct de vedere al exigenței urmărite și al fazei de proiectare specificate.

5. Observații: nu sunt

Am primit 2 exemplare
Beneficiar,

Am predat 2 exemplare
Verificator tehnic atestat:
dr.ing. Vasile FARCAȘ



CUPRINS

FIȘA STUDIULUI	2
1. GENERALITĂȚI	3
1.1. Cadrul geomorfologic.....	3
1.2. Date geologice generale.....	4
1.3. Date hidrografice și climatice.....	5
1.4. Zona seismică de calcul	5
1.5. Stabilitatea terenului	7
1.6. Condiții referitoare la vecinătăți.....	7
1.7. Încadrarea obiectivului în "zone de risc" (Lege 575– secțiunea v – zone de risc natural)	7
1.8. Categoria geotehnică – cf. normativ NP074-22	7
2. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	8
2.1. Metode de investigare a terenului.....	8
2.2. Stratificația terenului	8
2.3. Apa subterană	10
2.4. Concluzii.....	10
3. CONDIȚII DE FUNDARE	11
4. RECOMANDĂRI	12
5. CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR DUPĂ MODUL DE COMPORTARE LA SĂPARE	13
6. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ.....	14
FISE SINTETICE ALE FORAJELOR.....	15
FISE PENETRARI DINAMICE GRELE.....	21
PLANȘA 1 - Colane stratigrafice.....	27
PLANȘA 2 - Plan Amplasare foraje.....	28
PLANȘA 3 - Plan incadrare in zona.....	28



FIȘA STUDIULUI

DENUMIREA STUDIU GEOTEHNIC
ÎNTOCMIRE PUZ PENTRU SCHIMBARE
DESTINAȚIE DIN SPAȚII INDUSTRIALE ȘI
ADMINISTRATIVE ÎN SPAȚII
COMERCIALE, AMENAJARE INCINTĂ,
ACCESE ȘI PARCĂRI

AMPLASAMENT Mun. Bistrița, str. Industriei nr. 5,
JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD

BENEFICIAR CRISTIRO SA

FAZA SG

DATA AUGUST 2023

EXECUTANT GEORA PROIECT SRL
Str. Meteor nr. 6/27 Cluj-Napoca
CUI: RO40445229, J12/163/2019
Tel: 0740235523, email: office@geora.ro

LISTA DE SEMNĂTURI

PROIECTANT DE Ing. Paul GROVU
SPECIALITATE



VERIFICAT Ing. Vasile FARCAS



STUDIU GEOTEHNIC

Privind terenul de fundare pentru

ÎNTOCMIRE PUZ PENTRU SCHIMBARE DESTINAȚIE DIN SPAȚII INDUSTRIALE ȘI ADMINISTRATIVE ÎN SPAȚII COMERCIALE, AMENAJARE INCINTĂ, ACCESE ȘI PARCĂRI**Mun. Bistrița, str. Industriei nr. 5, JUD. BISTRIȚA NĂSĂUD**

Amplasamentul studiat se afla în zona nord-vestică a municipiului Bistrița. Tema studiului este determinarea caracteristicilor terenului pentru schimbarea de destinație din spații industriale și administrative, în spații comerciale.

Studiul geotehnic are aceeași semnificație cu „Raport privind investigarea terenului”, întocmit conform SR EN 1997-2:2008.

1. GENERALITĂȚI**1.1. Cadrul geomorfologic**

Amplasamentul studiat se afla într-o zonă plată în partea inferioară a Dealului Cetate. Municipiul Bistrița este încadrat de subunitatea morfologică Dealurile Bistriței. Suprafața pe care se află este o regiune mai coborâtă, cunoscută ca Depresiunea Bistriței. Această depresiune este deschisă la sud-vest și nord-est, iar înspre nord și sud este mărginită de dealurile: Cetate (686m), Bistriței (549 m), Ciuha (620 m), Corhana, Cocos, Jelnei, Codrișor, Cighir

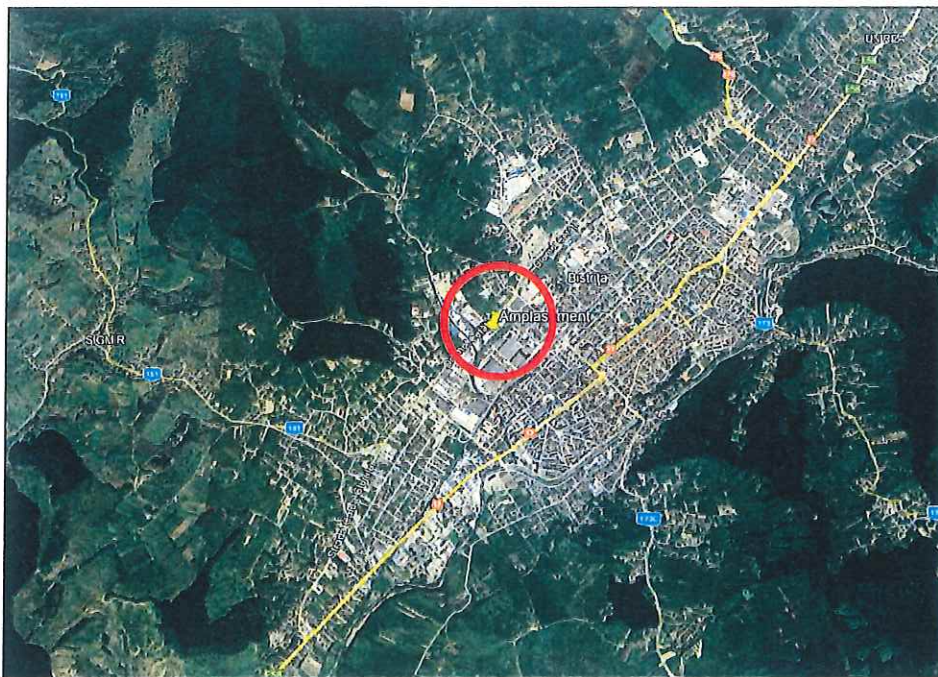
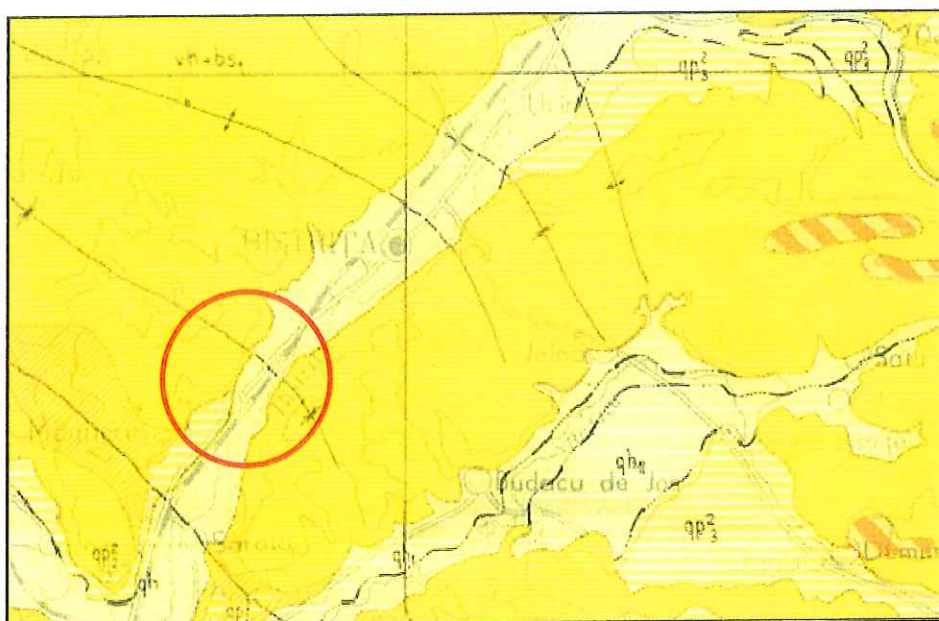


Fig. 1 Încadrarea amplasamentului în municipiul Bistrița

1.2. Date geologice generale

Din punct de vedere geologic suprafața zonei este formată din roci sedimentare aparținând Miocenului, și Cuaternarului și sunt reprezentate prin argile, conglomerate, tufuri vulcanice („tuful de Dej), argile salifere, argile marnoase, gresii (Miocen mediu), nisipuri cu intercalații de marne și gresii, marne, pietrișuri (Sarmatian), mături, nisipuri, pietrișuri și bolovănișuri (Cuaternar). Aceste formațiuni sunt cantonate pe roci metamorfice și magmatice, ce constituie un edificiu structural complex, generat de mișcările tectonice și în primul rând de cele legate de ascensiunea sării înspre suprafață (fenomene de diapirism).



CUATERNAR	Holocen	Superior	qh ₂	Pietrișuri, nisipuri
		Inferior	qh ₁	
	Pleistocen	Superior	qp ₃	Pietrișuri, nisipuri, grohotișuri
NEOGEN	Pliocen	Pannonian	pn	Argile marnoase, nisipuri, pietrișuri, tufuri
			vn+bs ₁	Argile marnoase, nisipuri, tufuri
	Miocen	Sarmatian	bq	<ul style="list-style-type: none"> - Argile, nisipuri, gresii, tufuri - Argile, nisipuri, tufuri, sare - Argile, nisipuri, pietrișuri, tufuri
		Tortonian	to	

Fig. 2 Harta geologica a regiunii (Harta geologica a Romaniei, sc. 1:200000, foaia Bistrița)

1.3. Date hidrografice și climatice

Din punct de vedere hidrografic, zona corespunde bazinului hidrografic al raului Bistrita,

Din punct de vedere climatic, județul se încadrează în zona continental moderată, cu unele influențe polar maritime și temperat maritime. Vânturile suflă din sector estic și au o medie de 3,1m/s. Evoluția temperaturii aerului este tipic continentală cu maxima în luna iulie și minima în luna ianuarie. Cantitatea de precipitații, în funcție de anotimp, depășește în general media pe țară. Acest sector se încadrează în zona climatică temperat continentală de deal. Temperatura medie anuală este de 8,3°C. Temperatura medie a lunii ianuarie este -4,7°C iar cea a lunii iulie atinge valoarea de 18,9°C. Valorile medii ale precipitațiilor anuale sunt de 680mm, cu luna cea mai bogată în precipitații – iunie, cu o medie de 90 mm, iar cea mai secetoasă – februarie, cu media de 20mm. Vânturile dominante bat din sectorul vestic. Adâncimea de îngheț este de 1.00m. (STAS 6054/77).

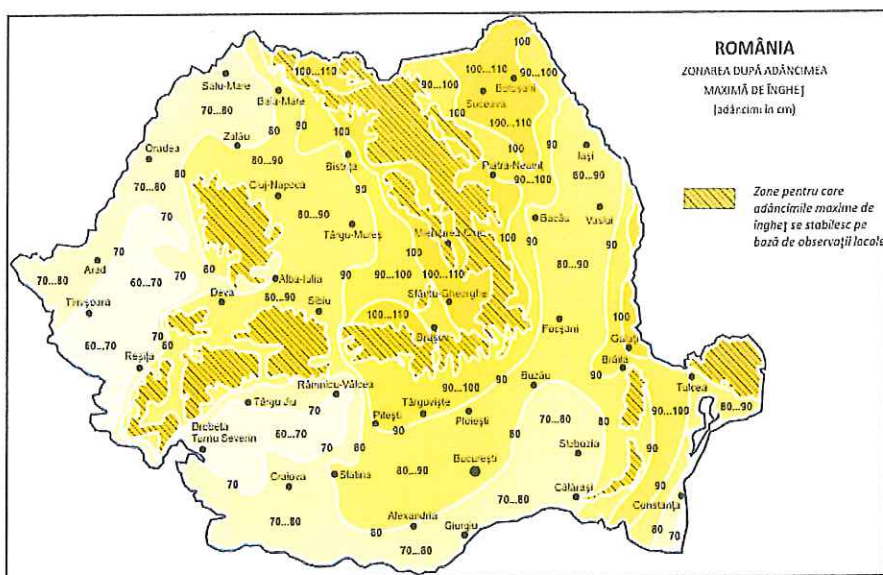


Fig. 3 Zonarea teritoriului Romaniei după adâncimea maximă de îngheț (STAS 6054/1977).

1.4. Zona seismică de calcul

Conform P100-1/2013, amplasamentul construcției se caracterizează prin accelerația terenului $a_g=0,10g$ și perioada de colț $T_c=0,7s$. Zonarea valorii de vârf a

accelearației terenului s-a luat în funcție de intervalul mediu de recurență (al magnitudinii)
IMR=225 ani.

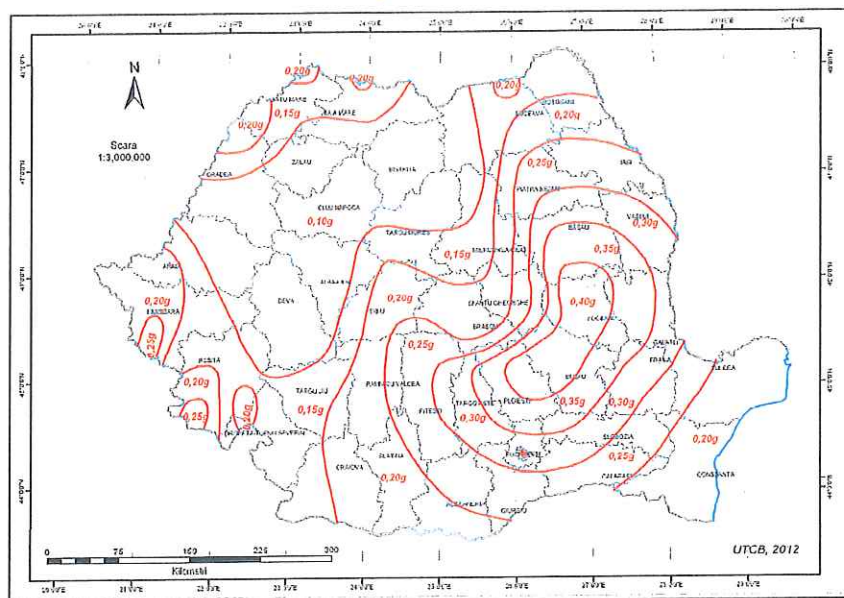


Fig. 4 Zonarea teritoriului Romaniei - valori de varf ale accelearației terenului pentru cutremure
in intervalul mediu de recurenta IMR=100ani (P100/1-2013)

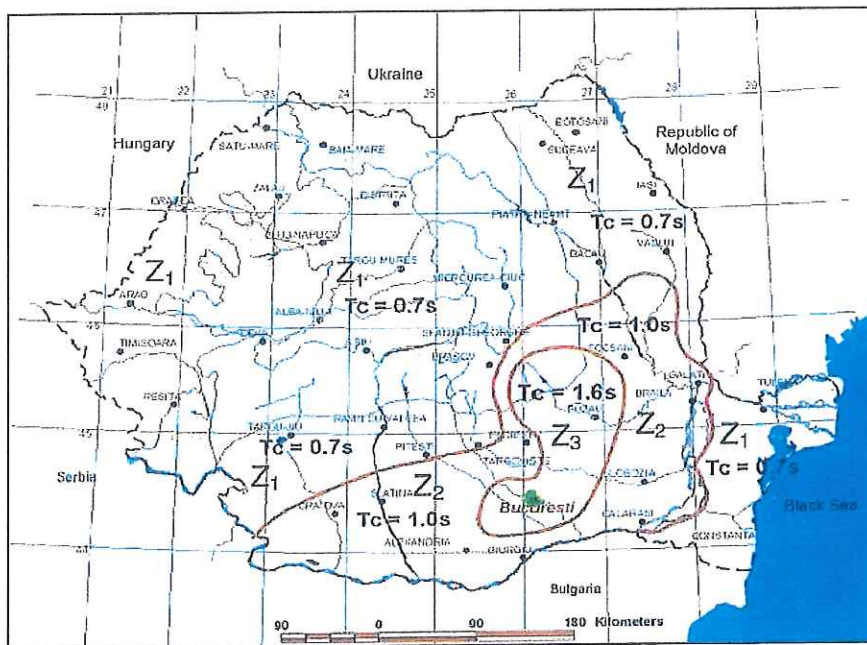


Fig. 5 Zonarea teritoriului Romaniei – perioada de control (colt), T_c a spectrului de raspuns
(P100/1-2013)

1.5. Stabilitatea terenului.

Amplasamentul este orizontal, corespunzător zonei de terasă a râului Bistrița. Condițiile de amplasament nu conduc la concluzia existenței unui risc privind producerea unor fenomene de alunecare. Fenomene de instabilitate pot să apară local în cazul malurilor și taluzurilor rezultate din săpătură/umplutură. Toate săpăturile se vor executa sprijinit cu elemente calculate.

1.6. Condiții referitoare la vecinătăți

Amplasamentul este situat într-o zonă populată cu imobile de locuit.

1.7. Încadrarea obiectivului în “zone de risc” (Lege 575– secțiunea v – zone de risc natural)

Zonele de risc natural sunt areale delimitate geografic, în interiorul cărora există un potențial de producere a unor fenomene naturale distructive, care pot afecta populația, activitățile umane, mediul natural și cel construit și pot produce pagube și victime umane.

Localitate	Cutremure de pământ		Inundații		Alunecări de teren	
	Număr de locuitori	Intensitate a seismică MSK	pe curs de apă	pe torenți	Potențial de producere	
					primara	reactivata
Bistrița	70493	6	da	-	ridicat	-

1.8. Categoria geotehnică – cf. normativ NP074-22.

Condiții de teren	Apa subterană	Categoria de importanță	Zona seismică	Vecinătăți	Total
Terenuri dificile	Fără epuismențe	Normală	$a_g = 0,10$	Risc moderat	
6 pct.	1 pct	3 pct	1 pct	3 pct	14 pct.

Risc geotehnic: moderat.

Categoria geotehnică: 2.

2. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

2.1. Metode de investigare a terenului

Cercetările de teren corespund prevederilor Normativului NP 074-2022, conform categoriei geotehnice rezultate și cuprind: observații pe amplasament, foraje geotehnice și penetrări dinamice grele, poziția fiecărei lucrări fiind redată în planul amplasare foraje (planșa nr.2).

Forajele geotehnice au fost executate în luna august 2023 cu o instalație de foraj mecanizată, în sistem percutant, în uscat, neturbat, cu diametrul sapei de foraj de 120mm. Penetrările dinamice grele au fost executate cf. SR-EN ISO 22476-2; tip penetrare DPH, cu o instalație Geotool Vk.

2.2. Stratificația terenului

Pe baza a 6 foraje geotehnice executate pe amplasament, a 6 penetrări dinamice grele (DPH), executate conform SR EN ISO 22476-2-2006, precum și a materialului de arhivă, s-a pus în evidență următoarea stratificație caracteristică:

Foraj F1 – amprentă construcție propusă ($\pm 0.00\text{m}$ = CTN existent)

Strat 1 $\pm 0.00 - 0.80\text{m}$ – Umplutură eterogenă

Strat 2 $-0.80 - 1.40\text{m}$ – Praf nisipos argilos cafeniu, consistent-vârtos, contractil, activ

Strat 3 $-1.40 - 6.00\text{m}$ – Pietriș cu nisip cafeniu/cenușiu, cu îndesare medie-îndesat

Foraj F2 – amprentă construcție propusă ($\pm 0.00\text{m}$ = CTN existent)

Strat 1 $\pm 0.00 - 0.60\text{m}$ – Umplutură eterogenă

Strat 2 $-0.60 - 3.80\text{m}$ – Praf nisipos argilos cafeniu, consistent-vârtos, contractil, activ

Strat 3 $-3.80 - 6.00\text{m}$ – Pietriș cu nisip cafeniu/cenușiu, cu îndesare medie-îndesat

Foraj F3 – amprentă construcție propusă ($\pm 0.00\text{m}$ = CTN existent)

Strat 1 $\pm 0.00 - 2.00\text{m}$ – Umplutură eterogenă

Strat 2 $-2.00 - 4.00\text{m}$ – Praf nisipos argilos cafeniu, consistent-vârtos, contractil, activ

Strat 3 -4.00 – 6.00m – Pietriș cu nisip cafeniu/cenușiu, cu îndesare medie-îndesat

Foraj F4 – amprentă construcție propusă ($\pm 0.00\text{m}$ = CTN existent)

Strat 1 ± 0.00 – 0.80m – Umplutură eterogenă

Strat 2 -0.80 – 3.80m – Praf nisipos argilos cafeniu, consistent-vârtos, contractil, activ

Strat 3 -3.80 – 6.00m – Pietriș cu nisip cafeniu/cenușiu, cu îndesare medie-îndesat

Foraj F5 – amprentă construcție propusă ($\pm 0.00\text{m}$ = CTN existent)

Strat 1 ± 0.00 – 1.60m – Umplutură eterogenă

Strat 2 -1.60 – 2.80m – Praf nisipos argilos cafeniu, consistent-vârtos, contractil, activ

Strat 3 -2.80 – 6.00m – Pietriș cu nisip cafeniu/cenușiu, cu îndesare medie-îndesat

Foraj F6 – amprentă construcție propusă ($\pm 0.00\text{m}$ = CTN existent)

Strat 1 ± 0.00 – 1.00m – Umplutură eterogenă

Strat 2 -1.00 – 3.60m – Praf nisipos argilos cafeniu, consistent-vârtos, contractil, activ

Strat 3 -3.60 – 6.00m – Pietriș cu nisip cafeniu/cenușiu, cu îndesare medie-îndesat

Interpretare penetrări dinamice supergrele

Pe amplasament s-au executat 6 penetrări dinamice (vezi plan amplasare foraje). Tipul penetrarilor: DPH – penetrare dinamică grea.

Interpretarea încercărilor de penetrare dinamică s-a realizat utilizând programul Dynamic Probing produs de Geostru.

Prelucrările geotehnice sunt efectuate pentru terenuri coezive și necoezive cu numeroase corelații disponibile pentru diversele tipologii litologice, care permit o "caracterizare geotehnică" mai precisă și semnificativă, specifică zonei, cu referință la

tipul litologic definit. Corelațiile sunt acceptate în literatura de specialitatea, alegerea tipului de corelație făcându-se în funcție de tipul pământului și de experiența locală.

Totuși, trebuie specificat faptul că încercarea are un caracter dinamic, lucrul mecanic cu care se acționează asupra pământului fiind aplicat rapid, fără ca pământul coeziv să aibă posibilitatea de drenare; în consecință se poate concluziona că încercarea este foarte utilă și necesară pentru caracterizarea pământurilor necoezive, iar pentru pământurile coezive, informațiile interpretate sunt valabile cel mult pentru domeniul nedrenat.

Întrucât penetrările dinamice s-au realizat intercalat cu foraje geotehnice litologia terenului este cunoscută. Împărțirea în adâncime pe strate a penetrărilor s-a făcut ținând seama atât de litologie cât și de numărul de lovituri pe 20cm pătrundere a conului (N20) prin corelare cu NSPT.

Valoarea coeficientului de corelație se determină pe baza energiei induse în prăjini de fiecare tip de încercare, de diametrul conului, adâncimea de penetrare, etc. și poate fi considerat variabil cu adâncimea. Pentru DPH se poate considera valoarea coeficientului de corelație cu NSPT, la adâncimea de 2.00m ca fiind egal cu 1.00.

2.3. Apa subterană

Apa subterană nu a fost întâlnită în forajele executate. În perioadele bogate în precipitații, ape de infiltrație pot să apară la orice nivel, fapt ce impune adoptarea unor măsuri de hidroizolare a substructurii.

2.4. Concluzii

Amplasamentul cercetat este acoperit de un strat de umplură eterogenă cu grosimi între 0.60m (zona F2) și -2.00m (zona F3) sub care, în forajele apare un strat de Praf nisipos argilos cafeniu, consistent-vârtos, contractil, activ (strat 2) cu grosimi între 0.60m (zona F1) și -3.20m (zona F2). Ultimul strat interceptat a fost cel de Pietriș cu nisip cafeniu/cenușiu, cu îndesare medie-îndesat (strat 3).

3. CONDIȚII DE FUNDARE

Nu se admite fundarea directă pe stratul 1, datorită caracteristicilor mecanice slabe ale acestora.

Pentru fundarea pe stratul 2, Praf nisipos argilos cafeniu, consistent-vârtos, contractil, activ, se recomandă adoptarea unei adâncimi minime de fundare $D_f = 2.00\text{m}$, în conformitate cu prevederile NP126-2010 – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari, dat fiind caracterul contractil activ al stratului 2.

Adâncimea de fundare și presiunea convențională de bază, pentru predimensionarea fundațiilor (cf. NP112-2014) :

Foraj	Strat de fundare	D_f [m]	\bar{p}_{conv} [kPa]
F1	Strat 3	≥ 1.40	350
F2	Strat 2	≥ 2.00	250
	Strat 3	≥ 3.80	350
F3	Strat 2	≥ 2.00	250
	Strat 3	≥ 4.00	350
F4	Strat 2	≥ 2.00	250
	Strat 3	≥ 3.80	350
F5	Strat 2	≥ 2.00	250
	Strat 3	≥ 2.80	350
F6	Strat 2	≥ 2.00	250
	Strat 3	≥ 3.60	350

Pentru determinarea presiunii convenționale de calcul, în condiții diferite de condițiile de baza ($D_f = -2.00\text{ m}$ și $B = 1.00\text{ m}$), se vor aplica corecții de lățime (CB) și adâncime (CD) conform NP-112-2014 -Anexa D punctele D.2 și D2.2.

Verificarea finală a capacității portante a terenului se face conform SR EN 1997/1-2004, condiții nedrenate; valoarea coeficienților parțiali de siguranță se alege conform SR EN 1997/1-2004.

Pardoseli, Platforme betonate

Se va îndepărta stratul de umplutură (stratul 1).

La predimensionarea pardoselilor/platformelor se poate considera valoarea E_{v2} la terenul de fundare $E_{v2} = 30.000 \text{ kPa}$.

Se va prevedea determinarea modului de deformare liniară pe ramura de încărcare și reîncărcare $E_{v1,2}$, determinarea gradului de compactare precum și a modului de deformare conform STAS 8942-90 atât la terenul de fundare, la stratele intermediare cât și la cota superioară a stratului suport pardoseală/platformă.

Se vor respecta prevederile NP126-2010 referitoare la fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari.

Pardoselile se vor realiza pe baza unui proiect verificat exigența Af.

Verificarea compactării terasamentelor se face conform normativelor în vigoare.

4. RECOMANDĂRI

Umplutura din jurul construcției se va executa în strate de 0.20m compactate ($D > 95\%$).

Anexele clădirilor vor fi fundate la aceeași adâncime de fundare cu construcția.

Ultimul strat de pământ (30cm) se va săpa imediat înaintea turnării betonului în fundații.

Pentru adâncimi mai mari de 1.10m lățimea minimă a tălpilor fundației este $B = 0,5 \text{ m}$.

Săpăturile se vor sprijini cu elemente calculate, iar pământul rezultat nu se va depozita la marginea săpăturii.

Toate lucrările circuitului zero (săparea fundațiilor, turnarea tălpilor și elevațiilor) se vor executa fără întrerupere și într-un timp cât mai scurt posibil.

În cazul în care la cota de fundare se vor întâlni accidente litologice, săpătura se va adânci până la interceptarea stratului de fundare (strat 2/strat 3).

Pe timpul executării lucrărilor se vor respecta normele de protecție a muncii.

Orice neconcordanță litologică va fi adusă la cunoștința inginerului geotehnician.

5. CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR DUPĂ MODUL DE COMPORTARE LA SĂPARE

Conform normativului Ts/1-93, stratele se încadrează după cum urmează:

Strat 1 – Umplutură eterogenă. Categorie de teren mijlociu, I, nr. crt. 62.

Strat 2 – Praf nisipos argilos cafeniu, consistent-vârtos, contractil, activ. Categorie de teren mijlociu, I, nr. crt. 6.

Strat 3 – Pietriș cu nisip cafeniu/cenușiu, cu îndesare medie-îndesat. Categorie de teren tare, II, nr. crt. 18.



6. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ

SR EN ISO 14688/1-2004	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere.
SR EN ISO 14688/2-2005	Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.
SR EN 1997/1-2004	Eurocode 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale.
SR EN 1997/2-2007	Eurocode 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului.
SR EN ISO 22476/2-2006	Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică.
STAS 1913/1-82	Teren de fundare. Determinarea umidității.
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 2914-84	Terasamente – Condiții tehnice generale de calitate
STAS 3300/1-85	Teren de fundare. Principii generale de calcul.
STAS 3300/2-85	Teren de fundare. Calculul de fundare în cazul fundării directe.
STAS 6054-77	Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
STAS 8942/1-89	Teren de fundare. Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru.
STAS 8942/2-82	Teren de fundare. Determinarea rezistenței pământurilor la forfecare, prin încercarea de forfecare directă.
NP 074-2022	Ordin pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții”.
NP 112-2014	Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă.
P100-1/2013	Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri.
Ts/1-93	Încadrarea pământurilor după săpături.

CLUJ-NAPOCA

August 2023



ÎNTOCMIT

ing. Paul GROVU



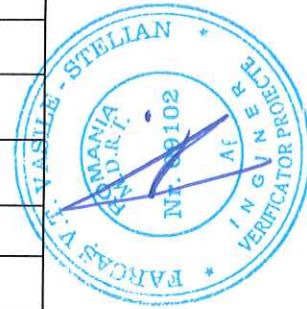
AMPLASAMENT
COTA ABSOLUTA

[illegible]

FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC F2

AMPLASAMENT str. Industriei nr. 5, Bistrita Nasaud
COTA ABSOLUTA = CTN

COTA RELATIVA			GROSIMEA			NUMAR STRAT			N.H. - Apa subterana			DESCRIEREA STRATULUI			PROBA				GRANULOZITATE						CARACTERISTICI FIZICE										COMPRESIBILITATE IN EDOMETRU				REZISTENTA LA FORECARE				DPH																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
															DENUMIRE PROBA (SR EN 14688)		NUMAR PROBA		ADANCIME		CALITATE PROBA (SR EN 1997-2)		DISTRIBUTIE PROCENTUALA						Cu= d ₆₀ / d ₁₀	w	w _L	w _P	I _p	I _c	Y	Y _d	n	e	Sr	U _L	E	e ₂₀₀		I _{ms}	Tipul incercarii		Viteza mm/min	c' kPa	c'' kPa																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
m	2	m	3	m	4	m	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26															27		28	29				30	31	32	33	34	35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</

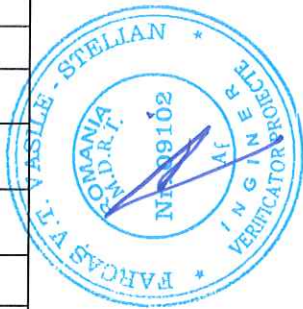


AMPLASAMENT
COTA ABSOLUTA

FISA SINTETICA A FORAJULUI GEOTEHNIC F4

AMPLASAMENT str. Industriei nr. 5, Bistrita Nasaud
COTA ABSOLUTA = CTN

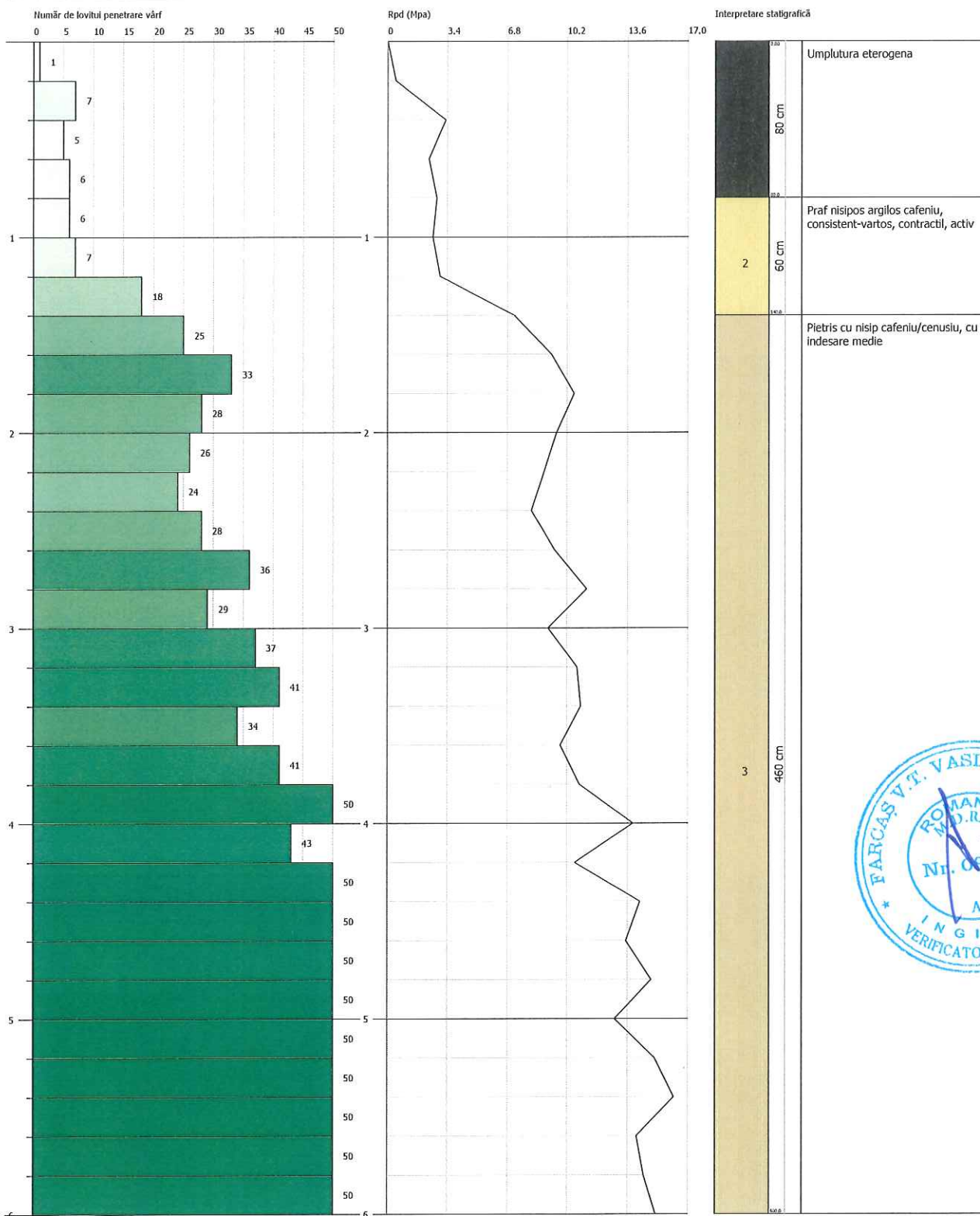
COTA RELATIVA				GROSIMEA			N.H. - Apa subterana		DESCRIEREA STRATULUI	PROBA				GRANULOZITATE						CARACTERISTICI FIZICE												COMPRESIBILITATE IN EDOMETRU				REZISTENTIA LA FORECARE				DPH										
				NUMAR STRAT		N.H. - Apa subterana		DENUMIRE PROBA (SR EN 14688)		NUMAR PROBA		ADANCIME		CALITATE PROBA (SR EN 1997-2)		DISTRIBUTIE PROCENTUALA																																		
m		m		m		m		m		m		m		m		m		Argila [Cl]						Praf [Si]		Nisip [Sa]		Pietris [Gr]		Bolovanis [Co]		Cu= d60 / d10																		N 20 pe 20 cm)
1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16																		35		
		0.80								Umplutura eterogena																																								
		1.00																																																
		2.00																																																
		3.00																																																
		3.80																																																
		4.00																																																
		5.00																																																
		6.00																																																

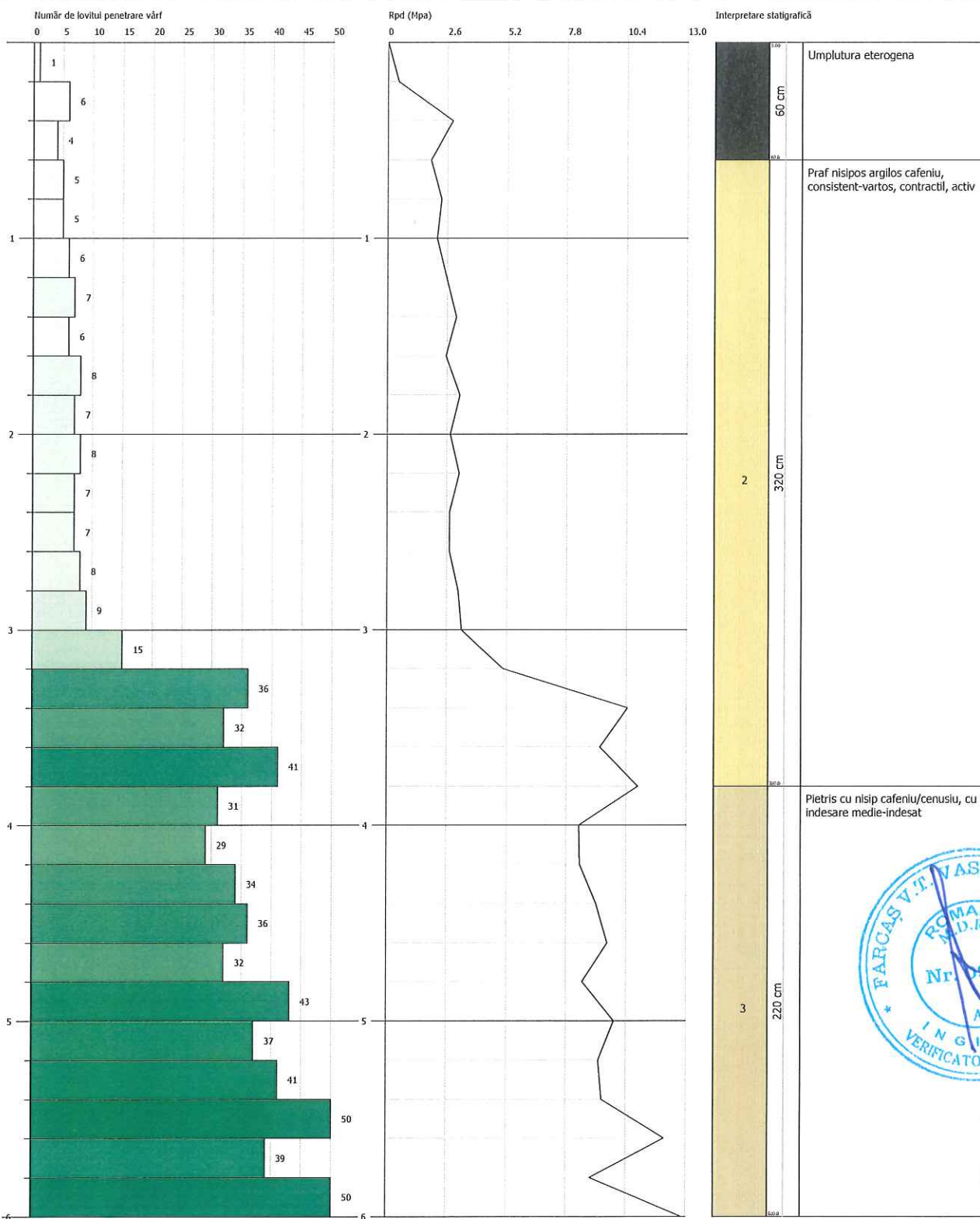


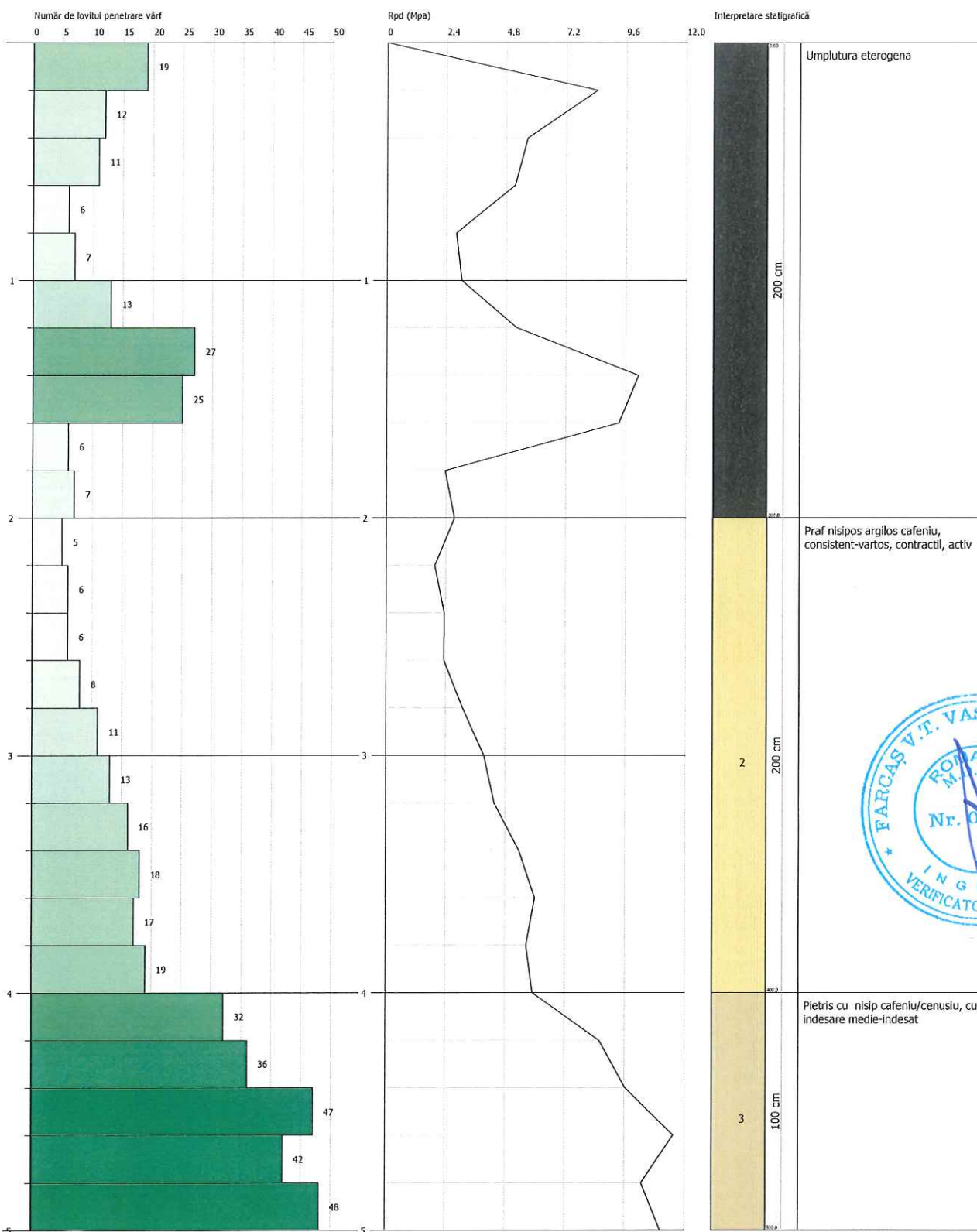
AMPLASAMENT
COTA ABSOLUTA

AMPLASAMENT
COTA ABSOLUTA

[illegible]

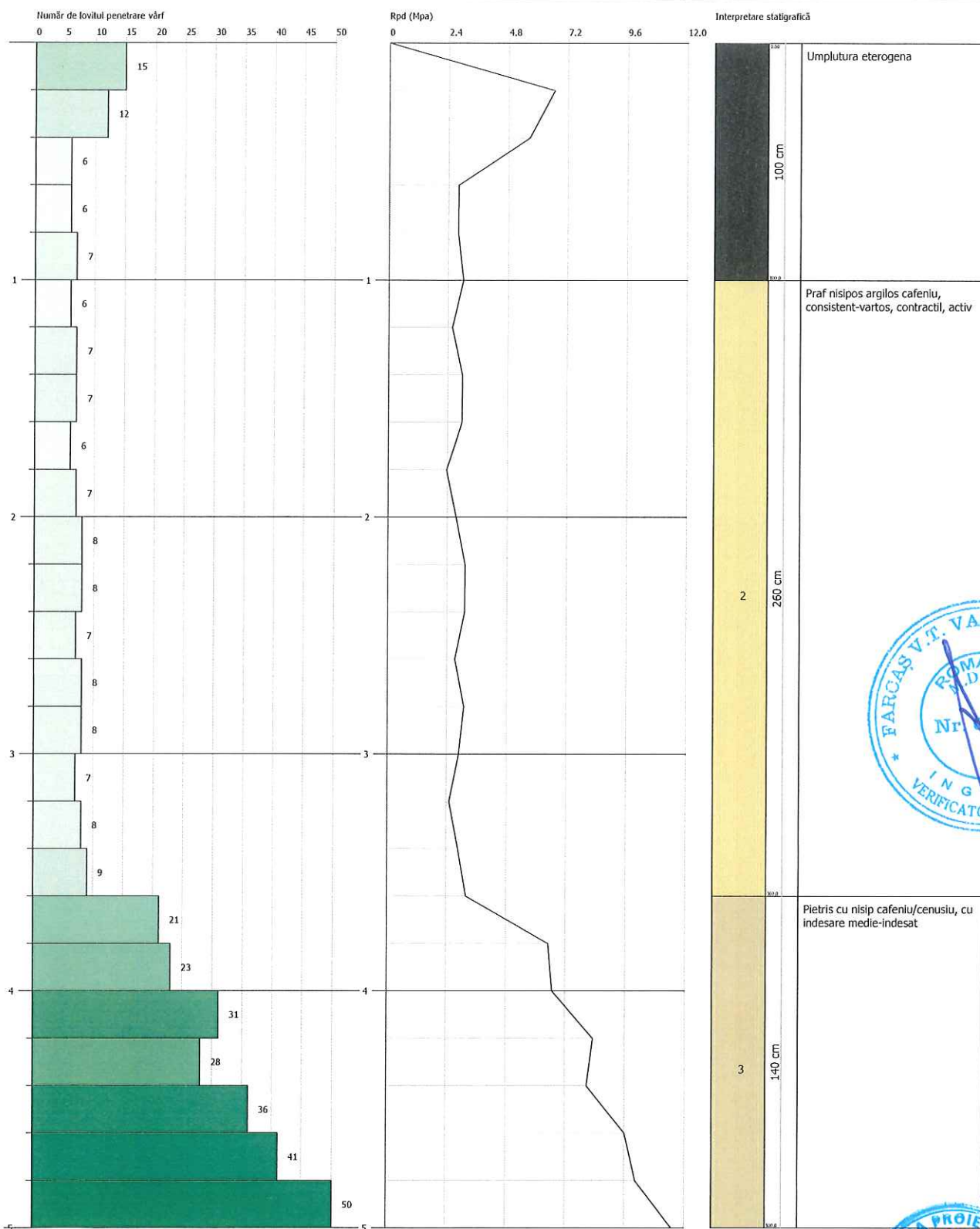


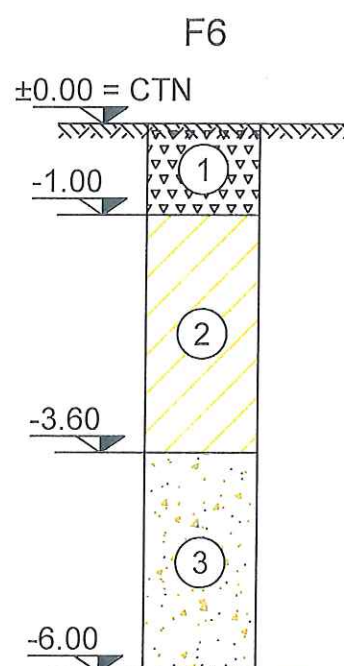
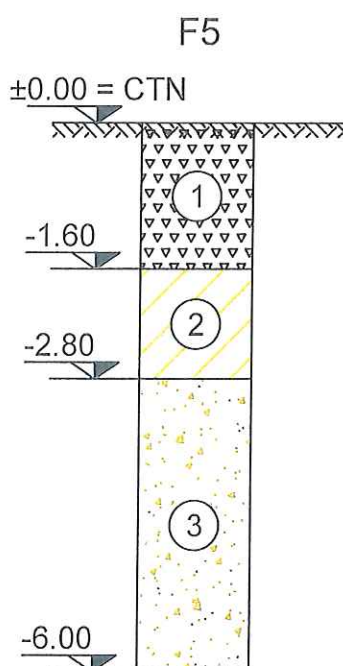
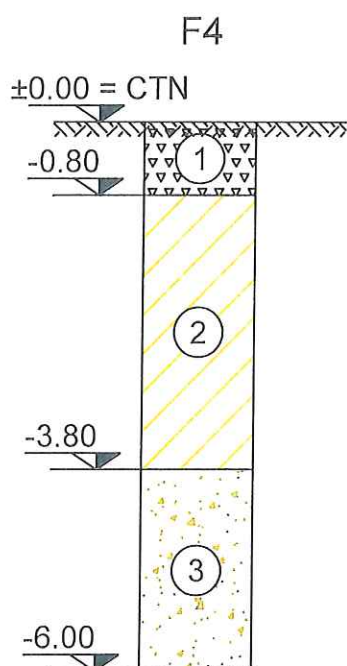
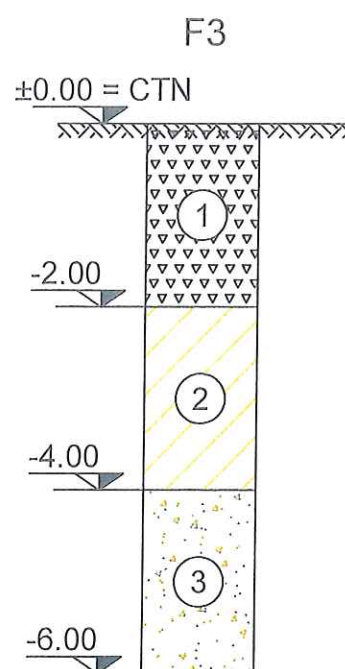
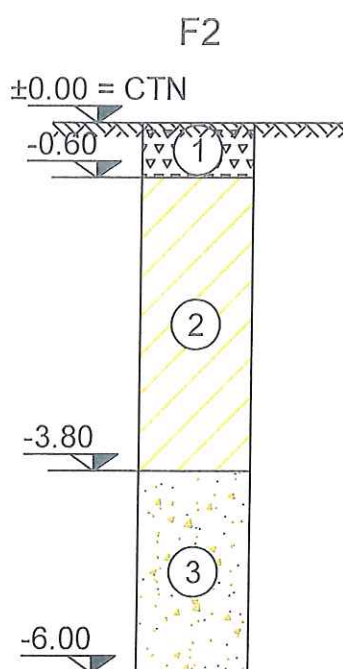
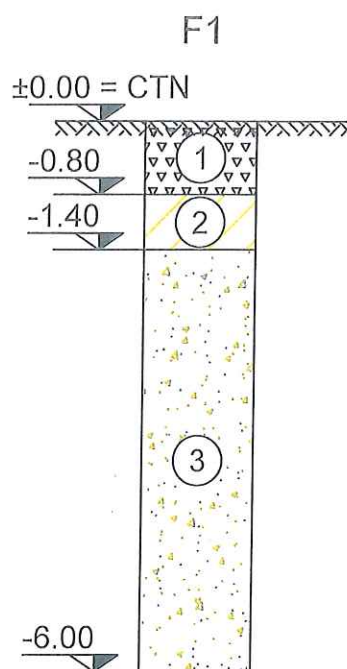










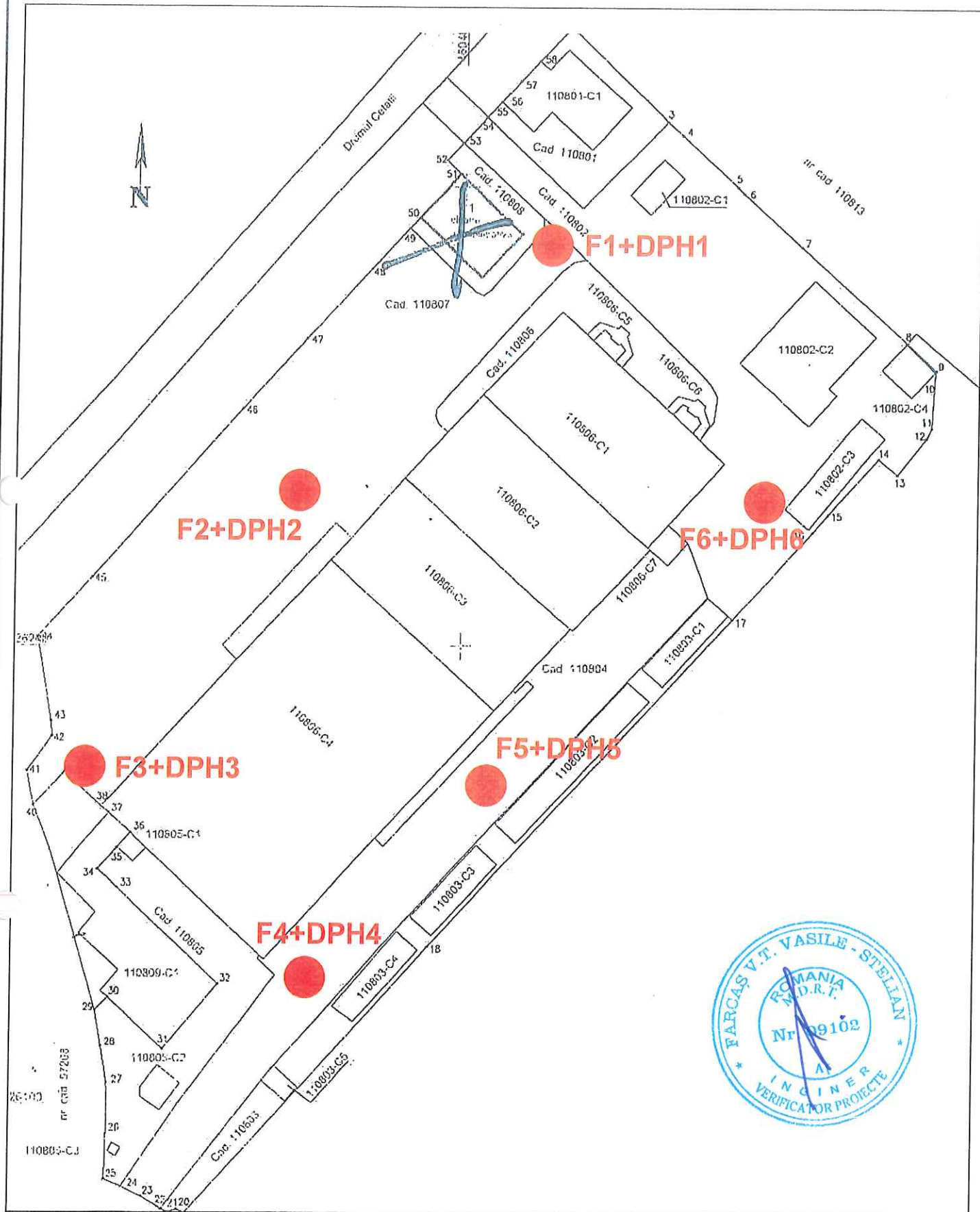


LEGENDA:

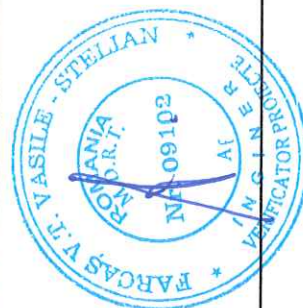
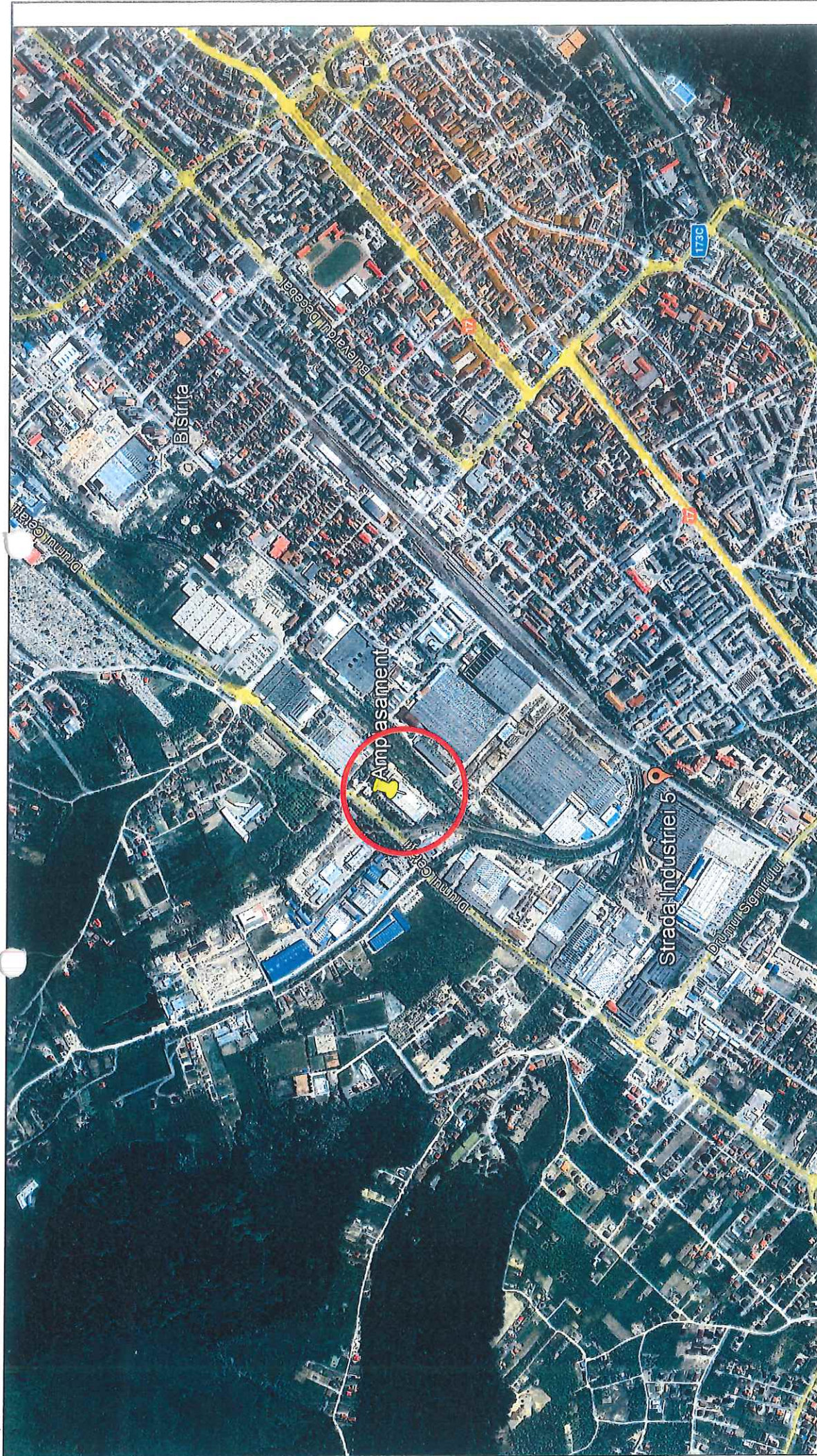
- ① Umplutura etergena
- ② Praf nisipos argilos cafeniu, consistent-varios, contractil, activ
- ③ Pietris cu nisip cafeniu/cenusiu, cu indesare medie-indesat




GEORA Proiect		Beneficiar: CRISTIRO SA	Pl. nr. 1
str. Meteor nr. 6/27 Cluj-Napoca 0740235523, office@geora.ro		Amplasament: Str. Industriei nr. 5, mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud	Data aug. 2023
Proiectat	ing. Paul GROVU	COLOANE STRATIGRAFICE	
Redactat	ing. Paul GROVU		



GEORA Proiect		Beneficiar: CRISTIRO SA	Pl. nr. 2
str. Meteor nr. 6/27 Cluj-Napoca 0740235523, office@geora.ro		Amplasament: str. Industriei nr. 5, mun. Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud	Data aug. 2023
Proiectat	ing. Paul GROVU	PLAN AMPLASARE FORAJE	
Redactat	ing. Paul GROVU		



		Beneficiar: CRISTIRO SA	Pl. nr. 3
str. Meteor nr. 6/27 Cluj-Napoca 0740235523, office@geora.ro		Amplasament: str. Industriilor nr. 5, mun. Bistrița, jud. Bistrița-Nasaud	Data aug. 2023
Proiectat ing. Paul GROVU	Redactat ing. Paul GROVU	PLAN INCADRARE IN ZONA	