

Beneficiar:
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ - JUDEȚUL CLUJ,
PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN CLUJ

STUDIU GEOTEHNIC
SPITAL PEDIATRIC MONOBLOC CLUJ

imobilul înscris în cartea funciară nr. 327855, zona Borhanci,
mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

ÎNTOCMIT,
SC GEODESIGN SRL
Proiect nr.1490/2020
EXEMPLAR NR. 1

REFERAT

Privind verificarea tehnică, exigență Af a proiectului:

STUDIU GEOTEHNIC

“SPITAL PEDIATRIC MONOBLOC CLUJ”

imobilul înscris în cartea funciară nr. 327855, zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

1. Date de identificare:

Proiectant de specialitate: S.C. GEODESIGN S.R.L.
ing. Cristina BOTNARI
Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ - JUDEȚUL CLUJ,
PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN CLUJ
Amplasament: imobilul înscris în cartea funciară nr. 327855, zona Borhanci,
mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj
Data prezentării la verificare: Septembrie 2020
Faza de proiectare: PSF.



2. Caracteristici principale ale proiectului și ale construcției:

Documentația supusă verificării cuprinde un Studiu geotehnic pentru investiția “SPITAL PEDIATRIC MONOBLOC CLUJ”, situată în mun. Cluj-Napoca, imobilul înscris în cartea funciară nr. 327855, zona Borhanci, jud. Cluj.

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 15 foraje geotehnice și 15 penetrări dinamică supergrele. Apa subterană a fost interceptată la cote cuprinse între -2.50m și -4.50m, în forajele executate. Totodată, la cote cuprinse între -15.00m (F103) și -18.00m (F102) a fost interceptat și un nivel freatic inferior. În perioadele bogate în precipitații, ape de infiltrație pot să apară la orice cotă, fapt ce impune hidroizolarea substructurii.

Conform analizelor de agresivitate a apei (vezi ANEXA III), apa subterană prezintă agresivitate carbonică slabă, corespunzătoare unei clase de expunere XA1 și agresivitate sulfatică slabă, corespunzătoare unei clase de expunere XA1. Astfel, sunt necesare măsuri de protecția a betonului.

Pe zona forajului F202, conform RI 2108A/03.09.2020, apa subterană prezintă agresivitate carbonică slabă, corespunzătoare unei clase de expunere XA1 și agresivitate sulfatică moderată, corespunzătoare unei clase de expunere XA2.

La suprafața terenului a fost identificat un strat de Teren vegetal, urmat de un strat de Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă, respectiv un strat de Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu. Următoarele strate interceptate sunt cele de mături: Măl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă; Măl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă; Turbă negricioasă, afânată, urmate de un strat de Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice măloasă. Următorul strat interceptat este cel de Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați, respectiv un strat de Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtoasă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie. Ultimele strate interceptate sunt cele de Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă și un strat de Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat.

Condiții de fundare.

CONDIȚII DE FUNDARE PENTRU CLĂDIRE MONOBLOC AMPLASATĂ PE ZONA COLINĂ (F202, F203):

Se propune realizarea clădirii monobloc în partea nordică a amplasamentului, pe zona colinei existente; alegerea poziției este justificată de terenul de fundare mai bun existent în această zonă. Se propune săparea acestuia până la o cota potrivită pentru proiect (de exemplu cota rezultată din studiul de inundabilitate) și astfel se realizează un platou pe care se poate executa construcția.

În funcție de încărcările transmise de construcția proiectată și de deformațiile maxime admisibile se vor realiza fundații de adâncime sau fundații de suprafață.

În cazul fundării de suprafață amplasarea fundațiilor se va realiza pe stratul 2b, Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați, la adâncimea minimă de fundare $D=2.00\text{m}$ de la CTA.

La calculul terenului de fundare, pentru stratul 2b, în etapa de predimensionare se va considera presiunea convențională de bază:

$$p_{\text{conv.bază}} = 300 \text{ kPa.}$$

Pentru obținerea valorii presiunii convenționale de calcul se vor calcula corecțiile de adâncime și lățime în conformitate cu normativul NP112-14.

Verificarea finală a capacității portante a terenului se face conform SR EN 1997/1-2004, condiții drenate; valoarea coeficienților parțiali de siguranță se alege conform SR EN 1997/1-2004. De asemenea se vor face verificări la SLD, inclusiv relaxarea săpăturii.

În cazul necesității fundațiilor de adâncime, piloții se vor amplasa în stratul 2b, Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați.

Informativ, la calculul capacității portante a piloților din zona forajelor F202 și F203, se poate considera valoarea din tabelul de mai jos.

Ipoteze:

- S-a considerat stratificația regăsită în F202, F203;
- Încadrarea piloților 12 în stratul 2b, Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați;
- au fost luați în considerare piloți având diametrul $d = 600\text{mm}$;
- s-a considerat valoarea $c_{u,d} = 60\text{kPa}$ pentru stratul 2b.

Valoarea de calcul a rezistenței pe bază a pilotului $R_{b,d} [\text{kN}]$	Valoarea de calcul a rezistenței de frecare pe suprafața laterală a pilotului $R_{s,d} [\text{kN}]$	Valoarea de calcul a capacității portante ultime la compresiune $R_{c,d} [\text{kN}]$
174,59	452,38	626,98

În zona colinei apa subterană s-a interceptat la cote cuprinse între -8.50m și -13.00m . Săpăturile se pot executa cu evacuarea directă a apei subterane din base. Dacă săpăturile depășesc în adâncime cota pârâului Becaș, lucrările de sprijinire se vor executa etanș.

CONDIȚII DE FUNDARE PENTRU CLĂDIRI AMPLASATE ÎN AFARA ZONEI COLINA, NORD (ÎN AFARA ZONEI F202, F203):

Nu se accepta fundarea directă pe stratele 1, 2, 2a, 3, 3a, 3b.

Se vor realiza fundații de adâncime, încadrate în stratele **2d**, Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă, **2c** Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtoasă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie la adâncimi cuprinse între -18.50m și -27.70m .

Informativ, la calculul capacității portante a piloților din zona forajului F101 se poate considera valoarea din tabelul de mai jos.

Ipoteze:

- S-a considerat stratificația regăsită în F101;
- Încadrarea piloților 6m în stratul 2d, Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă → fișa pilotului $D=24.50\text{m}$;
- au fost luați în considerare piloți având diametrul $d = 800\text{mm}$;
- s-a considerat valoarea $c_{u,d} = 100\text{kPa}$ pentru stratul 2d.

	Valoarea de calcul a rezistenței pe bază a pilotului $R_{b,d} [\text{kN}]$	Valoarea de calcul a rezistenței de frecare pe suprafața laterală a pilotului $R_{s,d} [\text{kN}]$	Valoarea de calcul a capacității portante ultime la compresiune $R_{c,d} [\text{kN}]$
Fără a ține cont de frecarea negativă	548,88	650,80	1200
Ținând cont de frecarea negativă	548,88	528,44	1077

Lungimea piloților va rezulta din calculul de capacitate portantă și de deformații a acestora. Proiectarea piloților se va definitiva după realizarea încercărilor pe piloți de probă *in situ* nivel N2 în accepțiunea normativului NP045-00.

Având în vedere ca piloții pot fi încadrați în strate diferite este necesar un calcul la starea limită de deformație. Proiectantul de structura va impune valoarea tasării diferențiate acceptate pentru a surprinde cea mai

defavorabilă situație de proiectare. Se propune utilizarea în calcule a valorilor caracteristice extreme maxime/minime a parametrilor de deformabilitate cel puțin pentru stratul de baza.

În zona de lunca apa subterana s-a interceptat la cota -2.50m de la cota terenului.

În cazul săpăturilor sunt necesare lucrări de epuizare a apei subterane și de asemenea realizarea unor lucrări etanșe de sprijinire.

Proiectarea incintei se va face considerând în faza de exploatare nivelul apei subterane la cota terenului existent.

În zonele cu lentile / benzi de pietris se va realiza și un calcul de rupere hidraulică a fundului săpăturii. Lucrările de sprijin nu se vor opri în stratele permeabile 4 și 4a.

CONDIȚII DE FUNDARE PENTRU PARKINGURI, DRUMURI ȘI PARDOSELI:

Se va evita fundarea pe stratul 1 – teren vegetal.

Caracteristicile fizico-mecanice ale straturilor 1, 2, 2a, 3, 3a, 3b sunt foarte slabe. În cazul realizării straturilor suport ale pardoselii direct pe aceste straturi, apar posibile următoarele situații ce conduc la degradări ale elementelor de construcție:

- tasare / tasare neuniformă datorită modului de deformare mic al stratului 2;
- refularea laterală în cazul realizării unor săpături / sănuri laterale față de construcție;
- descompunerea materiilor organice din straturile 3 și 3a.
- variații ale nivelului apei subterane.

În consecință se vor considera următoarele elemente minime la proiectarea și executarea pardoselilor și drumurilor:

- se va evita realizarea umpluturilor;
- se va evita variația nivelului apei subterane; acest lucru va fi însoțit de deformări ale terenului;
- terenul de fundare se va îmbunătăți cu lianți hidraulici, atât datorită caracterului contractil cât și datorită prezentei materiilor organice și a compresibilității mari a straturilor de suprafață. Se vor respecta prevederile normativului NP126-2010 privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari. Nu se recomandă realizarea unei soluții de îmbunătățire a terenului de fundare utilizând un blocaj de piatră spartă.

- De asemenea beneficiarul va lua în calcul necesitatea reparării / liftării cotei drumurilor odată la 3 - 5 ani. Calculul evoluției tasării în timp se va realiza pe baza coeficienților de consolidare primară și secundară ce vor fi furnizați în etapele ulterioare ale proiectului. În consecință, la realizarea drumurilor și parking-urilor se propune utilizarea pavanelor de beton.

La predimensionarea pardoselilor/platformelor se poate considera valoarea E_{v2} la terenul de fundare (strat 2) $E_{v2} = 10.000 \text{ kPa}$.

Se va prevedea determinarea modului de deformare liniară pe ramura de reîncărcare E_{v2} , atât la terenul de fundare cât și la cota superioară a stratului suport pardoseală/platformă.

Verificarea compactării terasamentelor se face conform normativelor în vigoare și cerințelor suplimentare ale beneficiarului.

Conform STAS 1709/1-90 tipul climatic este I.

Din punct de vedere al sensibilității la îngheț, conform STAS 1709/2-90, pământurile se încadrează în următoarele tipuri: P5 (argile și mături), P2 și P3 (pietrișuri).

Se recomandă utilizarea pe fundațiilor de adâncime.

Se vor respecta prevederile Normativului NP 126/2010 - Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari.

Conform normativului NP074/2014, amplasamentul se încadrează în categoria geotehnică 3, cu risc geotehnic major.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

- studiu geotehnic;
- coloana stratigrafică;
- 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 3 exemplare
Beneficiar,

Am predat 3 exemplare
Verificator tehnic atestat:
dr.ing. Vasile FARCAS



CUPRINS

Fișa studiului.....	3
Studiu geotehnic.....	4
a. Generalități.....	4
b. Stratificația terenului.....	8
c. Condiții de fundare.....	19
d. Recomandări.....	25
e. Documente de referință.....	28
Fișe foraje F101-F210	29
PLANȘA 1 Coloane stratigrafice F101 – F210	44
PLANȘA 2-13 Secțiuni geologice L1, L2, L3, L4, T1.....	45
PLANȘA 14 Plan amplasare lucrări geotehnice.....	57
PLANȘA 15 Plan încadrare în zonă	58
ANEXA 1 – Penetrări dinamice supergrele	
ANEXA 2 – Album foto	
ANEXA 3 – Rapoarte de încercare pe probe de pământ	



ÎNTOCMIT
ing. Cristina BOTNARI



FIȘA STUDIULUI

DENUMIREA: **STUDIU GEOTEHNIC
SPITAL PEDIATRIC MONOBLOC CLUJ**

AMPLASAMENT: **imobilul înscris în cartea funciară
nr. 327855, zona Borhanci,
mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj**

BENEFICIAR: **UNITATEA ADMINISTRATIV
TERITORIALĂ - JUDEȚUL CLUJ,
PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN CLUJ**

ÎNTOCMIT: **SC GEODESIGN SRL
Str. DORNEI 42A CLUJ, 0744777009
J12/2136/2005 RO17672880**

DATA: **Septembrie 2020**

FAZA: **PSF**

LISTA DE SEMNĂTURI

PROIECTAT: **ing. Cristina BOTNARI**



VERIFICAT: **ing. Vasile FARCAȘ**



STUDIU GEOTEHNIC

Privind terenul de fundare pentru

SPITAL PEDIATRIC MONOBLOC CLUJ

imobilul înscris în cartea funciară nr. 327855, zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Prezenta documentație a fost întocmită la cererea beneficiarului și are ca scop determinarea condițiilor de fundare pentru investiția „Spital Pediatric Monobloc Cluj”, în mun. Cluj-Napoca, imobilul înscris în cartea funciară nr. 327855, zona Borhanci, jud. Cluj. Studiul s-a realizat pentru faza de pre-fezabilitate.

În acest scop au fost executate 15 foraje geotehnice și 15 penetrări dinamice supergrele.

A. GENERALITĂȚI

a1. Geomorfologic – amplasamentul cercetat se află pe un teren relativ plan, pe malul stâng al pârâului Becaș. În zona nordică se remarcă prezenta unei coline cu înălțimea de aprox 15.00m fata de lunca p. Becaș. Prezenta colinei, se regăsește și în harta „Second military survey of the Habsburg Emp. 1853-1858”, dar zona de lunca este prezentată înmăslătinată.



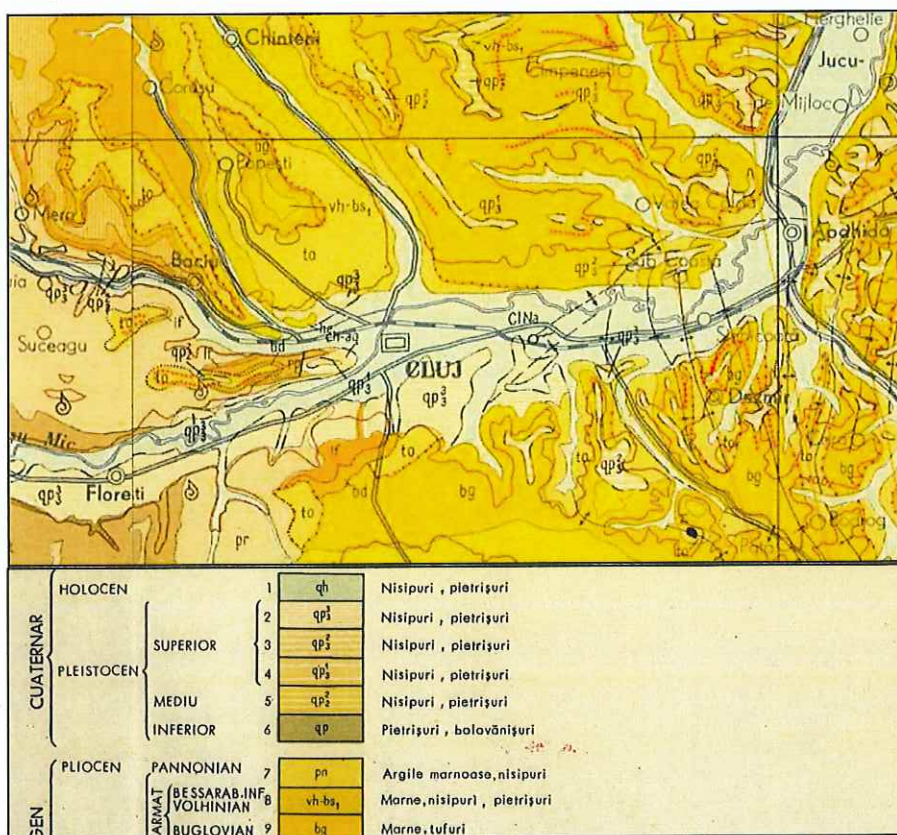
Delimitare amplasament -(Google Maps)





Delimitare amplasament -Second military survey of the Habsburg Emp. (1853-1858)

a2. Geologic – Formațiunea geologică de bază în perimetrul cercetat este alcătuită din marne și gresii de vârstă badeniană – sarmațiană, peste care apar argile, argile prăfoase și nisipuri argiloase. Totodata mai apar mături și turbe datorită poziției amplasamentului în lunca Pârâului Becaș.



Harta geologică a regiunii (după Harta geologică a României, sc. 1:200000, foaia Cluj)

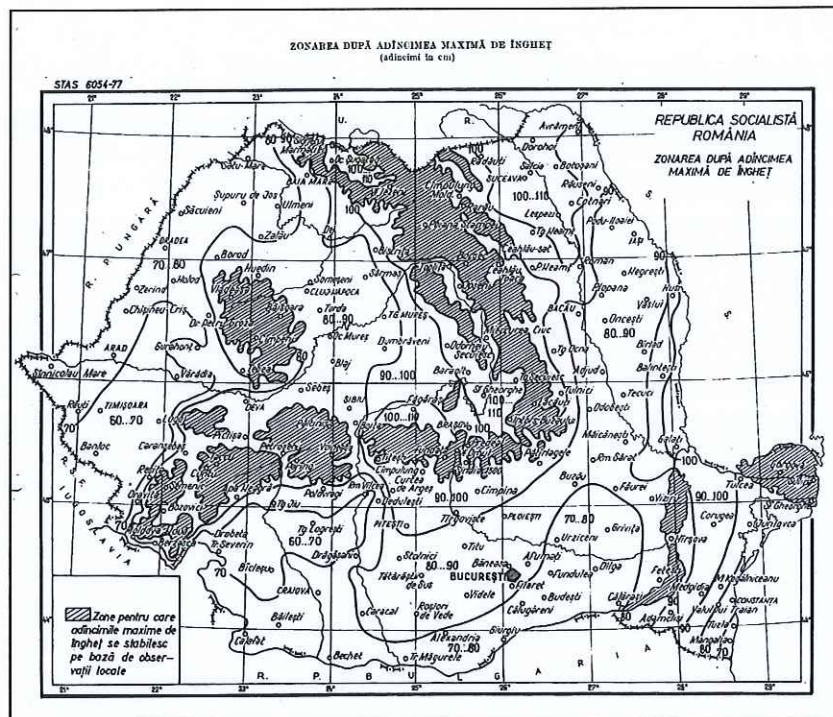
a3. Apa subterană – a fost interceptată la cote cuprinse între -2.50m și -4.50m, în forajele executate. Totodată, la cote cuprinse între -15.00m (F103) și -18.00m (F102) a fost interceptat și un nivel freatic inferior. În perioadele bogate în precipitații, ape de infiltrație pot să apară la orice cotă, fapt ce impune hidroizolarea substructurii.

Conform analizelor de agresivitate a apei (vezi ANEXA III), apa subterană prezintă agresivitate carbonică slabă, corespunzătoare unei clase de expunere XA1 și agresivitate sulfatică slabă, corespunzătoare unei clase de expunere XA1. Astfel, sunt necesare măsuri de protecția a betonului.

Pe zona forajului F202, conform RI 2108A/03.09.2020, apa subterană prezintă agresivitate carbonică slabă, corespunzătoare unei clase de expunere XA1 și agresivitate sulfatică moderată, corespunzătoare unei clase de expunere XA2.

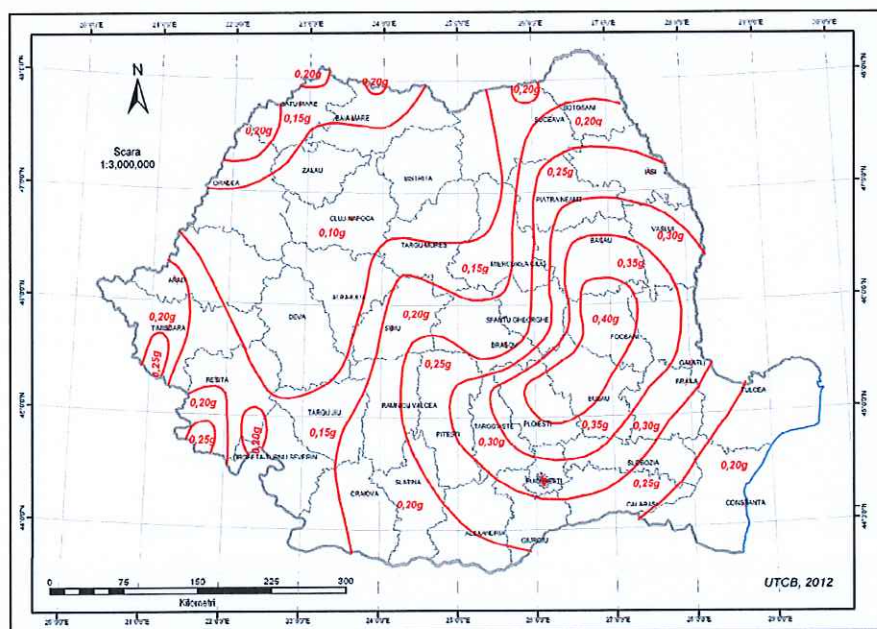
a4. Clima - Este plăcută, de tip continental moderat, specifică regiunilor de deal. Este influențată de vecinătatea Munților Apuseni, iar toamna se resimt și influențe atlantice de la vest. Trecerea de la iarnă la primăvară se face, de obicei, la mijlocul lunii martie, iar cea de la toamnă la iarnă în luna noiembrie. Verile sunt călduroase, iar iernile sunt în general lipsite de viscole. Temperatura medie anuală din aer este de 8.2°C. Temperatura medie în ianuarie este -3°C, iar cea a lunii iulie +19°C. Temperatura minimă absolută a fost de -34.5°C (înregistrată în ianuarie 1963), iar maxima absolută, de +38.5°C (înregistrată în august 1952). Media precipitațiilor anuale atinge 663mm, cea mai ploioasă lună fiind iunie (99mm), iar cea mai uscată februarie (26mm). În ultimii ani, se observă faptul că iernile devin din ce în ce mai blânde, cu temperaturi care rareori scad sub -15°C și cu zăpadă din ce în ce mai puțină. Verile sunt din ce în ce mai calde, crescând numărul de zile tropicale (în care maxima depășește 30°C).

Adâncimea de îngheț este de 0.90m. (STAS 6054/77).

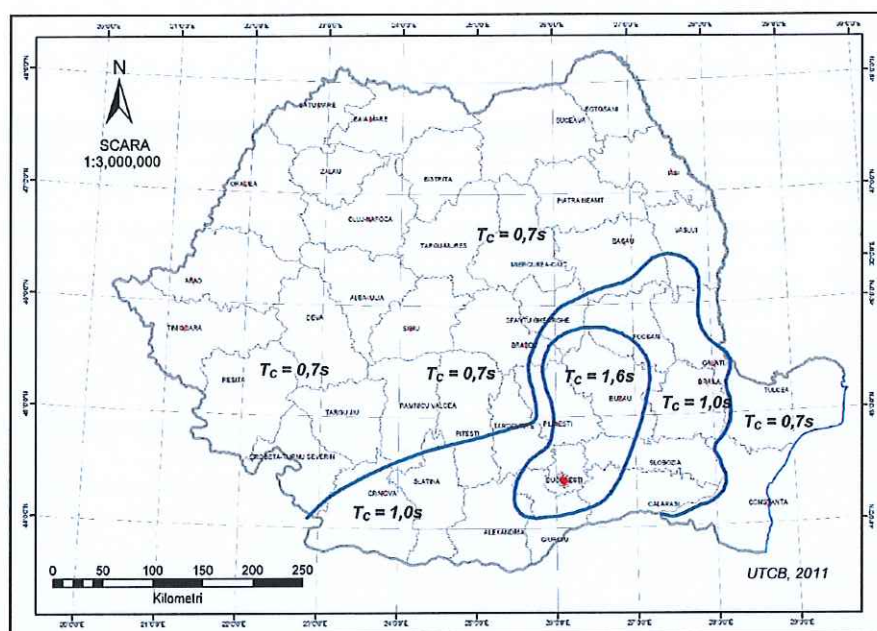


Zonarea după adâncimea maximă de îngheț (STAS 6054-77)

a5. Zona seismică de calcul - conform P100/1-13 este caracterizată de valori ale $a_g=0.10g$ și $T_c=0.7\text{sec}$.



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani (P100-1/2013)



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de răspuns (P100-1/2013)

a6. Stabilitatea terenului. Arealul cercetat nu prezintă semne de instabilitate la momentul actual. Condițiile de amplasament nu conduc la concluzia existenței unui risc privind producerea unor fenomene de alunecare. **Toate săpăturile se execută sprijinit cu elemente calculate;** se interzice executarea săpăturilor nesprrijinit.

a.7. Categoria geotehnică – cf. normativ NP074-14.

Tabel.1

Condiții de teren	Apa subterană	Categoria de importanță	Zona seismică	Vecinătăți	Total
Terenuri dificile	Epuismente normale	Excepțională	$a_g = 0.10$	Fără riscuri	
6 pct.	2pct	5pct	1 pct	1 pct	15 pct

Risc geotehnic: **major.**

Categoria geotehnică: **3.**

B. STRATIFICAȚIA TERENULUI

b.1. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate

Cercetările de teren corespund prevederilor Normativului NP 074/2014, conform categoriei geotehnice rezultate și cuprind: observații pe amplasament, foraje geotehnice și

penetrări dinamice supergrele, poziția fiecărei lucrări fiind redată în planul amplasare foraje (planșa nr. 14).

Lucrările de teren s-au desfășurat în luna septembrie 2020 și au urmărit identificarea succesiunii stratigrafice pe amplasament, a nivelului apei subterane. Lucrările de teren au cuprins:

- 15 Foraje geotehnice, executate mecanizat, în uscat, tubat/ netubat, diametru foraj 90-150mm, executate cu foreză geotehnică Iveco Tyroller. Din foraje au fost prelevate probe de pământ și probe de apă pentru stabilirea clasei de expunere a betoanelor la agresivitatea chimică a acesteia.
- 15 Penetrări dinamice supergrele (DPSH-B) executate conform SR EN ISO 22475-2, cu o instalație Nordmeyer Geotool Hk.

Analizele de laborator au fost executate în laboratorul S.C. Geodesign S.R.L. Cluj-Napoca, autorizat grad II.

Coordonate lucrări geotehnice:

Tabel.2

Foraj/ Penetrare	Coordonate WGS 84		Adâncime [m]	Data execuției forajului/ penetrării
	X	Y		
F101+ DPSH-B101	46.756602	23.625542	30.00/16.00	03.09.2020
F102+ DPSH-B102	46.755989	23.630756	30.00/16.00	04.09.2020/03.09.2020
F103+ DPSH-B103	46.757486	23.628269	30.00/16.00	05.09.2020/ 04.09.2020
F104+ DPSH-B104	46.758586	23.626514	32.00/16.00	06.09.2020/04.09.2020
F105+ DPSH-B105	46.759244	23.630242	32.00/16.00	09.09.2020
F201+ DPSH-B201	46.759035	23.629644	15.00/12.00	09.09.2020
F202+ DPSH-B202	46.758325	23.628698	15.00/16.00	03.09.2020/09.09.2020
F203+ DPSH-B203	46.758475	23.627580	15.00/12.00	08.09.2020/10.09.2020
F204+ DPSH-B204	46.757808	23.626239	15.00/12.00	07.09.2020/ 08.09.2020
F205+ DPSH-B205	46.757669	23.627389	15.00/12.00	07.09.2020/ 08.09.2020
F206+ DPSH-B206	46.757452	23.629601	15.00/12.00	09.09.2020
F207+ DPSH-B207	46.757472	23.630445	15.00/12.00	08.09.2020/ 09.09.2020
F208+ DPSH-B208	46.756159	23.627216	15.00/12.00	08.09.2020/ 03.09.2020
F209+ DPSH-B209	46.756153	23.628298	15.00/12.00	07.09.2020/ 03.09.2020
F210+ DPSH-B210	46.756015	23.629757	15.00/12.00	07.09.2020/ 04.09.2020



b.2. Stratificația terenului

Pe baza forajelor, a penetrărilor dinamice supergrele, a încercărilor de laborator, precum și a materialului de arhivă, s-a pus în evidență următoarea succesiune stratigrafică caracteristică:

1. Orizontul vegetal

Strat 1 – Teren vegetal. Stratul a fost interceptat în toate forajele la cota relativă 0.00m și are o grosime de 0.20m.

2. Orizontul aluvionar fin

Strat 2 – Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă. Stratul a fost interceptat la cota -0.20m (F101, F103, F104, F105, F201, F203, F204, F205, F206, F208, F209, F210), și are grosimi cuprinse între 0.80m (F204) și 2.80m (F210).

Strat 2a – Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu. Stratul a fost interceptat la cote cuprinse între -0.20m (F102, F207) și -7.00m (F206), și are grosimi cuprinse între 1.00 (F105) și 5.30m (F206).

Strat 2b – Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați. Stratul a fost interceptat la cota -0.20m (F202, F203), iar ambele foraje s-au încheiat în acest strat.

Strat 2c – Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtoasă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie. Stratul a fost interceptat la cote cuprinse între -8.30m (F201) și -18.00 (F104), și are grosimi cuprinse între 3.00m (F101) și 12.70m (F104).

Strat 2d – Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă. Stratul a fost interceptat la cote cuprinse între -9.00m (F206) și -27.70m (F105). Forajele F101, F102, F103, F105, F206 și F207 s-au încheiat în acest strat.

3. Orizontul organic

Strat 3 – Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă. Stratul a fost interceptat la cote cuprinse între -2.00m (F207) și -16.40m (F105), și are grosimi cuprinse între 1.80m (F204) și 15.00m (F102).

Strat 3a – Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă. Stratul a fost interceptat la cote cuprinse între -4.00m (F209) și -23.00m (F105), și are grosimi cuprinse între 0.70m (F206) și 4.80m (F205). Forajele F204, F205, F207, F209, F210 s-au încheiat în acest strat.

Strat 3b – Turbă negricioasă, afânată. Stratul a fost interceptat la cote cuprinse între -10.30m (F103) și -16.00m (F105), și are grosimi cuprinse între 0.20m (F205) și 0.60m (F105). Forajul F208 s-a încheiat în acest strat.

4. Orizontul aluvionar grosier

Strat 4 – Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat. Stratul a fost interceptat la cote cuprinse între -14.50m (F201) și -30.70m (F104), și are o grosime de 2.40m (F105). Forajele F104 și F201 s-au încheiat în acest strat.

Strat 4a – Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice măloasă. Stratul a fost interceptat la cote cuprinse între -12.80m (F209) și -18.00m (F102), și are grosimi cuprinse între 1.60m (F209) și 4.00m (F104).

b.3. Determinarea valorilor parametrilor geotehnici

Valorile parametrilor geotehnici au fost determinate după cum urmează:

- Din încercări de laborator; s-au determinat parametri fizici ai pământurilor: umiditate, limite de plasticitate, indicele porilor, indicele de consistență, indicele de plasticitate, etc. Pe baza acestora s-au interpretat din STAS 3300/1,2-85 valorile parametrilor rezistenței la forfecare ai pământurilor.
- Din încercările de penetrare dinamică. Valorile au fost interpretate utilizând relații din literatura de specialitate utilizând proramul Dynamic Geostu după cum urmează:
 - penetrarea dinamică continuă a fost împărțită pe strate conform forajelor adiacente;

- pe fiecare strat s-a făcut stabilit numărul de lovituri după o analiză statistică a numărului de lovituri luând în calcul o distribuție normală gaussiană fixând o probabilitate de 5%.
 - s-a determinat N_{SPT} prin aplicarea coeficientului de transformare din DPSH B în SPT cu valoarea 1.5014.
 - s-a stabilit numărul de lovituri normalizat $(N1)60$;
- s-au determinat următorii parametri geotehnici pentru pământuri coezive: coeziune nedrenată, E_{oed} , greutate volumică în stare naturală. Relațiile de calcul utilizate sunt cele din literatura de specialitate (Terzaghi-Peck, Stroud e Butler (1975), Meyerhof, etc).

b.4. Interpretare penetrări dinamice supergrele

Pe amplasament s-au executat 15 penetrări dinamice (vezi plan amplasare foraje). Tipul penetrarilor: DPSH-B – penetrare dinamică supergrea. Caracteristicile penetrometrului dinamic greu sunt următoarele:

Tip penetrometru	Diametru con <mm>	Sectiune con <cm ² >	Unghi la vârf <°>	Masă berbec <kg>	Înălțimea de cădere <cm>	Obs.
DPSH-B	50.2	20	90 °	63.50	75	N20

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 specialitate, 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.

Oricum, avantajele oferite de metodă (cercetare continuă a terenului, adâncimi de investigare relative mari, cost redus, mobilizare ușoară, greutate utilaj redusă, etc) primează, făcând din penetrarea dinamică o încercare indispensabilă cel puțin pentru pământurile necoezive.

Întrucât penetrările dinamice s-au realizat lângă 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 (N_{DPM}); astfel în unele cazuri stratele rezultate din foraje au fost împărțite în substraturi rezultând caracteristici fizico-mecanice diferite în adâncime.

După împărțirea pe strate s-a determinat valoarea reprezentativă a numărului de lovituri pe fiecare strat.

Se calculează valoarea reprezentativă ca valoare medie pe stratul considerat. Valoarea rezultată nu este neapărat o valoare caracteristică, rezultată în urma unui calcul statistic, dar este o valoare des utilizată în practică (nu o recomand pentru structuri definitive, încărcări locale, etc.).

$$N_{DPM, \text{mediu}} = \Sigma N_{DPM, i} / n.$$

Calcul $N_{SPT, k}$

După stabilirea valorii caracteristice pe strat $N_{DPM, k}$ se determină $N_{SPT, k}$ prin intermediul coeficientului de corelație (c_{cor}) cu N_{SPT} (N_{SPT} – valoarea pentru Standard Penetration Test).

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 DPSH-B se poate considera valoarea coeficientului de corelație cu N_{spt} , la adâncimea de 2.00m ca fiind egal cu 1.5014.

$$N_{SPT k} = c_{cor} * N_{DPM k}$$

Calcularea valorilor N_{60} și $N_{1,60}$

Corelațiile recente pentru N_{SPT} , densitate relativă și unghi de rezistență la forfecare pentru terenurile granulare sunt prevazute cu valori ale rezistenței penetrometrice în funcție de N_{60} ($N_{SPT} = N_{60}$ după Cestari, 1996) sau $N_{1,60}$ valoare normalizată la o tensiune geostatică verticală de 1 bar prin aplicarea coeficientului CN (Liao Withman 1986).

$$N_{60} = N_{SPT} * CE$$

N_{60} : Valoarea lui N_{SPT} normalizat la 60% din energia transmisă de berbec (dupa Cestari

$$N_{60} = N_{SPT}$$

$$CE = ER/60$$

$$N_{1,60} = N_{SPT} * CE * CN * CR * CB * CS$$

$$CN = (p_a / \sigma' v)^{1/2} \text{ Liao și Withman (1986)}$$

$$p_a = \text{presiunea atmosferică} = 98.1$$

CN: Coeficientul de corecție în funcție de tensiunea verticală

CE: Factorul de corecție datorat sistemului de batere

CR: Factorul de corecție datorat lungimii tijelor de batere

CB: Factorul de corecție datorat diametrului găurii de foraj

CS: Factorul de corecție datorat prezenței sau absenței manșonului

ER: Raportul de energie a echipamentului conform ASTM D-4633-86.

CN în aplicațiile practice nu poate avea o valoare mai mare de 2 și preferabil nu mai mare de 1.5. Corecția CN se aplică doar pentru calculul densității relative și a unghiului de rezistență la forfecare, nu se aplică pentru calculul parametrilor nedrenați și de deformabilitate.

Tabel centralizator cu valorile obținute din penetrările dinamice supergrele (pentru interpretarea penetrărilor dinamice vezi ANEXA D):

Tabel.3

Tip strat	N_{SPT}	c_u [kPa]	E_{oed} [MPa]	E_y [Mpa]	D_r [%]	ϕ' [°]
Strat 1 Teren vegetal	6.02	36.87	6.20	5.90	-	-
	3.01	18.44	3.19	2.95		
	1.50	9.22	1.68	1.47		
	4.51	27.65	4.69	4.42		
Strat 2 Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie- cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă	6.62	40.60	6.80	6.49	-	-
	7.22	44.23	7.40	7.08		
	10.90	72.18	11.08	10.69		
	4.89	30.01	5.07	4.80		
	7.22	44.23	7.40	7.08		
	6.77	41.48	6.95	6.64		
	8.42	55.70	8.60	8.26		
	5.64	34.52	5.82	5.53		
	4.89	30.01	5.07	4.80		
	5.85	35.89	6.03	5.74		
Strat 2a Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale- consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu	3.31	20.30	3.49	3.25	-	-
	2.51	15.40	2.69	2.46		
	2.32	14.22	2.50	2.28		
	2.35	14.42	2.53	2.30		
	3.61	22.16	3.79	3.54		
	0.75	4.61	0.93	0.74		
	1.71	10.49	1.89	1.68		
	2.87	17.55	3.05	2.81		
	2.51	15.40	2.69	2.46		
	2.29	14.02	2.47	2.25		
	1.17	7.16	1.35	1.15		

	2.83 1.88	17.36 11.47	3.01 2.06	2.78 1.84		
Strat 2b/ 2b' Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente- vâtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați	3.76 8.63 7.85	23.05 57.17 48.15	3.94 8.81 8.03	3.69 8.46 7.70	-	-
Strat 3 Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale- consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	5.35 4.60 3.13 5.22 5.01 6.29 6.14 6.77 2.09 7.14	32.75 28.15 19.22 31.97 30.69 38.54 37.66 41.48 12.85 43.74	5.53 4.78 3.31 5.40 5.19 6.47 6.32 6.95 2.27 7.32	5.25 4.51 3.07 5.12 4.91 6.17 6.02 6.64 2.05 7.00	-	-
Strat 3a Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	7.52 4.68	46.09 28.64	7.70 4.86	7.37 4.59	-	-

b.5. Valorile parametrilor geotehnici ai terenului.

Valori determinate pentru parametrii geotehnici ai terenului:

Tabel.4

Nr. strat	Denumire strat	Valori determinate (CD)		Valori determinate (UU)		Valori determinate (EDO)	
		φ' [°]	c' [kPa]	φ_u [°]	c_u [kPa]	M_{1-2} [kPa]	M_{2-3} [kPa]
2	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă					16129	18868
2a	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale- consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu	16.13 22.97 18.62 19.19 20.58	20.16 6.54 13.17 11.30 22.83			5120 4090 2946 3610 3012 3552 8299 4938	5900 5988 3968 4988 4556 5128 8097 5698
2b	Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați	25.49 0.78	15.49 155.70			28571 5682 12821	35088 9091 10417
2c	Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtoasă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie	14.94 15.83	28.15 13.58			13250 16129 10363	8929 22727 6390
2d	Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă	14.38 0.80 14.95	47.05 162.86 70.06	5.16 3.85 11.12 20.76 12.96 30.68 24.86 16.24	137.18 117.69 135.77 81.01 129.10 31.39 78.37 106.95	24390 22727 15267 4751	14493 31746 27778 5208

Nr. strat	Denumire strat	Valori determinate (CD)		Valori determinate (UU)		Valori determinate (EDO)	
		φ' [°]	c' [kPa]	φ_u [°]	c_u [kPa]	M_{1-2} [kPa]	M_{2-3} [kPa]
				3.40 1.66	155.38 108.11		
3	Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	19.77	0.22			2491	3676
		19.46	10.41			2361	3490
		17.13	25.50			4065	6098
		19.51	0.00			2137	3067
		27.80	0.00			3466	4673
		26.67	0.00			6006	6135
		19.63	6.23			4320	5000
		26.59	4.83			3584	3914
		20.46	1.69			4464	8130
						2667	3868
3a	Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	23.79	1.53			9804	8547
		16.05	13.28			3490	4219
		27.94	0.00			6969	9615
		21.59	9.27			3883	6515
		18.18	27.82			7752	6969
		19.35	0.36			5682	6410
		18.23	25.17			2237	2725

Valori inferioare, superioare și medii ale parametrilor de forfecare φ' și c' rezultate din calcul statistic:

Tabel.5

Nr strat	Denumire strat	Valori determinate luate în calcul statistic		Valori obținute din calcul statistic $X_k \text{ inf/sup/med}$	
		φ' [°]	c' [kPa]	$\varphi'_k \text{ inf/sup/med}$ [°]	$c'_k \text{ inf/sup/med}$ [kPa]
2a	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu	CD		17.10/ 19.49/ 21.89	8.49/ 14.80/ 21.11
		16.13	20.16		
		22.97	6.54		
		18.62	13.17		
		19.19	11.30		
		20.58	22.83		
2d	Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă	UU		7.93/ 14.14/ 20.35	81.42/ 102.84/ 124.26
		5.16	137.18		
		3.85	117.69		
		11.12	135.77		
		20.76	81.01		
		12.96	129.10		
		30.68	31.39		
		24.86	78.37		
		16.24	106.95		
		1.66	108.11		
3	Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-	CD			

Nr strat	Denumire strat	Valori determinate luate în calcul statistic		Valori obținute din calcul statistic X_k inf/sup/med	
		φ' [°]	c' [kPa]	φ'^k inf/sup/med [°]	c'^k inf/sup/med [kPa]
	consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	19.77 19.46 19.51 27.80 26.67 19.63 26.59 20.46	0.22 10.41 0.00 0.00 0.00 6.23 4.83 1.69	19.95/ 22.48/ 25.02	0.33/ 2.92/ 5.52
3a	Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	CD			
		23.79	1.53	17.48/	0.00/
		16.05	13.28	21.74/	4.88/
		27.94	0.00	26.01	10.61
		21.59	9.27		
		19.35	0.36		

Valori inferioare, superioare și medii ale modulului edometric M_{1-2} și M_{2-3} rezultate din calcul statistic:

Tabel.6

Nr strat	Denumire strat	Valori determinate luate în calcul statistic		Valori obținute din calcul statistic X_k inf/sup/med	
		M_{1-2} [kPa]	M_{2-3} [kPa]	M_{1-2} inf/sup/med [kPa]	M_{2-3} inf/sup/med [kPa]
2a	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale- consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu	5120	5900		
		4090	5988		
		2946	3968	3249/	4619/
		3610	4988	3895/	5175/
		3012	4556	4541	5730
		3552	5128		
2b	Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați	4938	5698		
		28571	35088	11460/	9401/
		5682	9091	21794/	24672/
3	Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	12821	10417	32129	39943
		2491	3676		
		2361	3490		
		4065	6098		
		2137	3067		
		3466	4673	2761/	3780/
		4320	5000	3221/	4584/
		3584	3914	3681	5389
		4464	8130		
		2667	3868		
3a	Mâl cenușiu-verzui, moale- consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	2663	4141		
		3221	4376		
		3490	4219	3240/	4124/
		6969	9615	5002/	6075/
		3883	6515		

Nr strat	Denumire strat	Valori determinate luate în calcul statistic		Valori obținute din calcul statistic X_k inf/sup/med	
		M_{1-2} [kPa]	M_{2-3} [kPa]	M_{1-2} inf/sup/med [kPa]	M_{2-3} inf/sup/med [kPa]
		7752 5682 2237	6969 6410 2725	6763	8026

La calculul fundațiilor se propune utilizarea următorilor parametrii geotehnici:

Tabel. 7

Nr strat	Denumire strat	φ_k (min...max) [°]	c_k [kPa]	E_k (min...max) [kPa]
1	Teren vegetal	-	-	-
2	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtosă-tare, contractilă, activă	22	20	10000
2a	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu	17,10...21,89	8,49...21,11	5000
2b	Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtose, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați	24	15 $c_u=60$	20000
2c	Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtosă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie	15	25	14000
2d	Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtosă-tare, contractilă, activă	-	$c_u=81.42...$ 124.26	15000
3	Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	19.95...25.02	0.33...5.52	4000
3a	Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	17.48...26.01	0.00...10.61	5000
3b	Turbă negricioasă, afânată	20	0	3000
4	Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat	34	0	30000
4a	Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice mîloasă	30	0	25000

c. CONDIȚII DE FUNDARE

CONDIȚII DE FUNDARE PENTRU CLĂDIRE MONOBLOC AMPLASATĂ PE ZONA COLINĂ (F202, F203):

Se propune realizarea clădirii monobloc în partea nordică a amplasamentului, pe zona colinei existente; alegerea poziției este justificată de terenul de fundare mai bun existent în această zonă. Se propune săparea acestuia până la o cota potrivită pentru proiect (de exemplu cota rezultată din studiul de inundabilitate) și astfel se realizează un platou pe care se poate executa construcția.

În funcție de încărcările transmise de construcția proiectată și de deformațiile maxime admisibile se vor realiza fundații de adâncime sau fundații de suprafață.

În cazul fundării de suprafață amplasarea fundațiilor se va realiza pe stratul 2b, Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vâtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați, la adâncimea minimă de fundare $D=2.00\text{m}$ de la CTA.

La calculul terenului de fundare, pentru stratul 2b, în etapa de predimensionare se va considera presiunea convențională de bază: _

$$p_{\text{conv.bază}} = 300 \text{ kPa.}$$

Pentru obținerea valorii presiunii convenționale de calcul se vor calcula corecțiile de adâncime și lățime în conformitate cu normativul NP112-14.

Verificarea finală a capacității portante a terenului se face conform SR EN 1997/1-2004, condiții drenate; valoarea coeficienților parțiali de siguranță se alege conform SR EN 1997/1-2004. De asemenea se vor face verificări la SLD, inclusiv relaxarea săpăturii.

În cazul necesității fundațiilor de adâncime, piloții se vor amplasa în stratul 2b, Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vâtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați.

Informativ, la calculul capacității portante a piloților din zona forajelor F202 și F203, se poate considera valoarea din tabelul de mai jos.

Ipoteze:

- S-a considerat stratificația regăsită în F202, F203;

- Încadrarea piloților 12 în stratul 2b, Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați;
- au fost luați în considerare piloți având diametrul $d = 600\text{mm}$;
- s-a considerat valoarea $c_{u,d} = 60\text{kPa}$ pentru stratul 2b.

Valoarea de calcul a rezistenței pe bază a pilotului	Valoarea de calcul a rezistenței de frecare pe suprafața laterală a pilotului	Valoarea de calcul a capacității portante ultime la compresune
$R_{b,d} [\text{kN}]$	$R_{s,d} [\text{kN}]$	$R_{c,d} [\text{kN}]$
174,59	452,38	626,98

În zona colinei apa subterană s-a interceptat la cote cuprinse între -8.50m și -13.00m. Sapaturile se pot executa cu evacuarea directă a apei subterane din base. Dacă săpăturile depășesc în adâncime cota pârâului Becaș, lucrările de sprijinire se vor executa etanș.

CONDIȚII DE FUNDARE PENTRU CLĂDIRI AMPLASATE ÎN AFARA ZONEI COLINA, NORD (ÎN AFARA ZONEI F202, F203):

Nu se accepta fundarea directă pe stratele 1, 2, 2a, 3, 3a, 3b.

Se vor realiza fundații de adâncime, încadrate în stratele **2d**, Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă, **2c** Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtoasă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie la adâncimi cuprinse între -18.50m și -27.70m.

Informativ, la calculul capacității portante a piloților din zona forajului F101 se poate considera valoarea din tabelul de mai jos.

Ipoteze:

- S-a considerat stratificația regăsită în F101;
- Încadrarea piloților 6m în stratul 2d, Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă → fișa pilotului D = 24.50m;
- au fost luați în considerare piloți având diametrul $d = 800\text{mm}$;
- s-a considerat valoarea $c_{u,d} = 100\text{kPa}$ pentru stratul 2d.

	Valoarea de calcul a rezistenței pe bază a pilotului $R_{b,d}$ [kN]	Valoarea de calcul a rezistenței de frecare pe suprafața laterală a pilotului $R_{s,d}$ [kN]	Valoarea de calcul a capacității portante ultime la compresiune $R_{c,d}$ [kN]
Fără a ține cont de frecarea negativă	548,88	650,80	1200
Ținând cont de frecarea negativă	548,88	528,44	1077

Lungimea piloților va rezulta din calculul de capacitate portantă și de deformații a acestora. Proiectarea piloților se va definitiva după realizarea încercărilor pe piloți de probă *in situ* nivel N2 în accepțiunea normativului NP045-00.

Având în vedere ca piloții pot fi incastriți în strate diferite este necesar un calcul la starea limită de deformație. Proiectantul de structura va impune valoarea tasării diferențiate acceptate pentru a surprinde cea mai defavorabilă situație de proiectare. Se propune utilizarea în calcule a valorilor caracteristice extreme maxime/ minime a parametrilor de deformabilitate cel puțin pentru stratul de baza.

În zona de lunca apa subterană s-a interceptat la cota -2.50m de la cota terenului.

În cazul săpăturilor sunt necesare lucrări de epuizare a apei subterane și de asemenea realizarea unor lucrări etanșe de sprijinire.

Proiectarea incintei se va face considerând în faza de exploatare nivelul apei subterane la cota terenului existent.

În zonele cu lentile / benzi de pietris se va realiza și un calcul de rupere hidraulică a fundului săpăturii. Lucrările de sprijin nu se vor opri în stratele permeabile 4 și 4a.

CONDIȚII DE FUNDARE PENTRU PARKINGURI, DRUMURI ȘI PARDOSELI:

Se va evita fundarea pe stratul 1 – teren vegetal.

Caracteristicile fizico-mecanice ale stratelor 1, 2, 2a, 3, 3a, 3b sunt foarte slabe. În cazul realizării stratelor suport ale pardoselii direct pe aceste strate, apar posibile următoarele situații ce conduc la degradări ale elementelor de construcție:

- tasare / tasare neuniformă datorită modulului de deformare mic al stratului 2;
- refularea laterală în cazul realizării unor săpături / santuri laterale față de construcție;
- descompunerea materiilor organice din stratele 3 și 3a.
- variații ale nivelului apei subterane.

În consecință se vor considera următoarele elemente minimale la proiectarea și executarea pardoselilor și drumurilor:

- se va evita realizarea umpluturilor;
- se va evita variația nivelului apei subterane; acest lucru va fi însoțit de deformări ale terenului;
- terenul de fundare se va îmbunătăți cu lianți hidraulici, atât datorită caracterului contractil cât și datorită prezentei materiilor organice și a compresibilității mari a straturilor de suprafață. Se vor respecta prevederile normativului NP126-2010 privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari. Nu se recomandă realizarea unei soluții de îmbunătățire a terenului de fundare utilizând un blocaj de piatră spartă.
- De asemenea beneficiarul va lua în calcul necesitatea reparării / liftării cotei drumurilor odată la 3 - 5 ani. Calculul evoluției tasării în timp se va realiza pe baza coeficienților de consolidare primară și secundară ce vor fi furnizați în etapele ulterioare ale proiectului. În consecință, la realizarea drumurilor și parking-urilor se propune utilizarea pavelor de beton.

La predimensionarea pardoselilor/platformelor se poate considera valoarea E_{v2} la terenul de fundare (strat 2) $E_{v2}=10.000\text{kPa}$.

Se va prevedea determinarea modulului de deformare liniară pe ramura de reîncărcare E_{v2} , atât la terenul de fundare cât și la cota superioară a stratului suport pardoseală/platformă.

Verificarea compactării terasamentelor se face conform normativelor în vigoare și cerințelor suplimentare ale beneficiarului.

Conform STAS 1709/1-90 tipul climatic este I.

Din punct de vedere al sensibilității la îngheț, conform STAS 1709/2-90, pământurile se încadrează în următoarele tipuri:

Nr strat	Denumire strat	Simbol	Gradul de sensibilitate la îngheț
1	Teren vegetal	P5	Foarte sensibil
2	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtosă-tare, contractilă, activă	P5	Foarte sensibil
2a	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu	P5	Foarte sensibil

2b	Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați	P5	Foarte sensibil
2c	Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtoasă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie	P5	Foarte sensibil
2d	Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă	P5	Foarte sensibil
3	Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	P5	Foarte sensibil
3a	Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	P5	Foarte sensibil
3b	Turbă negricioasă, afânată	P5	Foarte sensibil
4	Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat	P2	Sensibile
4a	Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice măloasă	P3	Sensibile

Conform STAS 2914-84, pământurile se încadrează în următoarele tipuri:

Nr strat	Denumire strat	Simbol	Calitate ca material pentru terasamente
1	Teren vegetal	-	-
2	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă	4d	Rea
2a	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu	4d	Rea
2b	Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați	4d	Rea
2c	Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtoasă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie	4d	Rea
2d	Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă	4d	Rea
3	Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	4f	Foarte rea
3a	Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	4f	Foarte rea
3b	Turbă negricioasă, afânată	4f	Foarte rea
4	Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat	2b	Bună
4a	Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice măloasă	3b	Mediocră

Informativ, la calcul terenului de fundare, la predimensionare se vor considera presiunile convenționale de bază:

Nr strat	Denumire strat	p _{conv} [kPa]
1	Teren vegetal	-
2	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie	280



	închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă	
2a	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu	120
2b	Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați	300
2c	Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtoasă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie	350
2d	Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă	350
3	Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	120
3a	Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	150
3b	Turbă negricioasă, afânată	100
4	Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat	450
4a	Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice măloasă	350

Valoarea de calcul a modulului de elasticitate dinamic, conform PD 177-2001 pentru fiecare strat este:

Nr strat	Denumire strat	Ep [Mpa]
1	Teren vegetal	-
2	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă	70
2a	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu	70
2b	Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați	70
2c	Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtoasă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie	70
2d	Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă	70
3	Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	30
3a	Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	30
3b	Turbă negricioasă, afânată	30
4	Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat	90
4a	Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice măloasă	65

Valoarea de calcul a coeficientului lui Poisson, conform PD 177-2001, pentru fiecare strat este:

Nr strat	Denumire strat	μ
1	Teren vegetal	-
2	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă	0.42
2a	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă	0.42

	cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu	
2b	Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați	0.42
2c	Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtoasă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie	0.42
2d	Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă	0.42
3	Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	0.42
3a	Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	0.42
3b	Turbă negricioasă, afânată	0.42
4	Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat	0.30
4a	Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice mîloasă	0.30

d. RECOMANDĂRI

Construcția se va realiza pe fundații de adâncime. Nu se recomandă realizarea pilotilor de dislocuire; dacă se alege utilizarea pilotilor de dislocuire, atunci se vor realiza piloti cu tubaj de protecție recuperabil / nerecuperabil cu monitorizarea volumului de pamant excavat; se recomandă ca în stratele 3 și 3a tubajul să patrundă în teren cel puțin 6m în fața sculei de forare pentru a evita refularea acestuia în tubaj și excavarea unui volum mai mare de pamant decât volumul tubajului; orice excavare suplimentară conduce la decompresia terenului având ca efect deformarea terenului, apariția frecării negative pe piloti, etc. Pentru evitarea consumurilor excesive de beton în piloti, carcusele de armatură pot fi îmbracate în geotextil.

Toate transeele se execută sprijinit continuu; sprijinirile se încastrează (sub forma de palplanse) cel puțin încă o dată înălțimea liberă sub cota săpăturii pentru a evita refularea pamantului; volumul săpat se monitorizează permanent pentru a evita excavarea suplimentară. Fișa palplanselor se calculează.

Drumurile și parking-urile se vor realiza din pavele de beton.

Se recomandă stabilizarea cu lianți hidraulici a întregii suprafețe de la cota -0.80... -1.00m de la cota terenului actual.

Se vor respecta prevederile Normativului NP 126/2010 - Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari.

Accesul utilajelor grele în incinta șantierului se va face pe baza unui proiect tehnologic verificat și la exigenta Af.

Se va realiza o sistematizare pe verticala a terenului, cu dirijarea apelor la emisar.

Pentru urmatoarele faze de proiectare este necesara realizarea unor foraje suplimentare in special in zona colinei; adancimea forajelor va fi de minim 40-45ml.

Se va realiza un program de monitorizare a amplasamentului, inclusiv urmarirea relaxarii sapaturii.

Ultimul strat de pământ (30cm) se va săpa imediat înaintea turnării betonului în fundații. Săpăturile se vor lăsa deschise timp foarte scurt, iar pământul rezultat din săpătură nu se va depozita la marginea săpăturii.

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

Orice neconcordanță litologică va fi adusă la cunoștința inginerului geotehnician.

Eventuala umplutură din jurul construcției se va executa în strate de 0.20m bine compactate ($D > 98\%$).

Ultimul strat de pământ se va săpa imediat înaintea turnării betonului în fundații. Săpăturile se vor lăsa deschise timp foarte scurt, iar pământul rezultat din săpătură se va depozita la minim 6.00m de 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.

Săpăturile se execută sprijinit cu elemente calculate.

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

Orice neconcordanță litologică va fi adusă la cunoștința inginerului geotehnician.

Clasificarea pământurilor după modul de comportare la săpare

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

Strat 1 – Teren vegetal. Categorie de teren ușor I, nr. crt.3.

Strat 2 – Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă. Categorie de teren foarte tare II, nr. crt.27;

Strat 2a – Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu. Categorie de teren tare, II, nr. crt.21;

Strat 2b – Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați. Categorie de teren foarte tare II, nr. crt.27;



Strat 2c – Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtoasă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie. Categorie de teren foarte tare II, nr. crt.27;

Strat 2d – Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă. Categorie de teren foarte tare II, nr. crt.27;

Strat 3 – Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă. Categorie de teren ușor, I, nr. crt.4;

Strat 3a – Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă. Categorie de teren ușor, I, nr. crt.4;

Strat 3b – Turbă negricioasă, afânată. Categorie de teren ușor, I, nr. crt.4;

Strat 4 – Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat. Categorie de teren mijlociu, II, nr. crt.17;

Strat 4a – Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice măloasă. Categorie de teren mijlociu I, nr. crt.15.

Prezentul studiu este valabil doar pentru faza de pre-fezabilitate.

Prezenta documentație se supune verificării exigență Af.



e. 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 1997/1-2006	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 1709/2-90	Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet
NP124-2010	Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere
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 granulozitității.
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 074-2014	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

Septembrie 2020

ÎNTOCMIT

ing. Cristina BOTNARI



SC GEODESIGN SRL Cluj-Napoca, str. Dornei 42A					FISA CU REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR GEOTEHNIC															Amplasament: CF 327855, zona Borhanci, Cluj-Napoca COTA (level)= CTN FORAJ: F102 (borehole no.)																				
					Complex borehole profile																																			
					PROBA (sample)				GRANULOZITATE (granulometry)					CARACTERISTICI FIZICE (physical soil properties)											COMPRESIBILITATE								FORFECARE (shearing)				DPSH-B			
ADINCIMEA (layer depth)		GROSIMEA (layer thickness)		numar strat (number)	nivel hidrostatic (underground water level)	DESCRIEREA STRATULUI (layer description)	DENUMIRE PROBA (SR EN 14688)	NUMAR PROBA (sample number)	COTA (level)	Calitate proba (SR EN 1997-2)	DISTRIBUTIE PROCENTUALA PE FRACTIUNI - procente din masa -					U _n = d ₆₀ ----- d ₁₀	w	w _L	w _p	I _p	I _c	Y	Y _d	n	e	Mo	U _L	Y _{dmax}	M ₁₋₂	M ₁₋₃	E (DPSH-B)	e ₁₀₀	e ₂₀₀	e ₃₀₀	i _{m3}	Tipul incerc	Viteza	Φ	C	DPSH-B (nr mediu de lovituri pe 30 cm)
											Argila [Cl]	Praf [Si]	Nisip [Sa]	Pietris [Gr]	Bolovanis [Co]		%	%	%	%		kN ----- m ₃	kN ----- m ₃	%			%	kN ----- m ₃	kPa	kPa	kPa	%	%	%	%	D/T UU CU CD	mm/min	grade	kPa	
1	2	3	4	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	36	37	38	39		
	0.20	0.20	1		Teren vegetal																																			
2.00		2.80	2a		Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu	sasiCl	P1	-1.00	26.50	51.24	21.82	0.44	0.00		30.52	48.24	21.18	27.07	0.65	18.62	14.27	46.38	0.87		115															
						sasiCl	P2	-2.00	20.81	43.65	35.38	0.16	0.00		36.49	41.33	18.06	23.26	0.21	18.59	13.62	48.84	0.95		100															
4.00		15.00	NAS1 -3.50		Măl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	siCl	P3	-4.00	26.50	55.03	18.46	0.00	0.00		48.41					17.95	11.90	55.32	1.24					2491	3676											
6.00						siCl	P4	-6.00	26.50	61.36	12.14	0.00	0.00		52.52	57.54	22.66	34.88	0.14	17.07	11.19	57.96	1.38		125															
8.00						sasiCl	P5	-9.00	25.56	52.82	21.31	0.32	0.00		44.80					17.18	11.87	55.42	1.24					2361	3490							D,CD	19.77	0.22		
10.00			3			sasiCl	P6	-11.00	22.39	45.86	31.71	0.04	0.00		44.43	48.13	19.85	28.29	0.13	18.15	12.56	52.38	1.12		110															
12.00						siCl	P7	-13.00	26.50	53.77	18.53	1.20	0.00		53.88	64.31	25.49	38.82	0.27	16.27	10.57	60.30	1.52		130															
14.00																																								
16.00																																								
18.00	18.00		NAS2 -18.00			siCl	P8	-16.50	27.77	53.13	19.10	0.00	0.00		51.71	57.74	23.90	33.83	0.18	16.76	11.04	58.53	1.41		120															
20.00		2.60	4a		Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice măloasă	siSa	P9	-19.00	1.22	19.92	72.00	6.86	0.00		16.42																									
22.00		9.40			Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtosă-tare, contractilă, activă	siCl	P10	-22.00	25.56	60.09	14.35	0.00	0.00		26.07	46.84	20.57	26.27	0.79	19.80	15.71	41.04	0.70		130		24390	14493								D,CD	14.38	47.05		
24.00			2d			siCl	P11	-25.00	35.99	56.93	7.08	0.00	0.00		22.36					20.05	16.39	38.48	0.63											D,UU	20.76	81.01				
26.00						siCl	P12	-27.50	30.30	61.67	8.03	0.00	0.00		21.62	50.77	21.63	29.14	1.00	20.39	16.77	37.05	0.59		100									D,UU	12.96	129.10				
28.00																																								
30.00	30.00					Cl	P13	-30.00	42.32	51.87	5.81	0.00	0.00		24.70					19.82	15.89	40.33	0.68										D,UU	30.68	31.39					



SC GEODESIGN SRL Cluj-Napoca, str. Dornei 42A					FISA CU REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR GEOTEHNIC															Amplasament: CF 327855, zona Borhanci, Cluj-Napoca COTA (level)= CTN FORAJ: F103 (borehole no.)																				
					Complex borehole profile										CARACTERISTICI FIZICE (physical soil properties)										COMPRESIBILITATE										FORFECARE (shearing)					DPSH-B
ADINCIMEA (layer depth)		GROSIMEA (layer thickness)		nivel hidrostatic (underground water level)	DESCRIEREA STRATULUI (layer description)	DENUMIRE PROBA (SR EN 14688)	PROBA (sample)			GRANULOSITATE (granulometry)					U _n = d ₆₀ ----- d ₁₀	w	w _L	w _p	I _p	I _c	Y	Y _d	n	e	Mo	U _L	Y _{dmax}	M ₁₋₂	M ₂₋₃	E (DPSH-B)	e ₁₀₀	e ₂₀₀	e ₃₀₀	i _{nd}	Tipul incerc	Viteza	Φ	C	N ₃₀ (tr mediu de lovituri pe 30 cm)	
DISTRIBUTIE PROCENTUALA PE FRACTIUNI - procente din masa -																																								
Argila [Cl]	Praf [Si]	Nisip [Sa]	Pietris [Gr]				Bolovanis [Co]																																	
m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m			
1	2	3	4	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	36	37	38	39		
	0.20	0.20	1		Teren vegetal																																			
		1.00	2		Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtosă-tare, contractilă, activă	sasiCl	P1	-1.00		23.03	32.58	44.00	0.40	0.00	19.50	44.91	19.67	25.23	1.01	20.04	16.77	37.06	0.59		100															
2.00		5.10				saSi	P2	-2.00		4.09	59.16	36.11	0.64	0.00	24.30	38.75	17.32	21.43	0.67	19.20	15.44	40.97	0.69		100		4090	5988							D.CD	22.97	6.54			
4.00			2a	NAS1 -3.50	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă,	siCl	P3	-4.00		30.93	60.73	8.34	0.00	0.00	38.15	50.55	21.23	29.32	0.42	17.91	12.97	51.35	1.06		140															
6.00						Cl	P4	-5.50		38.84	49.02	12.14	0.00	0.00	38.78					18.10	13.04	51.06	1.04																	
8.00		4.00				Cl	P5	-7.00		48.33	45.23	6.44	0.00	0.00	41.59	63.89	23.34	40.55	0.55	17.82	12.59	52.76	1.12		180		3490	4219							D.CD	16.05	13.28			
10.00			3a		Măl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	Cl	P6	-9.00		46.75	41.12	12.14	0.00	0.00	62.90					15.85	9.73	63.50	1.74																	
	10.30																																							
	10.60	0.30	3b		Turbă negricioasă, afânată		P7	-10.50							199.90					10.22	3.41	80.66	4.17	67.32%																
12.00		4.40				Cl	P8	-12.00		53.07	41.12	5.81	0.00	0.00	55.84	71.83	27.61	44.23	0.36	16.52	10.60	60.22	1.51		170															
14.00			3a		Măl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă																																			
	15.00			NAS2 -15.00		sasiCl	P9	-14.50		28.40	47.44	24.16	0.00	0.00	27.30					19.22	15.10	43.31	0.76																	
16.00		3.50																																						
18.00			4a		Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat	grSa	P10	-17.00		0.00	2.93	73.01	24.06	0.00	13.08																									
	18.50																																							
20.00		11.50				Cl	P11	-19.00		41.05	46.18	12.77	0.00	0.00	27.99	54.55	26.42	28.13	0.94	18.88	14.75	44.60	0.80		135															
22.00						siCl	P12	-22.00		27.77	60.09	12.14	0.00	0.00	27.12	53.33	22.28	31.05	0.84	20.28	15.95	40.08	0.67		120															
24.00			2d		Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtosă-tare, contractilă, activă																																			
26.00						siCl	P13	-26.00		30.62	56.61	12.77	0.00	0.00	24.84					20.50	16.42	38.36	0.62										D.CD D.UU	0.80 24.86	162.86 78.37					
28.00																																								
30.00	30.00					siCl	P14	-29.50		32.51	52.19	15.30	0.00	0.00	30.40	52.02	21.75	30.28	0.71	19.54	14.99	43.73	0.78		120								D.UU	16.24	106.95					



SC GEODESIGN SRL Cluj-Napoca, str. Dornei 42A					FISA CU REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR GEOTEHNIC															Amplasament: CF 327855, zona Borhanci, Cluj-Napoca COTA (level)= CTN FORAJ: F104 (borehole no.)																																							
					Complex borehole profile																																																						
					PROBA (sample)					GRANULOZITATE (granulometry)					CARACTERISTICI FIZICE (physical soil properties)										COMPRESIBILITATE					FORFECARE (shearing)					DPSH-B																								
ADINCIMEA (layer depth)		GROSIMEA (layer thickness)		nivel hidrostatic (underground water level)	DESCRIEREA STRATULUI (layer description)	DENUMIRE PROBA (SR EN 14688)	NUMAR PROBA (sample number)	COTA (level)	Calitate proba (SR EN 1997-2)	DISTRIBUTIE PROCENTUALA PE FRACTIUNI - procente din masa -					U _a = d ₆₀ ----- d ₁₀	w	w _L	w _P	I _p	I _c	Y	Y _d	n	e	Mo	U _L	Y _{dmax}	M _{u2}	M _{u3}	E (DPSH-B)	e ₁₀₀	e ₂₀₀	e ₃₀₀	i _{m3}	Tipul incerc	Viteza mm/min	Φ	C	N 30 (nr mediu de lovituri pe 30 cm)																				
										Argila [Cl]	Praf [Si]	Nisip [Sa]	Pietris [Gr]	Bolovanis [Co]																										%	%	%	%	kN ----- m ₃	kN ----- m ₃	%	%	kN ----- m ₃	kPa	kPa	kPa	%	%	%	%	D/T UU CU CD	grade	kPa	
m	m	m	m																																																								
1	2	3	4	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	36	37	38	39																					
	0.20	0.20	1		Teren vegetal																																																						
		1.30	2		Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtosă-tare, contractilă activă	sasiCl	P1	-1.00		24.61	37.95	36.76	0.68	0.00		15.45	40.49	14.85	25.64	0.98	20.43	17.69	33.58	0.51		90																																	
2.00		1.50																																																									
			2a	NAS -4.00	Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu	siCl	P2	-2.50		27.14	53.13	19.73	0.00	0.00		32.57	46.67	20.45	26.22	0.54	18.52	13.97	47.56	0.91		110																																	
4.00						saciSi	P3	-4.00		8.89	33.89	56.54	0.68	0.00		25.86				18.71	14.86	43.15	0.76																																				
6.00						grSa*	P4	-5.00		0.00	1.53	49.69	48.79	0.00		16.12																																											
		7.00																																																									
8.00						sasiCl	P5	-8.00		18.28	35.74	44.90	1.08	0.00		28.13	35.26	14.76	20.50	0.35	18.81	14.68	44.88	0.81		80		4065	6098																														
10.00			3		Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă	sasiCl	P6	-10.00		23.97	41.12	33.75	1.16	0.00		36.45				17.87	13.09	50.86	1.03																																				
12.00																																																											
14.00	14.00					siCl	P7	-13.00		34.09	48.39	17.51	0.00	0.00		43.23	58.89	20.47	38.42	0.41	17.30	12.08	54.68	1.21		120																																	
16.00		4.00	4a		Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice măloasă	grclSa	P8	-16.00		8.29	17.67	51.69	22.36	0.00		20.68																																											
18.00	18.00																																																										
20.00		12.70					P9	-18.50								30.62				18.98	14.53	45.43	0.83				13250	8929						D,CD	14.94	28.15																							
22.00						Cl	P10	-21.00		35.04	45.86	19.10	0.00	0.00		29.70	50.70	19.84	30.86	0.68	19.18	14.79	44.42	0.80		150																																	
24.00			2c		Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtosă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie	sasiCl	P11	-23.00		24.61	52.50	22.85	0.04	0.00		31.63	44.72	18.80	25.92	0.51	19.02	14.45	45.75	0.84		130																																	
26.00						siCl	P12	-25.00		27.14	43.65	29.18	0.04	0.00		26.37	45.41	17.95	27.46	0.69	19.58	15.49	41.82	0.72		130																																	
28.00						siCl	P13	-26.50		23.97	55.32	20.64	0.04	0.00		22.52	53.64	20.81	32.83	0.95	20.24	16.52	37.97	0.61		145	16129	22727																															
		30.70				sasiCl	P14	-29.00		21.44	52.50	26.01	0.04	0.00		19.36	39.14	15.61	23.53	0.84	20.86	17.48	34.39	0.52		110																																	
30.00	30.00	0.70	4		Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat	grSa	P15	-31.50		0.00	2.81	60.49	36.70	0.00		11.62																																											

*probă din bandă



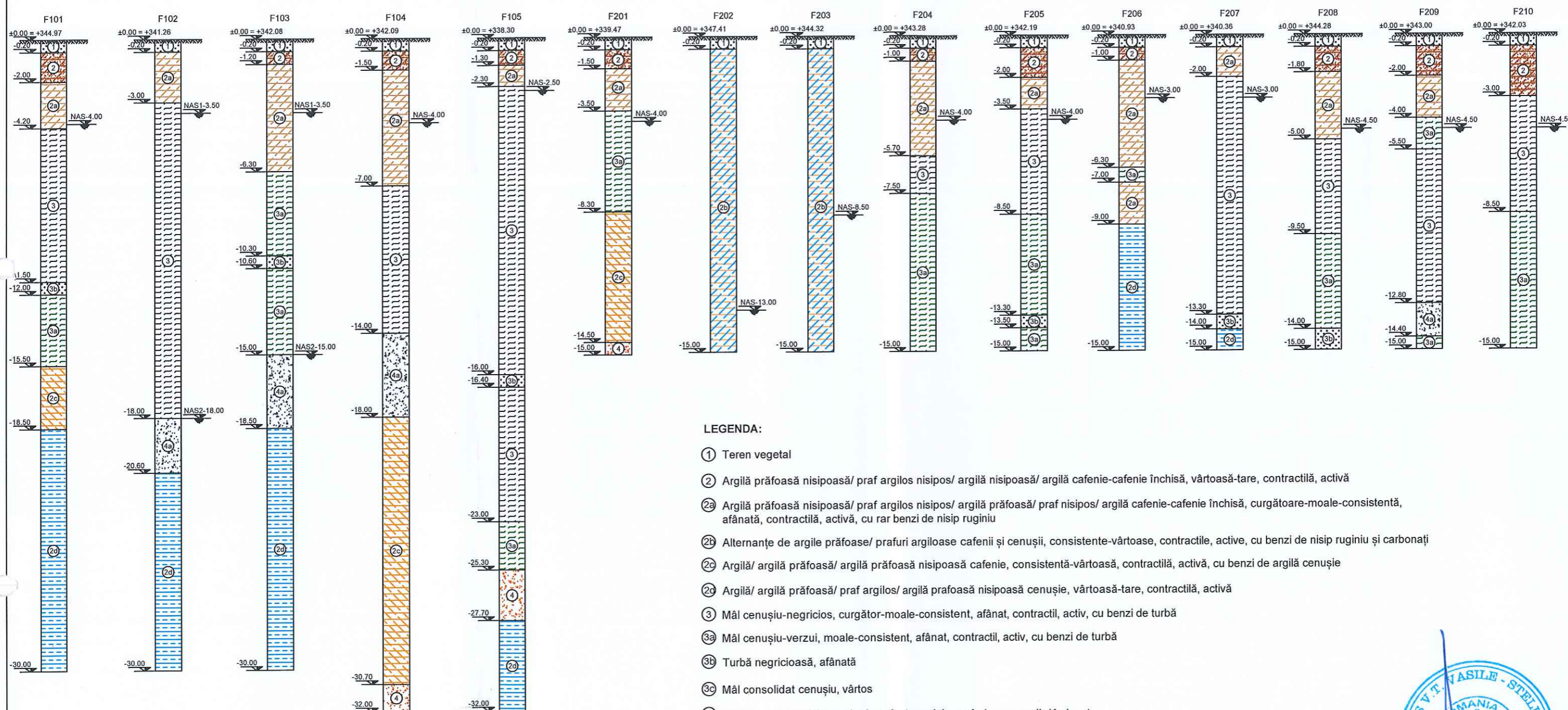
SC GEODESIGN SRL Cluj-Napoca, str. Dornei 42A					FISA CU REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR GEOTEHNIC										Amplasament: CF 327855, zona Borhanci, Cluj-Napoca COTA (level)= CTN FORAJ: F105 (borehole no.)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
					Complex borehole profile																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
					PROBA (sample)			GRANULOZITATE (granulometry)					CARACTERISTICI FIZICE (physical soil properties)										COMPRESIBILITATE					FORFECARE (shearing)			DPSH-B																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ADINCIMEA (layer depth)		GROSIMEA (layer thickness)		numar strat (number)	DESCRIEREA STRATULUI (layer description)	DENUMIRE PROBA (SR EN 14688)	NUMAR PROBA (sample number)	COTA (level)	Calitate proba (SR EN 1997-2)	DISTRIBUTIE PROCENTUALA PE FRACTIUNI - procente din masa -					U _n = d ₆₀ / d ₁₀																			DPSH-B (tr mediu de lovituri pe 30 cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
m	m	m	m	nivel hidrostatic (underground water level)				m	m	Argila [Cl]	Praf [Si]	Nisip [Sa]	Pietris [Gr]	Bolovanis [Co]		w	w _L	w _p	I _p	I _c	Y	Y _d	n	e	Mo	U _L	Y _{dmax}	M ₁₋₂	M ₁₋₃	E (DPSH-B)	e ₁₀₀	e ₂₀₀	e ₃₀₀	i _{ind}	Tipul inercer	Viteza	Φ	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1	2	3	4	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	36	37	38	39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	0.20	0.20	1		Teren vegetal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								



SC GEODESIGN SRL Cluj-Napoca, str. Dornei 42A														FISA CU REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR GEOTEHNIC Complex borehole profile														Amplasament: CF 327855, zona Borhanci, Cluj-Napoca COTA (level)= CTN FORAJ: F203 (borehole no.)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
ADINCIMEA (layer depth)				GROSIMEA (layer thickness)		numar strat (number)		nivel hidrostatic (underground water level)		DESCRIEREA STRATULUI (layer description)		DENUMIRE PROBA (SR EN 14688)		NUMAR PROBA (sample number)		COTA (level)		Calitate proba (SR EN 1997-2)		GRANULOTITATE (granulometry)					CARACTERISTICI FIZICE (physical soil properties)										COMPRESIBILITATE										FORRECARE (shearing)										DPSH-B (nr mediu de lovituri pe 30 cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
																						DISTRIBUTIE PROCENTUALA PE FRACTIUNI - procente din masa -																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
																						Argila [Cl]					Praf [Si]					Nisip [Sa]					Pietris [Gr]					Bolovanis [Co]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

SC GEODESIGN SRL Cluj-Napoca, str. Domet 42A										FISA CU REZULTATELE ANALIZELOR DE LABORATOR GEOTEHNIC Complex borehole profile															Amplasament: CF 327855, zona Borhanci, Cluj-Napoca COTA (level)= CTN FORAJ: F205 (borehole no.)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
ADINCIMEA (layer depth)				GROSIMEA (layer thickness)		niv. hidrostatic (underground water level)		DESCRIEREA STRATULUI (layer description)		DENUMIRE PROBA (SR EN 14688)		PROBA (sample number)		COTA (level)		Calitate proba (SR EN 1997-2)		GRANULOZITATE (granulometry) DISTRIBUTIE PROCENTUALA PE FRACTIUNI - procente din masa -					U _L = d ₆₀ ----- d ₁₀		CARACTERISTICI FIZICE (physical soil properties)								COMPRESIBILITATE FORFECARE (shearing)								DPSH-B (nr mediu de lovituri pe 30 cm)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
m	m	m	m	mm	mm	m	m											Argila [Cl]	Praf [Si]	Nisip [Sa]	Pietris [Gr]	Bolovantis [Co]		w	w _L	w _p	I _p	I _c	Y	Y _d	n	e	Mo	U _L	Y _{max}	M _s	E (DPSH-B)	e ₁₀₀	e ₂₀₀	i _h	Tipul incerc	Viteza	Φ	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	0.20	2	3	4	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	36	37	38	39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
				1			Teren vegetal																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
				2			Argila praf/asa nisipoasa/ praf argilos nisipos/ argila nisipoasa/ argila catenie-catene inchisa, vartoasa-tare, contractila, activa	sasiCI	P1	-1.50				18.28	34.79	46.41	0.52	0.00	13.20						21.25	18.77	29.53	0.42		70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															





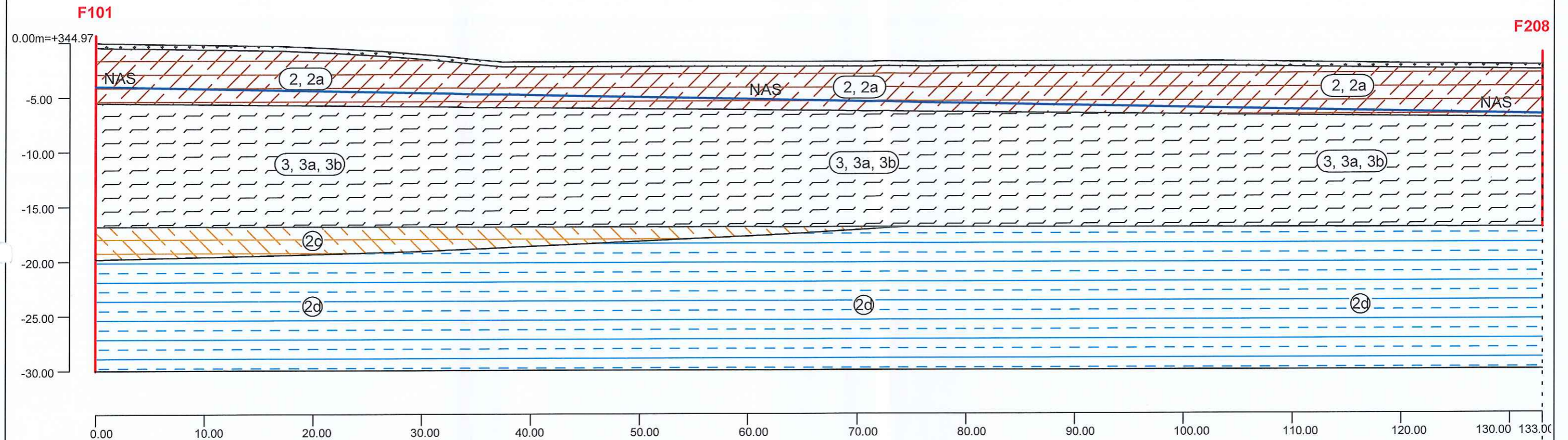
LEGENDA:

- ① Teren vegetal
- ② Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtosă-tare, contractilă, activă
- ②a Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu
- ②b Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtos, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați
- ②c Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtosă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie
- ②d Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtosă-tare, contractilă, activă
- ③ Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă
- ③a Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă
- ③b Turbă negricioasă, afânată
- ③c Mâl consolidat cenușiu, vârtos
- ④ Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat
- ④a Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice măloasă



 S.C. GEODESIGN S.R.L. str. Dornei, nr. 42A, Cluj-Napoca tel: 0744-777009		Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ - JUDEȚUL CLUJ, PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN CLUJ	Pl. nr 1
Proiectat	ing. Cristina BOTNARI	Amplasament: imobilul înscris în cartea funciară nr. 327855, zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj COLOANE STRATIGRAFICE	
Redactat	ing. Cristina BOTNARI		
Verificat			

SECȚIUNEA GEOLOGICĂ L1.1 (tronson 1)



LEGENDA:

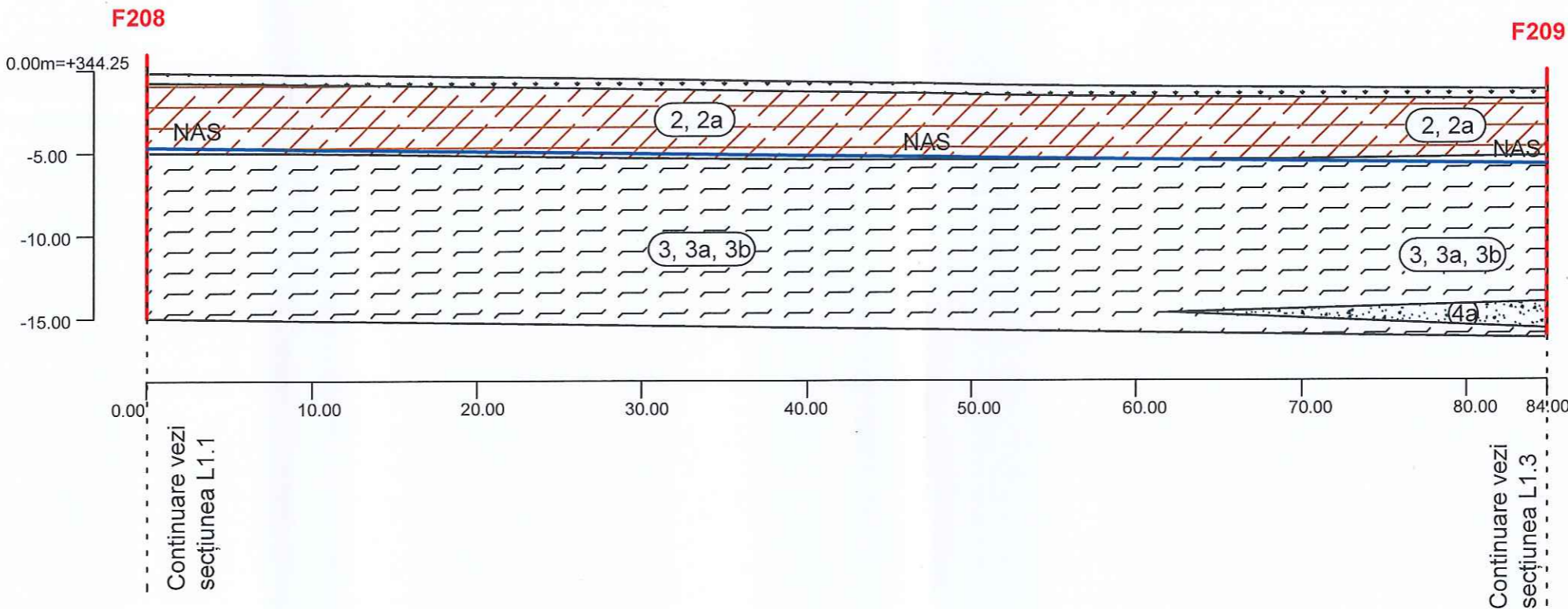
- ① Teren vegetal
- ② Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtosă-tare, contractilă, activă
- ②a Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu
- ②b Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtose, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați
- ②c Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtosă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie
- ②d Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtosă-tare, contractilă, activă
- ③ Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă
- ③a Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă
- ③b Turbă negricioasă, afânată
- ③c Mâl consolidat cenușiu, vârtos
- ④ Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat
- ④a Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice măloasă

Continuare vezi
secțiunea L1.2



 <div>S.C. GEODESIGN S.R.L. str. Dornei, nr. 42A, Cluj-Napoca tel: 0744-777009</div>		Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ - JUDEȚUL CLUJ, PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN CLUJ	Pl. nr 2
Proiectat	ing.Cristina BOTNARI	Amplasament: imobilul înscris în cartea funciară nr. 327855, zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj	Data sept. 2020
Redactat	ing.Cristina BOTNARI		
Verificat			
		SECȚIUNEA GEOLOGICĂ L1.1	

SECȚIUNEA GEOLOGICĂ L1.2
(tronson 2)



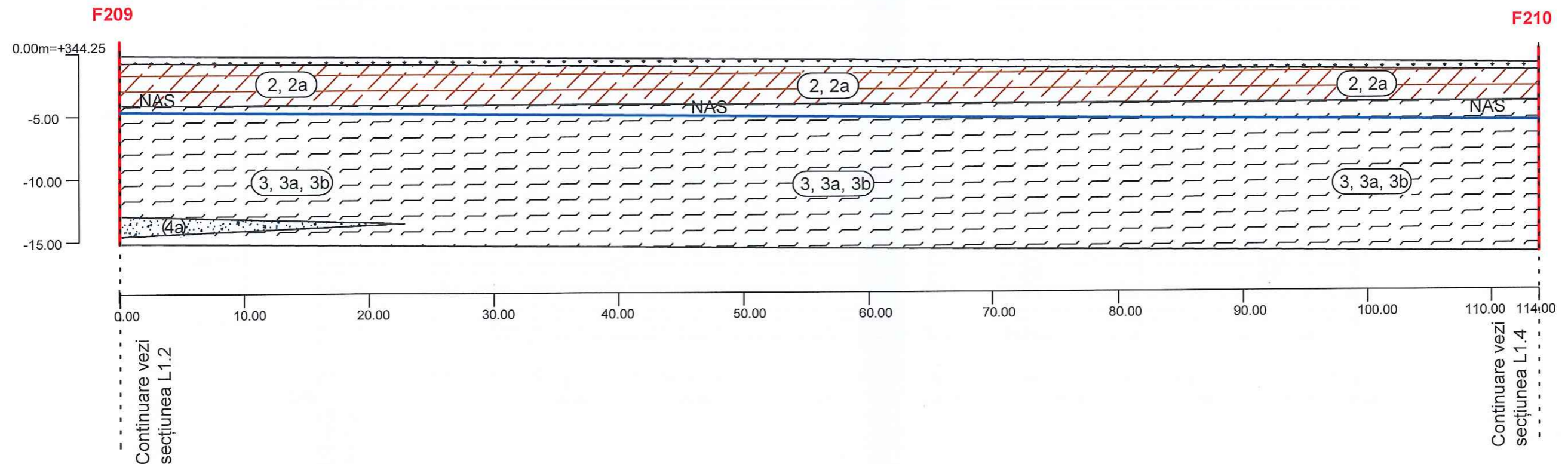
LEGENDA:

- ① Teren vegetal
- ② Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă
- ②a Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu
- ②b Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați
- ②c Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtoasă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie
- ②d Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtoasă-tare, contractilă, activă
- ③ Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă
- ③a Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă
- ③b Turbă negricioasă, afânată
- ③c Mâl consolidat cenușiu, vârtos
- ④ Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat
- ④a Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice măloasă



 S.C. GEODESIGN S.R.L. str. Dornei, nr. 42A, Cluj-Napoca tel: 0744-777009		Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ - JUDEȚUL CLUJ, PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN CLUJ	Pl. nr 3
Proiectat	ing. Cristina BOTNARI	Amplasament: imobilul înscris în cartea funciară nr. 327855, zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj	
Redactat	ing. Cristina BOTNARI		
Verificat			
Data sept. 2020			SECȚIUNEA GEOLOGICĂ L1.2

SECȚIUNEA GEOLOGICĂ L1.3 (tronson 2)



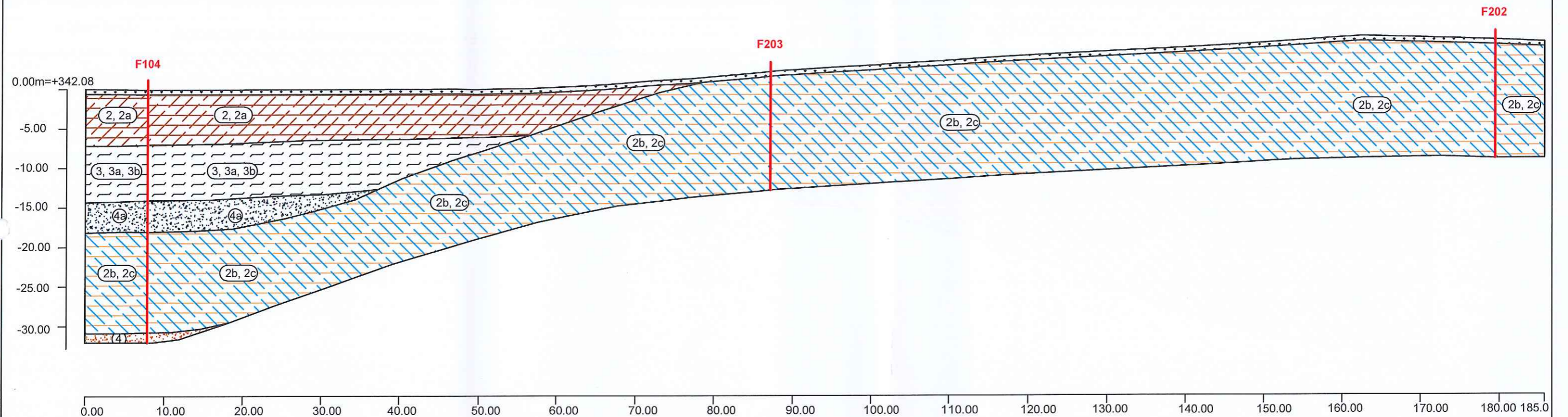
LEGENDA:

- ① Teren vegetal
- ② Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtosă-tare, contractilă, activă
- ②a Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu
- ②b Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtosă, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați
- ②c Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtosă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie
- ②d Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtosă-tare, contractilă, activă
- ③ Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă
- ③a Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă
- ③b Turbă negricioasă, afânată
- ③c Mâl consolidat cenușiu, vârtos
- ④ Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat
- ④a Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice mâloasă



 S.C. GEODESIGN S.R.L. str. Dornei, nr. 42A, Cluj-Napoca tel: 0744-777009		Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ - JUDEȚUL CLUJ, PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN CLUJ	Pl. nr 4
Proiectat	ing. Cristina BOTNARI	 Data sept. 2020	
Redactat	ing. Cristina BOTNARI		
Verificat			
Amplasament: imobilul înscris în cartea funciară nr. 327855, zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj			SECȚIUNEA GEOLOGICĂ L1.3

SECȚIUNEA GEOLOGICĂ L4



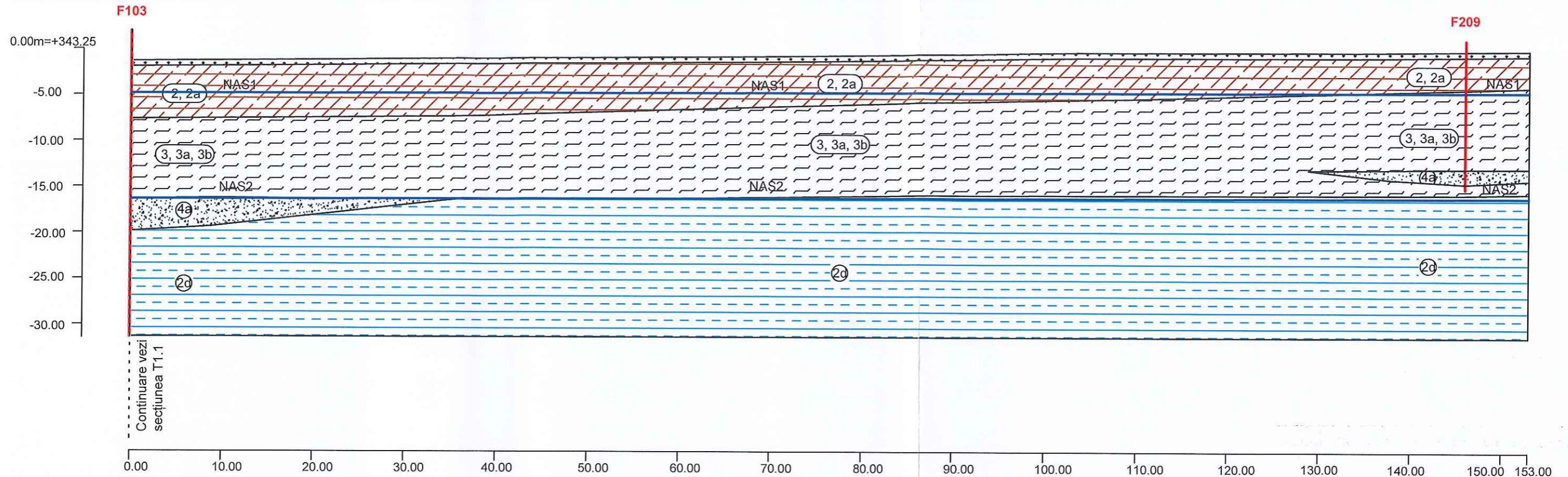
LEGENDA:

- ① Teren vegetal
- ② Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtosă-tare, contractilă, activă
- ②a Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu
- ②b Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtos, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați
- ②c Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vârtosă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie
- ②d Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vârtosă-tare, contractilă, activă
- ③ Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă
- ③a Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă
- ③b Turbă negricioasă, afânată
- ③c Mâl consolidat cenușiu, vârtos
- ④ Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat
- ④a Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice măloasă



S.C. GEODESIGN S.R.L. str. Dornei, nr. 42A, Cluj-Napoca tel: 0744-777009		Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIVĂ TERITORIALĂ - JUDEȚUL CLUJ, PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN CLUJ	Pl. nr 11
Proiectat	ing.Cristina BOTNARI	Amplasament: imobilul înscris în cartea funciară nr. 327855, zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj	
Redactat	ing.Cristina BOTNARI		
Verificat			
		Data sept. 2020	
		SECȚIUNEA GEOLOGICĂ L4	

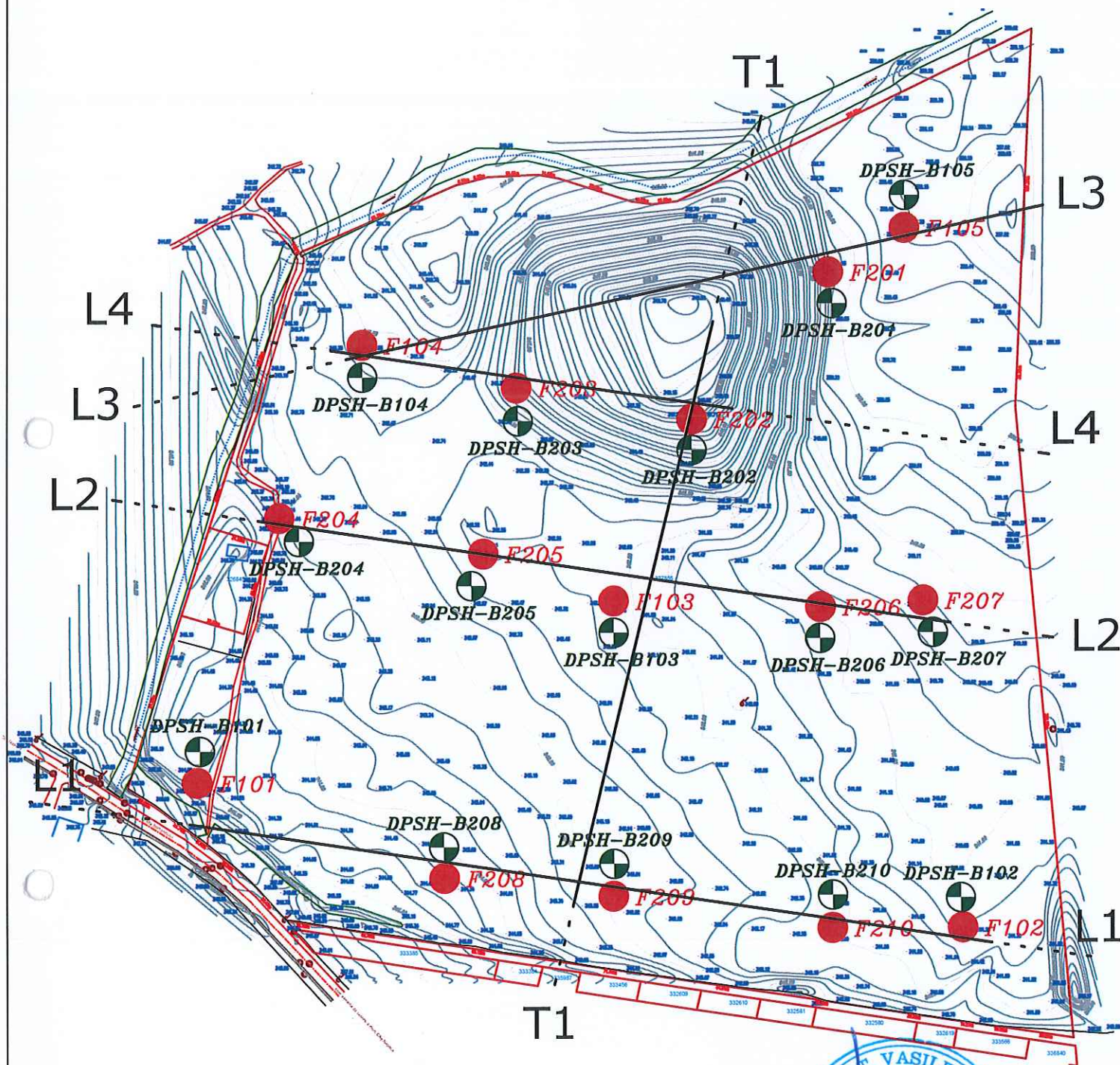
SECȚIUNEA GEOLOGICĂ T1.2 (tronson 2)



LEGENDA:

- ① Teren vegetal
- ② Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vâtoasă-tare, contractilă, activă
- ②a Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu
- ②b Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vâtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați
- ②c Argilă/ argilă prăfoasă/ argilă prăfoasă nisipoasă cafenie, consistentă-vâtoasă, contractilă, activă, cu benzi de argilă cenușie
- ②d Argilă/ argilă prăfoasă/ praf argilos/ argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, vâtoasă-tare, contractilă, activă
- ③ Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă
- ③a Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă
- ③b Turbă negricioasă, afânată
- ③c Mâl consolidat cenușiu, vâtos
- ④ Pietriș cu nisip/ nisip cu pietriș cafeniu-ruginiu, cu îndesare medie/ îndesat
- ④a Nisip cu pietriș/ nisip prăfos cenușiu-negricios, afânat/ cu îndesare medie, saturat, în matrice măloasă

 <div>S.C. GEODESIGN S.R.L. str. Dornei, nr. 42A, Cluj-Napoca tel: 0744-777009</div>		<div>Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV-TERITORIALĂ - JUDEȚUL CLUJ, PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN CLUJ</div> <div>Pl. nr 13</div>	
Proiectat	ing.Cristina BOTNARI		Data sept. 2020
Redactat	ing.Cristina BOTNARI		
Verificat			
		Amplasament: imobilul înscris în cartea funciară nr. 327855, zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj	
		SECȚIUNEA GEOLOGICĂ T1.1	



LEGENDA:





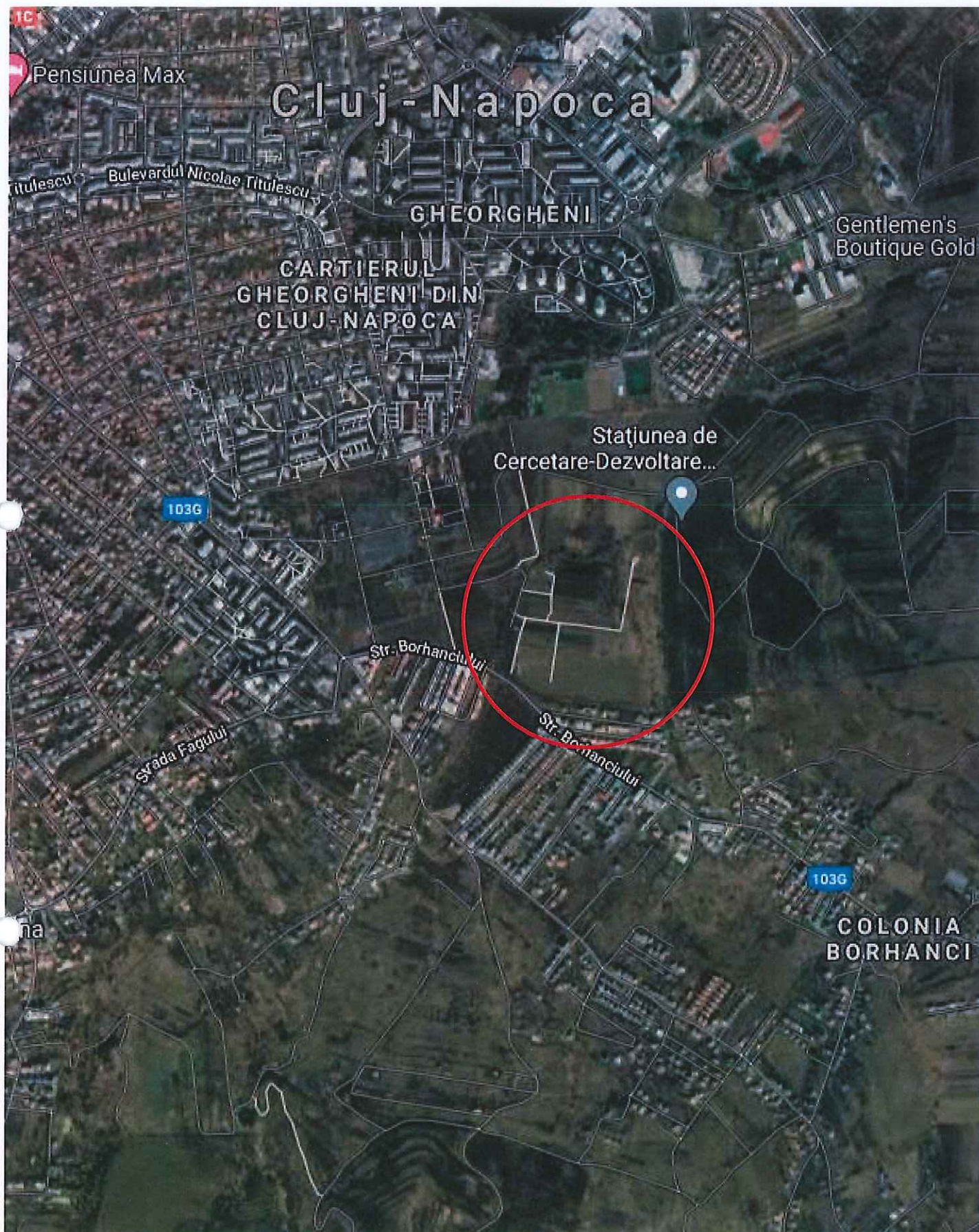
foraj geotehnic



penetrare dinamică supergrea

— secțiune geologică

 <p>S.C. GEODESIGN S.R.L. str. Dornei, nr. 42A, Cluj-Napoca tel: 0744-777009</p>			Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ - JUDEȚUL CLUJ, PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN CLUJ	Pl. nr 14
Proiectat	ing. Cristina BOTNARI		<p>Amplasament: imobilul înscris în cartea funciară nr. 327855, zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj</p> <p>PLAN AMPLASARE LUCRARI GEOTEHNICE</p>	
Redactat	ing. Cristina BOTNARI			
Verificat				



LEGENDA:

 amplasament cercetat



 S.C. GEODESIGN S.R.L. str. Dornei, nr. 42A, Cluj-Napoca tel: 0744-777009		Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ - JUDEȚUL CLUJ, PRIN CONSILIUL JUDEȚEAN CLUJ	Pl. nr 15
Proiectat	ing. Cristina BOTNARI	Amplasament: imobilul înscris în cartea funciară nr. 327855, zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj	
Redactat	ing. Cristina BOTNARI		
Verificat		Data sept. 2020	PLAN INCADRARE IN ZONA

ANEXA I

PENETRĂRI DINAMICE

SUPERGRELE

ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B101**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	6.02	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	36.87
Strat 2	6.62	0.20-1.20	Terzaghi-Peck	40.60
Strat 2a	2.51	1.20-4.20	Terzaghi-Peck	15.40
Strat 3	5.35	4.20-7.80	Terzaghi-Peck	32.75

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	6.02	0.00-0.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	6.20
Strat 2	6.62	0.20-1.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	6.80
Strat 2a	2.51	1.20-4.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	2.69
Strat 3	5.35	4.20-7.80	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	5.53

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	6.02	0.00-0.20	Apollonia	5.90
Strat 2	6.62	0.20-1.20	Apollonia	6.49
Strat 2a	2.51	1.20-4.20	Apollonia	2.46
Strat 3	5.35	4.20-7.80	Apollonia	5.25

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vâtoasă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vâtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

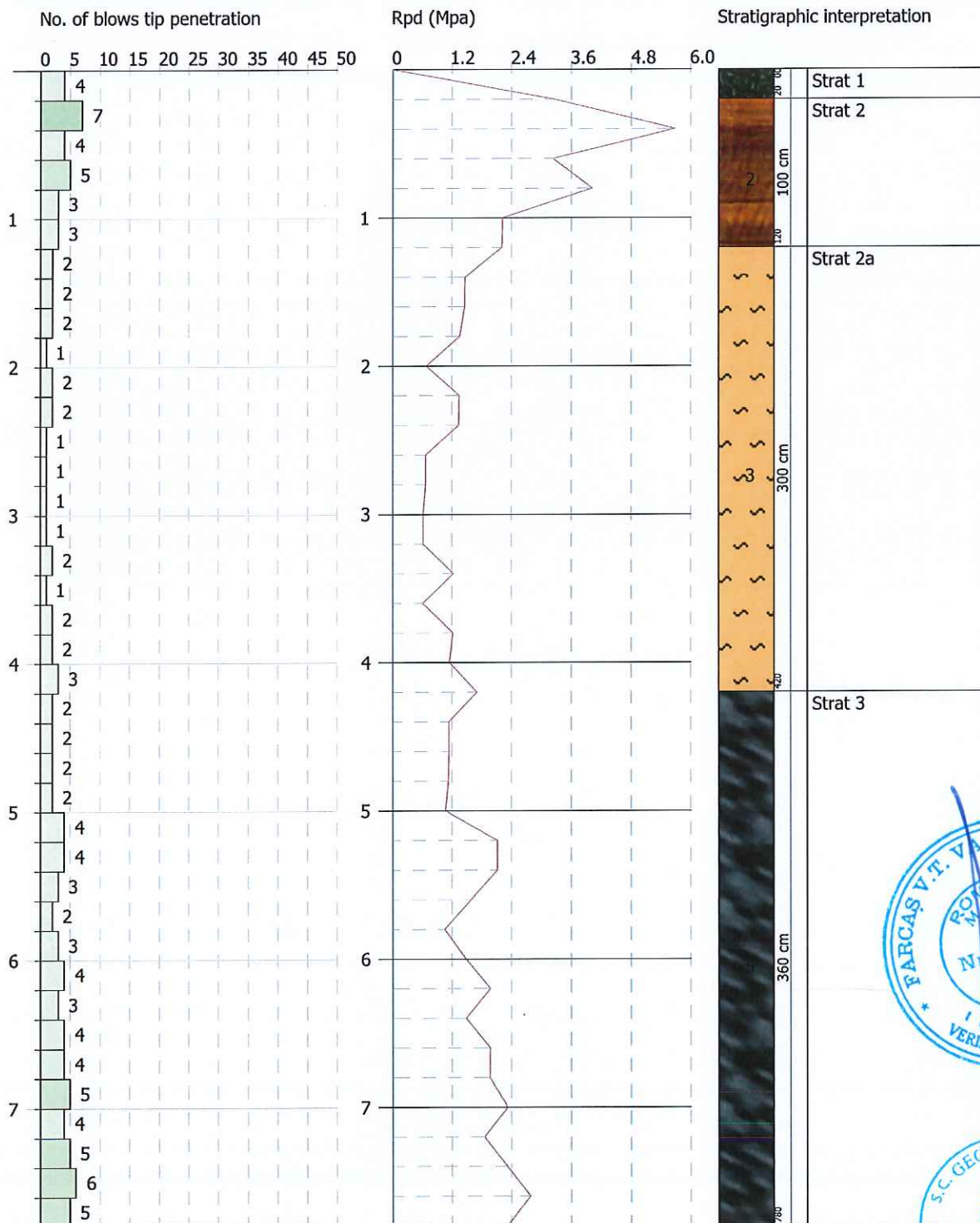


GEOSTRU
CHANGES FROM: PREFERENCES OPTIONS
COMPANY
.....

DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-B101
Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: CONSIULIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Scale 1:38



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B102**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	18.44
Strat 2a	2.32	0.20-2.80	Terzaghi-Peck	14.22
Strat 3	4.60	2.80-6.40	Terzaghi-Peck	28.15

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	3.19
Strat 2a	2.32	0.20-2.80	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	2.50
Strat 3	4.60	2.80-6.40	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	4.78

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Apollonia	2.95
Strat 2a	2.32	0.20-2.80	Apollonia	2.28
Strat 3	4.60	2.80-6.40	Apollonia	4.51

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turba

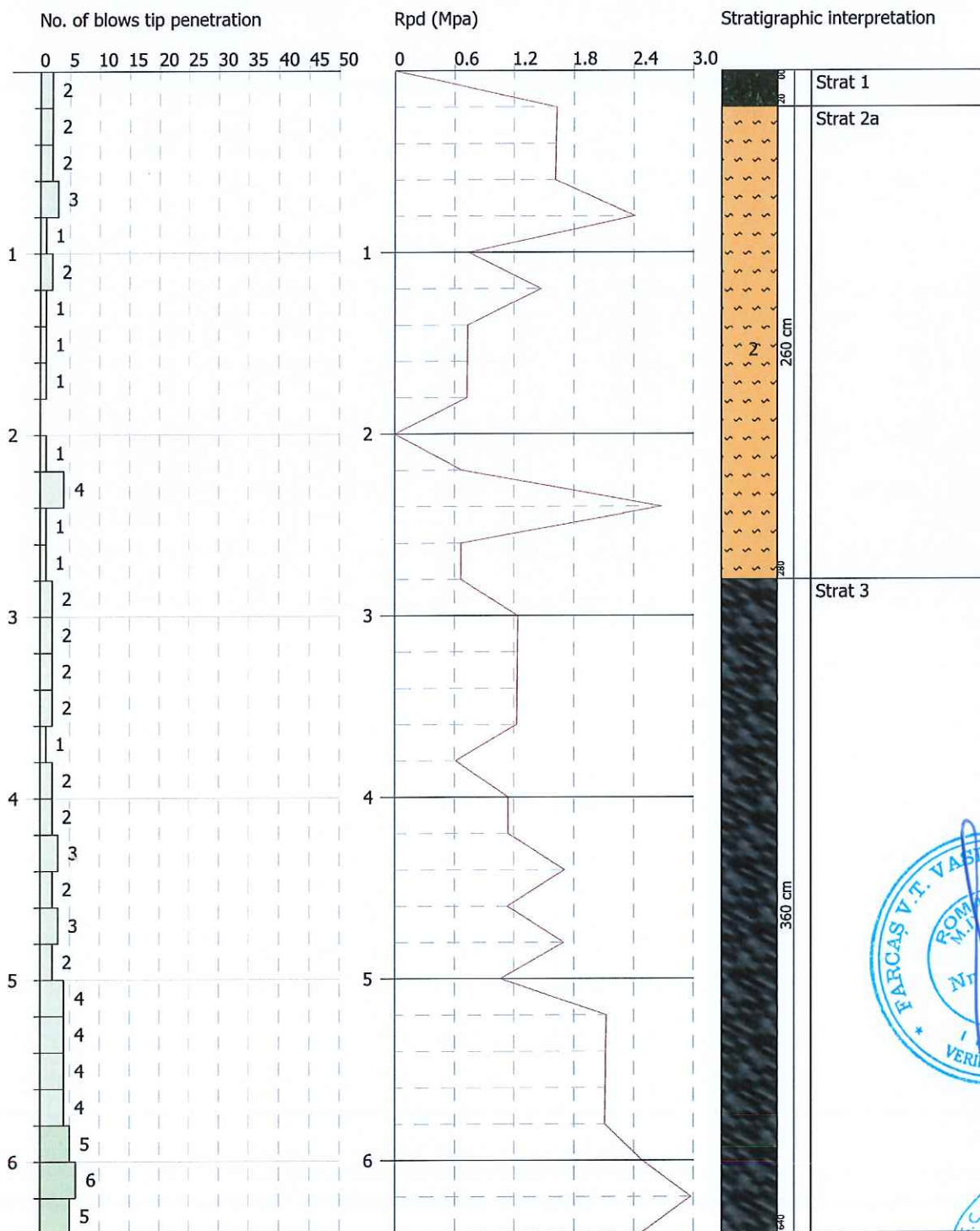
Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

GEOSTRU
CHANGES FROM: PREFERENCES OPTIONS
COMPANY
.....

DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-B102
Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: CONSIULIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Scale 1:31



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B103**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	9.22
Strat 2	7.22	0.20-1.20	Terzaghi-Peck	44.23
Strat 2a	2.35	1.20-4.40	Terzaghi-Peck	14.42
Strat 3a	7.52	4.40-5.60	Terzaghi-Peck	46.09

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	1.68
Strat 2	7.22	0.20-1.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	7.40
Strat 2a	2.35	1.20-4.40	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	2.53
Strat 3a	7.52	4.40-5.60	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	7.70

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Apollonia	1.47
Strat 2	7.22	0.20-1.20	Apollonia	7.08
Strat 2a	2.35	1.20-4.40	Apollonia	2.30
Strat 3a	7.52	4.40-5.60	Apollonia	7.37

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtosă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtos, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turba

Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turba



■■■■■

Customer: CONSIILIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Scale 1:27



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B104**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	9.22
Strat 2	10.90	0.20-1.00	Terzaghi-Peck	72.18
Strat 2a	3.61	1.00-6.00	Terzaghi-Peck	22.16

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	1.68
Strat 2	10.90	0.20-1.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	11.08
Strat 2a	3.61	1.00-6.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	3.79

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Apollonia	1.47
Strat 2	10.90	0.20-1.00	Apollonia	10.69
Strat 2a	3.61	1.00-6.00	Apollonia	3.54

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turba

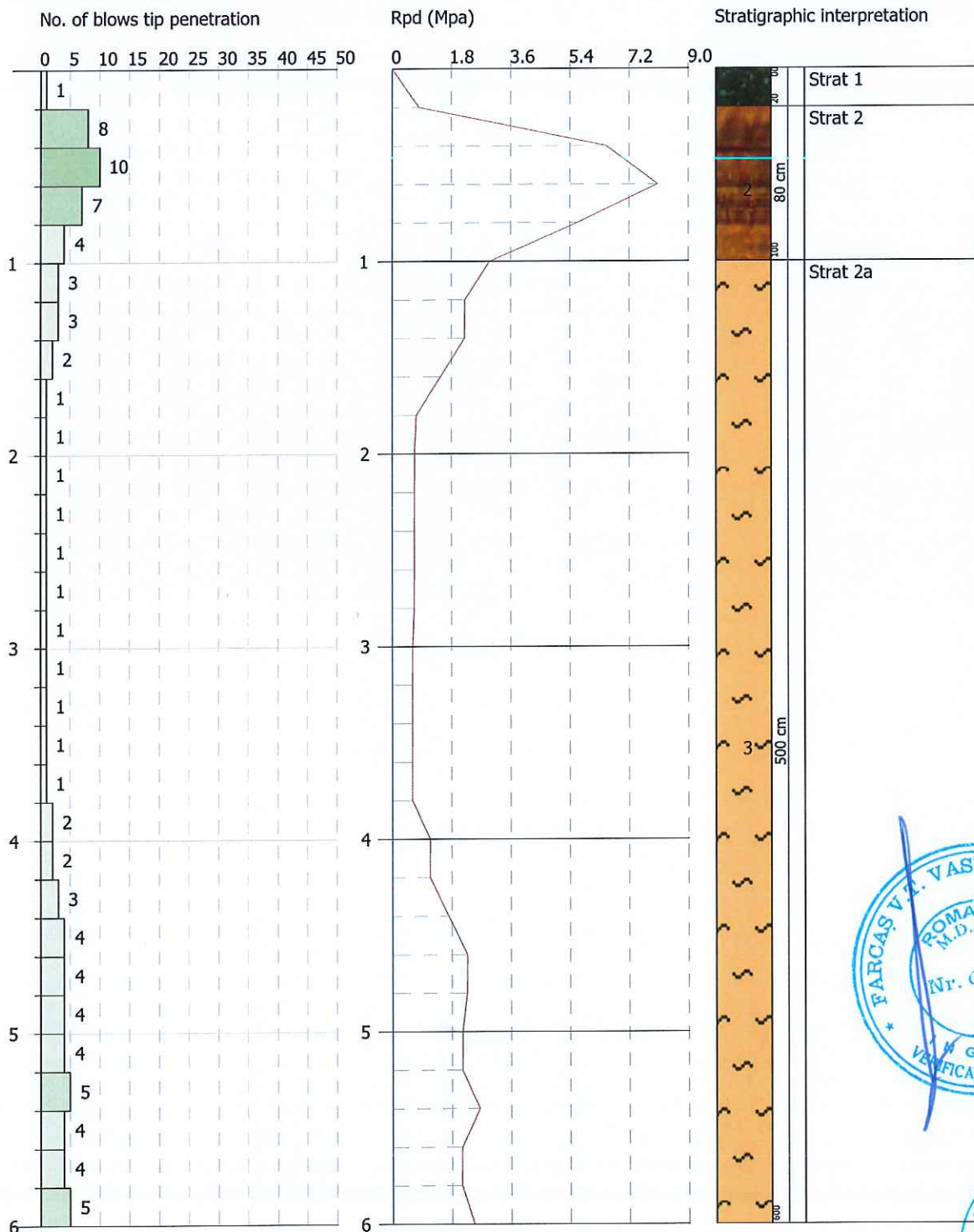
Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

GEOSTRU
CHANGES FROM: PREFERENCES OPTIONS
COMPANY
.....

DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-B104
Equipment used... DPSH (Dynamic Probing Super Heavy)

Customer: CONSIILIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Scale 1:29



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B105**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	9.22
Strat 2	4.89	0.20-1.00	Terzaghi-Peck	30.01
Strat 2a	0.75	1.00-2.20	Terzaghi-Peck	4.61
Strat 3	3.13	2.20-7.20	Terzaghi-Peck	19.22

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	1.68
Strat 2	4.89	0.20-1.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	5.07
Strat 2a	0.75	1.00-2.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	0.93
Strat 3	3.13	2.20-7.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	3.31

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Apollonia	1.47
Strat 2	4.89	0.20-1.00	Apollonia	4.80
Strat 2a	0.75	1.00-2.20	Apollonia	0.74
Strat 3	3.13	2.20-7.20	Apollonia	3.07

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turba

Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

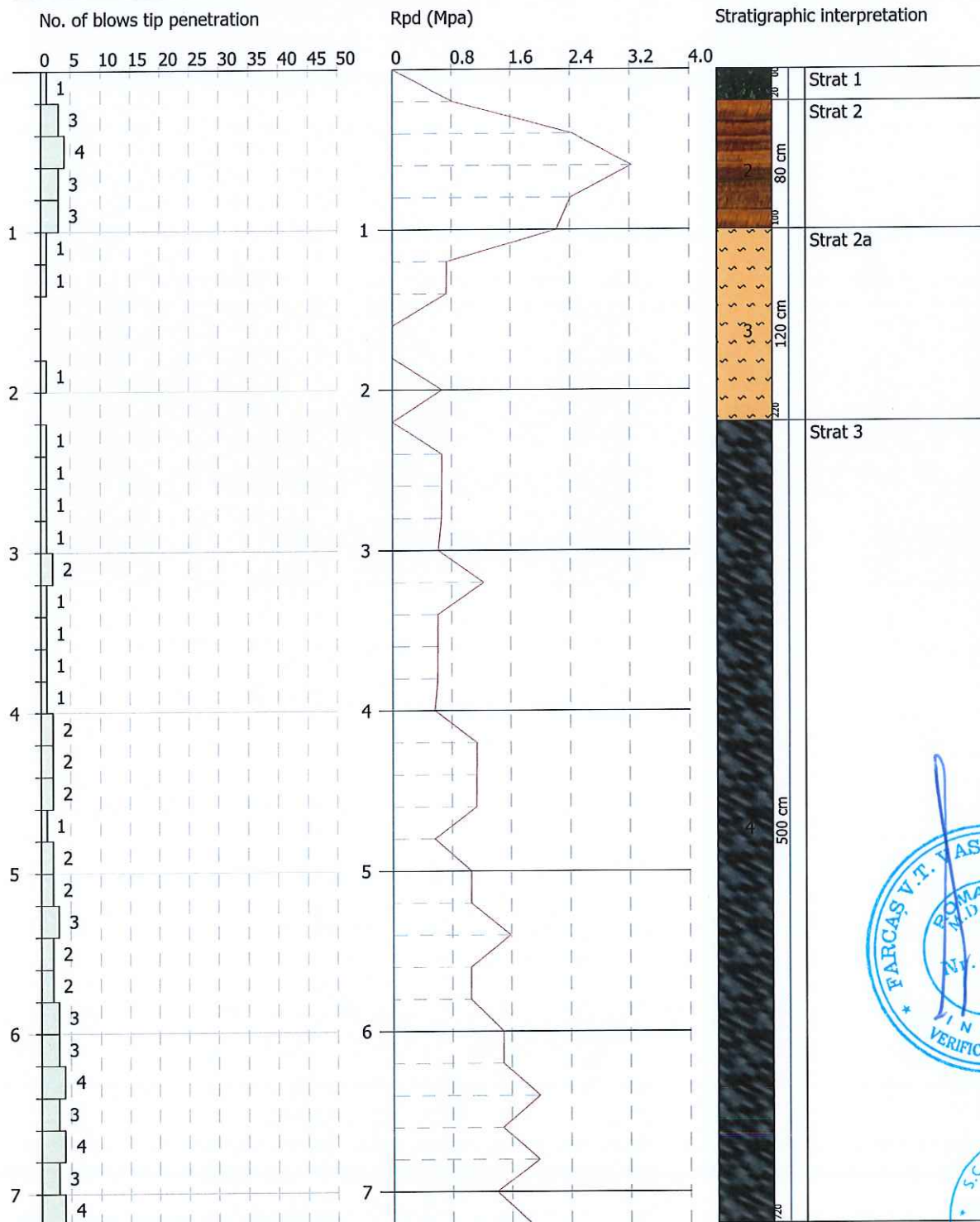


GEOSTRU
CHANGES FROM: PREFERENCES OPTIONS
COMPANY
.....

DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-B105
Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: CONSIULIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Scale 1:35



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B201**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	18.44
Strat 2	7.22	0.20-1.20	Terzaghi-Peck	44.23
Strat 2a	1.71	1.20-2.60	Terzaghi-Peck	10.49
Strat 3	5.22	2.60-6.40	Terzaghi-Peck	31.97

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	3.19
Strat 2	7.22	0.20-1.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	7.40
Strat 2a	1.71	1.20-2.60	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	1.89
Strat 3	5.22	2.60-6.40	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	5.40

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Apollonia	2.95
Strat 2	7.22	0.20-1.20	Apollonia	7.08
Strat 2a	1.71	1.20-2.60	Apollonia	1.68
Strat 3	5.22	2.60-6.40	Apollonia	5.12

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

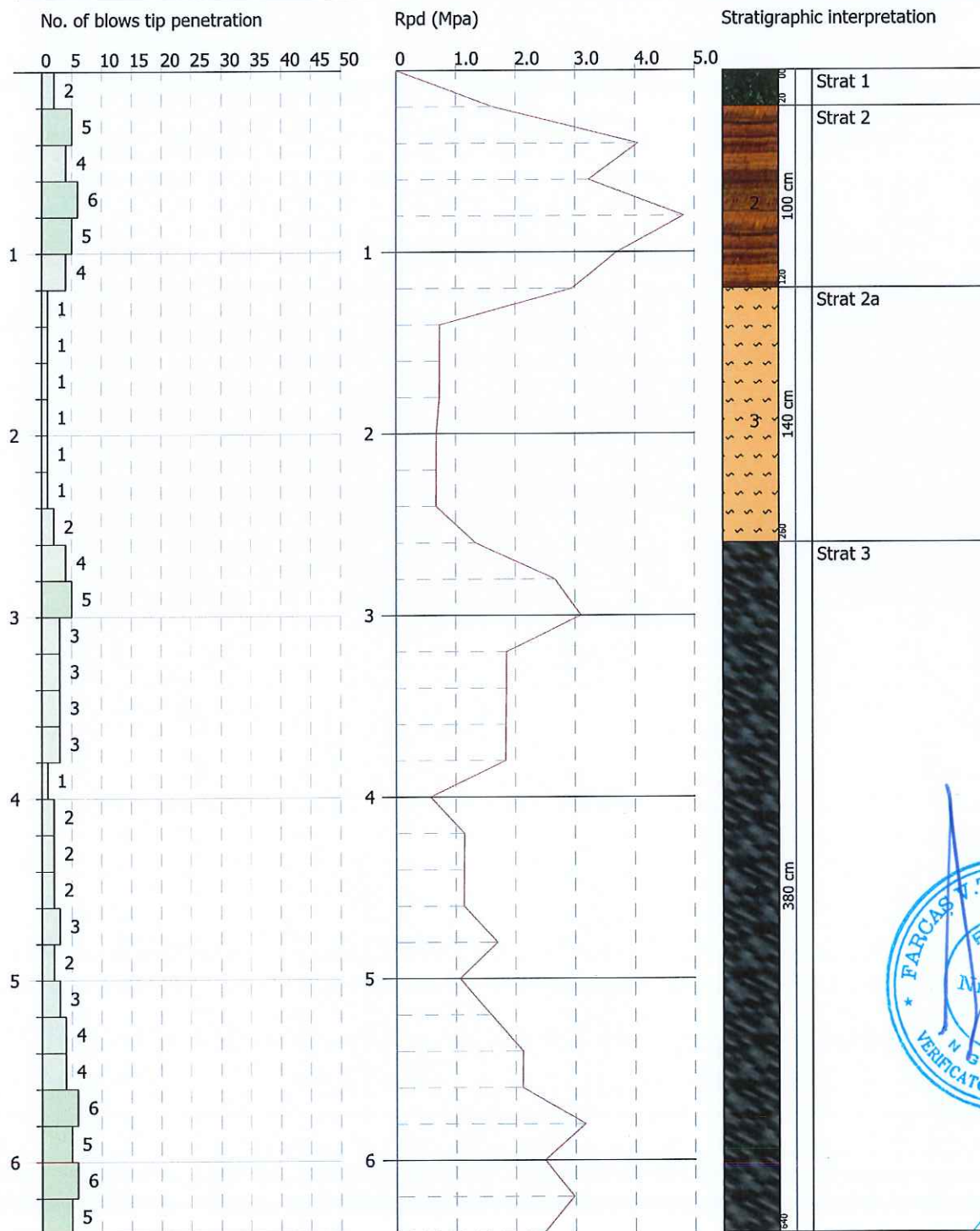


GEOSTRU
CHANGES FROM: PREFERENCES OPTIONS
COMPANY
.....

DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-B201
Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: CONSIULIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Scale 1:31



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B202**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	4.51	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	27.65
Strat 2b'	8.63	0.20-8.00	Terzaghi-Peck	57.17

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	4.51	0.00-0.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	4.69
Strat 2b'	8.63	0.20-8.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	8.81

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	4.51	0.00-0.20	Apollonia	4.42
Strat 2b'	8.63	0.20-8.00	Apollonia	8.46

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

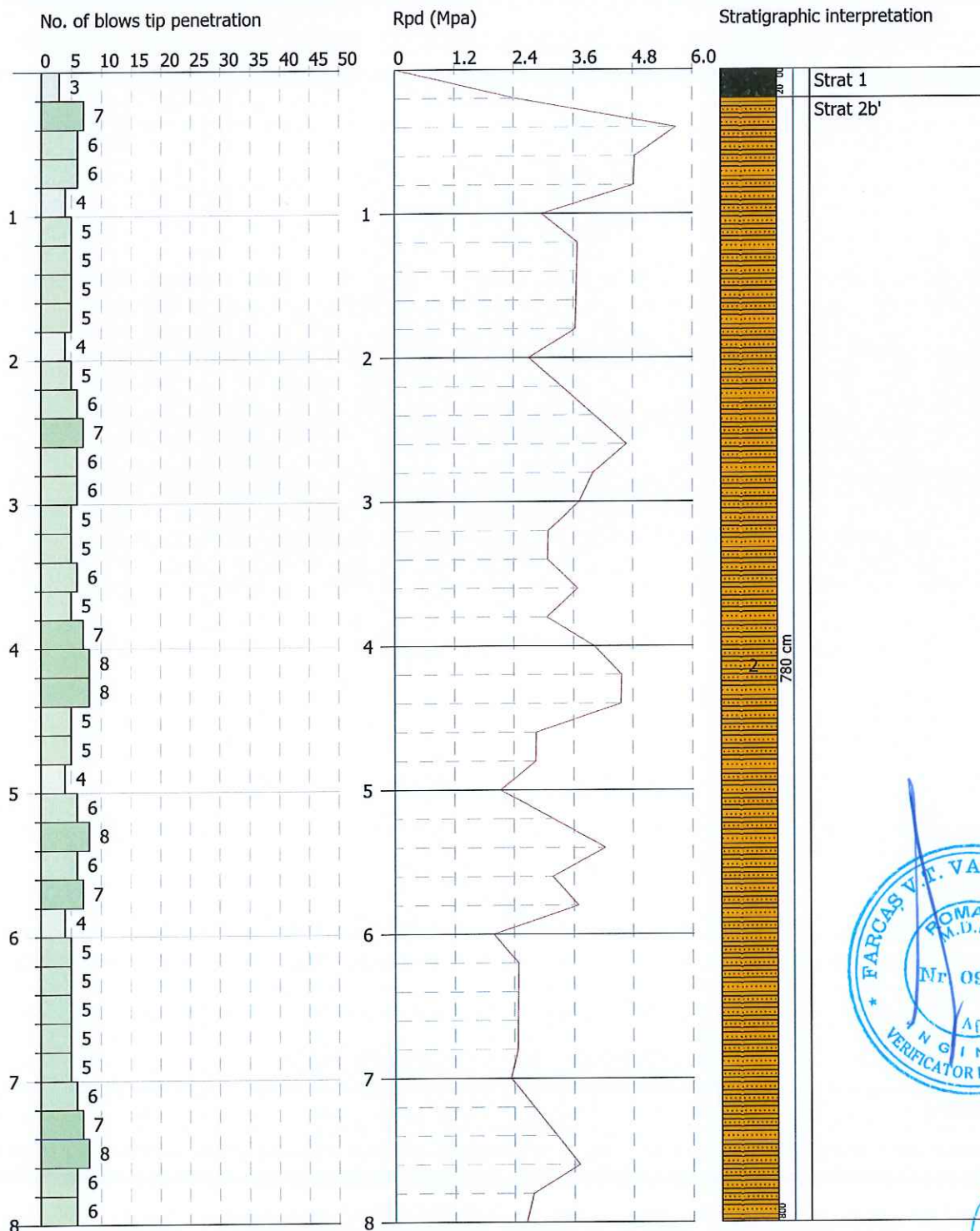
Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

GEOSTRU
CHANGES FROM: PREFERENCES OPTIONS
COMPANY
.....

DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-B202
Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: CONSIILIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Scale 1:39



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B203**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	9.22
Strat 2b'	7.85	0.20-2.00	Terzaghi-Peck	48.15
Strat 2b	3.76	2.00-6.00	Terzaghi-Peck	23.05

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	1.68
Strat 2b'	7.85	0.20-2.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	8.03
Strat 2b	3.76	2.00-6.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	3.94

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Apollonia	1.47
Strat 2b'	7.85	0.20-2.00	Apollonia	7.70
Strat 2b	3.76	2.00-6.00	Apollonia	3.69

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

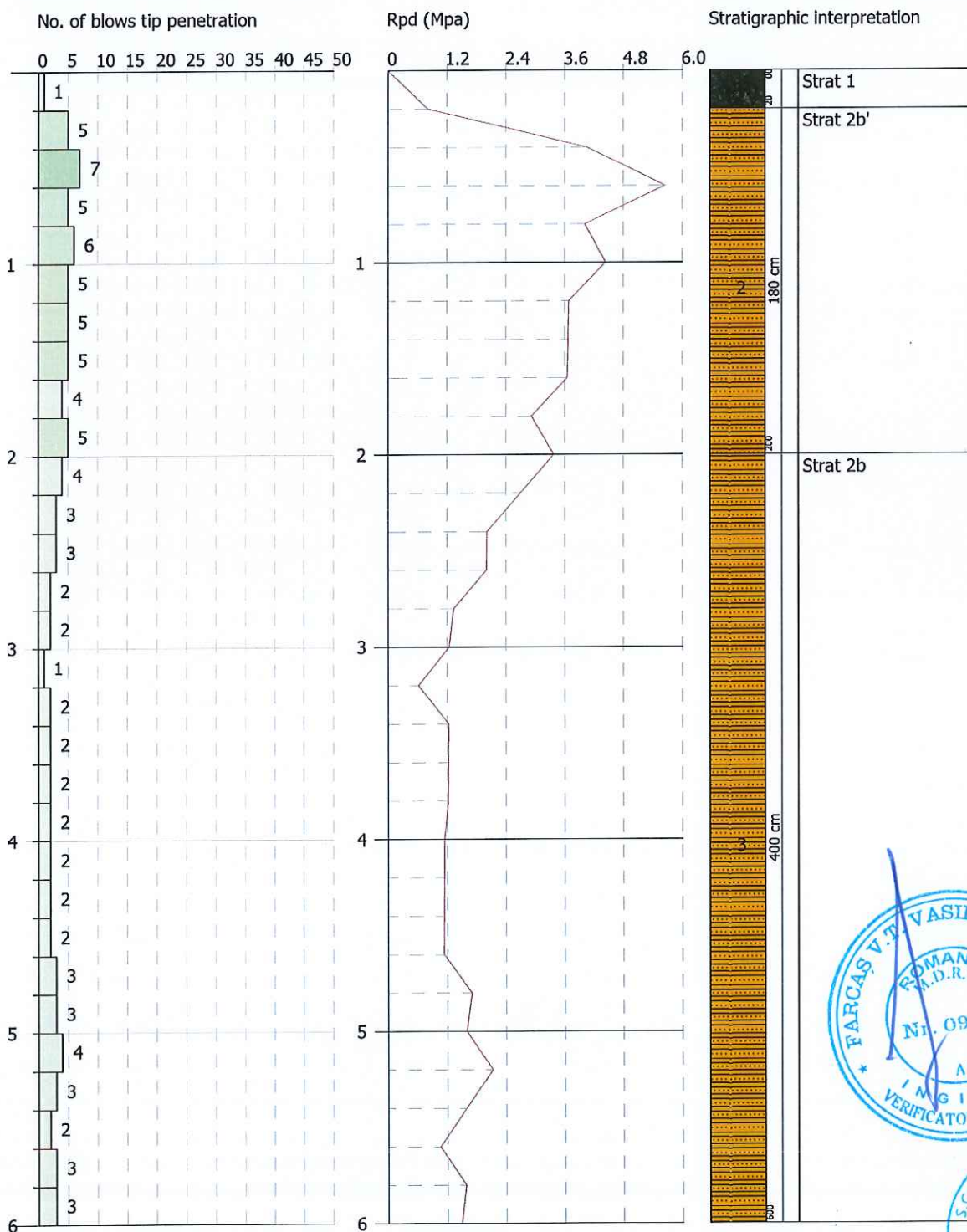
Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

GEOSTRU
CHANGES FROM: PREFERENCES OPTIONS
COMPANY
.....

DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-B203
Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: CONSTIUIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Scale 1:29



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B204**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	18.44
Strat 2	6.77	0.20-1.00	Terzaghi-Peck	41.48
Strat 2a	2.87	1.00-5.60	Terzaghi-Peck	17.55

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	3.19
Strat 2	6.77	0.20-1.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	6.95
Strat 2a	2.87	1.00-5.60	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	3.05

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Apollonia	2.95
Strat 2	6.77	0.20-1.00	Apollonia	6.64
Strat 2a	2.87	1.00-5.60	Apollonia	2.81

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-B204
Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: CONSIILIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Scale 1:27



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B205**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	9.22
Strat 2	8.42	0.20-1.20	Terzaghi-Peck	55.70
Strat 2a	2.51	1.20-3.60	Terzaghi-Peck	15.40
Strat 3	5.01	3.60-6.00	Terzaghi-Peck	30.69

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	1.68
Strat 2	8.42	0.20-1.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	8.60
Strat 2a	2.51	1.20-3.60	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	2.69
Strat 3	5.01	3.60-6.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	5.19

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Apollonia	1.47
Strat 2	8.42	0.20-1.20	Apollonia	8.26
Strat 2a	2.51	1.20-3.60	Apollonia	2.46
Strat 3	5.01	3.60-6.00	Apollonia	4.91

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

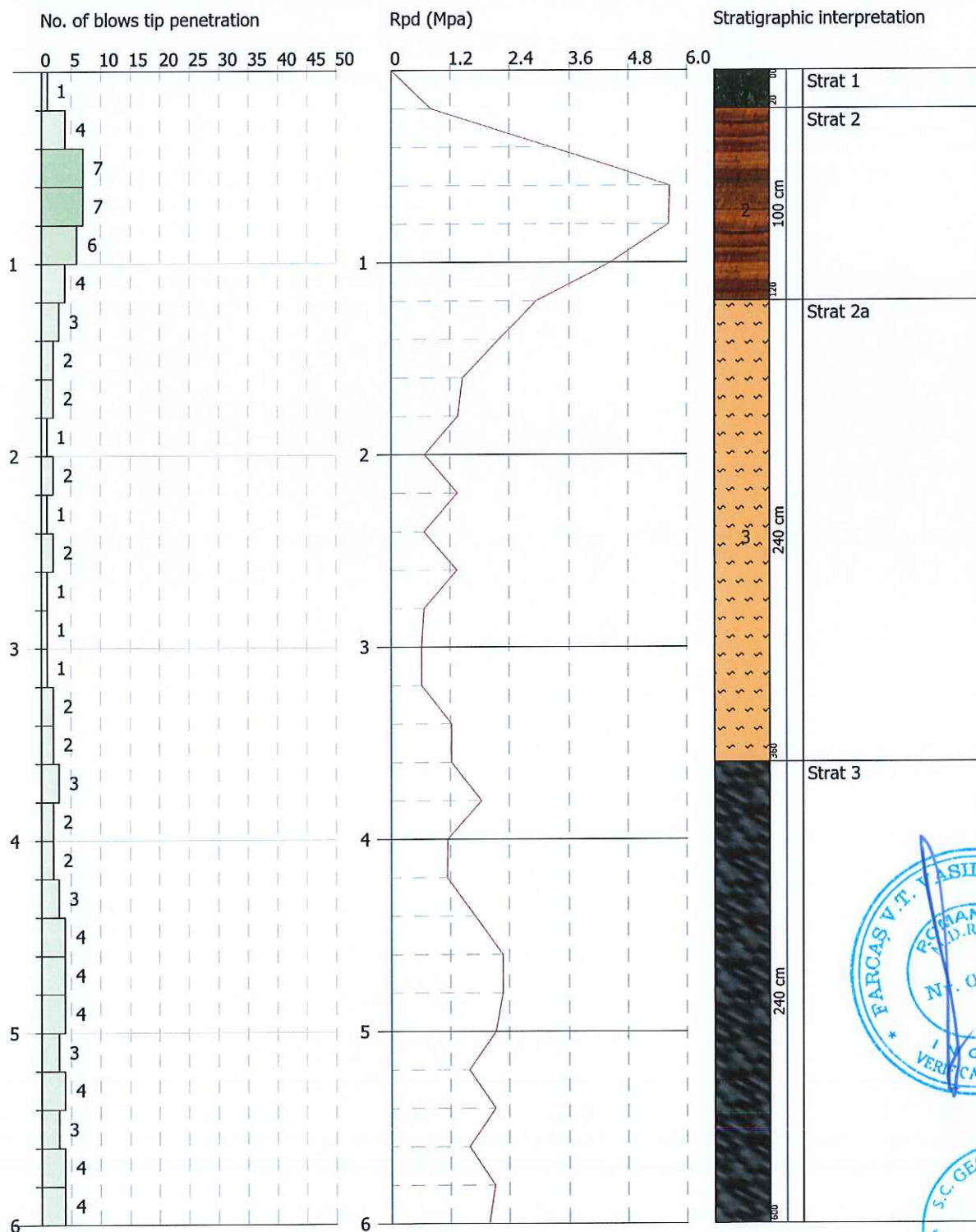
Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă



DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-B205
Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: CONSIILIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Scale 1:29



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B206**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	18.44
Strat 2	5.64	0.20-1.00	Terzaghi-Peck	34.52
Strat 2a	2.29	1.00-5.20	Terzaghi-Peck	14.02

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	3.19
Strat 2	5.64	0.20-1.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	5.82
Strat 2a	2.29	1.00-5.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	2.47

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Apollonia	2.95
Strat 2	5.64	0.20-1.00	Apollonia	5.53
Strat 2a	2.29	1.00-5.20	Apollonia	2.25

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

•••••

Customer: CONSIILIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Scale 1:25



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B207**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	9.22
Strat 2a	1.17	0.20-2.00	Terzaghi-Peck	7.16
Strat 3	6.29	2.00-10.00	Terzaghi-Peck	38.54

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	1.68
Strat 2a	1.17	0.20-2.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	1.35
Strat 3	6.29	2.00-10.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	6.47

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Apollonia	1.47
Strat 2a	1.17	0.20-2.00	Apollonia	1.15
Strat 3	6.29	2.00-10.00	Apollonia	6.17

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtosă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtosă, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

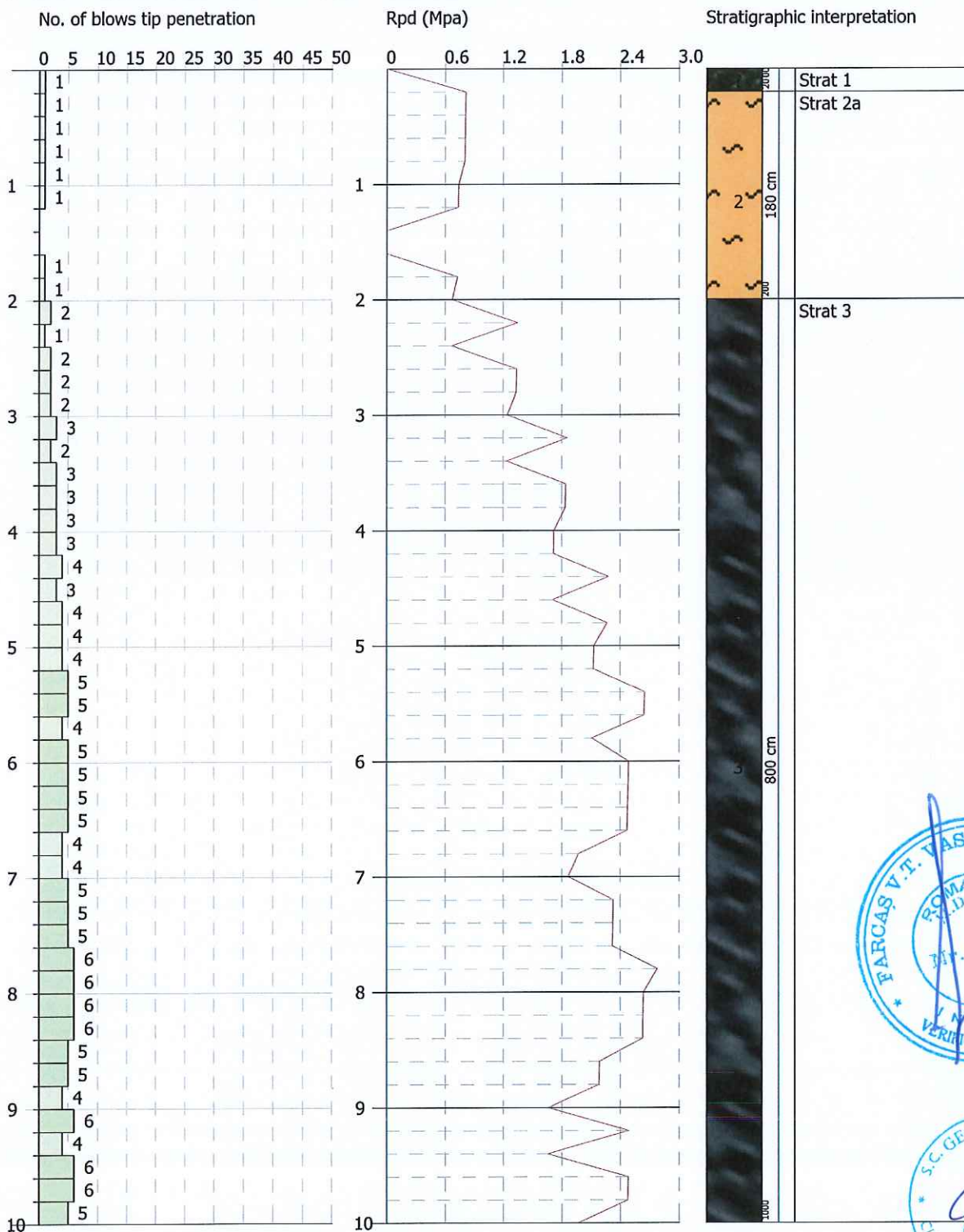
Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

GEOSTRU
CHANGES FROM: PREFERENCES OPTIONS
COMPANY
.....

DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-B207
Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: CONSTIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Scale 1:48



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B208**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	9.22
Strat 2	4.89	0.20-1.80	Terzaghi-Peck	30.01
Strat 2a	2.83	1.80-5.00	Terzaghi-Peck	17.36
Strat 3	6.14	5.00-7.40	Terzaghi-Peck	37.66

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	1.68
Strat 2	4.89	0.20-1.80	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	5.07
Strat 2a	2.83	1.80-5.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	3.01
Strat 3	6.14	5.00-7.40	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	6.32

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.20	Apollonia	1.47
Strat 2	4.89	0.20-1.80	Apollonia	4.80
Strat 2a	2.83	1.80-5.00	Apollonia	2.78
Strat 3	6.14	5.00-7.40	Apollonia	6.02

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

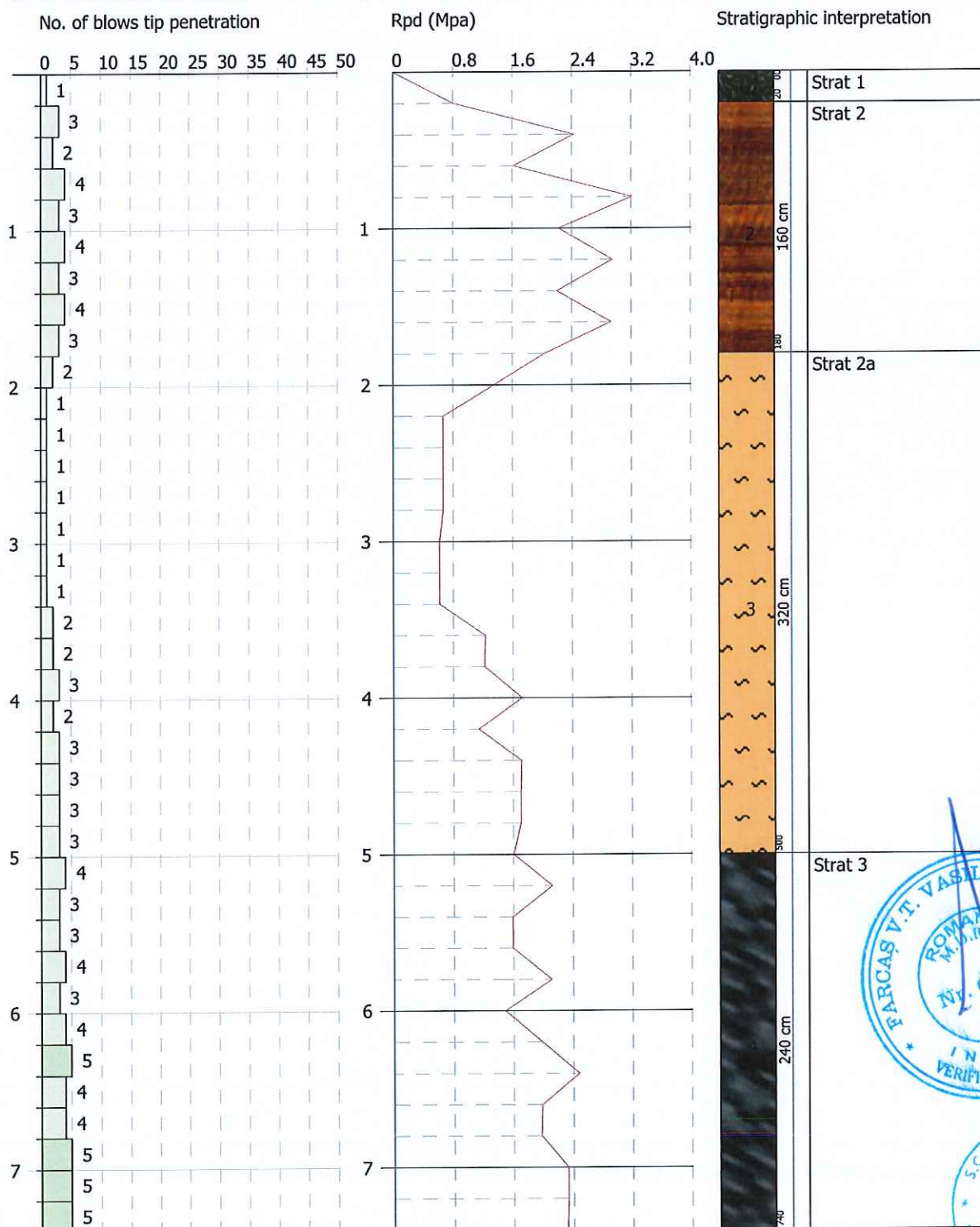


GEOSTRU
CHANGES FROM: PREFERENCES OPTIONS
COMPANY
.....

DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-B208
Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: CONSIULIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Scale 1:36



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B209**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Terzaghi-Peck	18.44
Strat 2	5.85	0.20-2.00	Terzaghi-Peck	35.89
Strat 2a	1.88	2.00-3.60	Terzaghi-Peck	11.47
Strat 3a	4.68	3.60-5.40	Terzaghi-Peck	28.64
Strat 3	6.77	5.40-6.20	Terzaghi-Peck	41.48

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	3.19
Strat 2	5.85	0.20-2.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	6.03
Strat 2a	1.88	2.00-3.60	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	2.06
Strat 3a	4.68	3.60-5.40	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	4.86
Strat 3	6.77	5.40-6.20	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	6.95

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	3.01	0.00-0.20	Apollonia	2.95
Strat 2	5.85	0.20-2.00	Apollonia	5.74
Strat 2a	1.88	2.00-3.60	Apollonia	1.84
Strat 3a	4.68	3.60-5.40	Apollonia	4.59
Strat 3	6.77	5.40-6.20	Apollonia	6.64

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

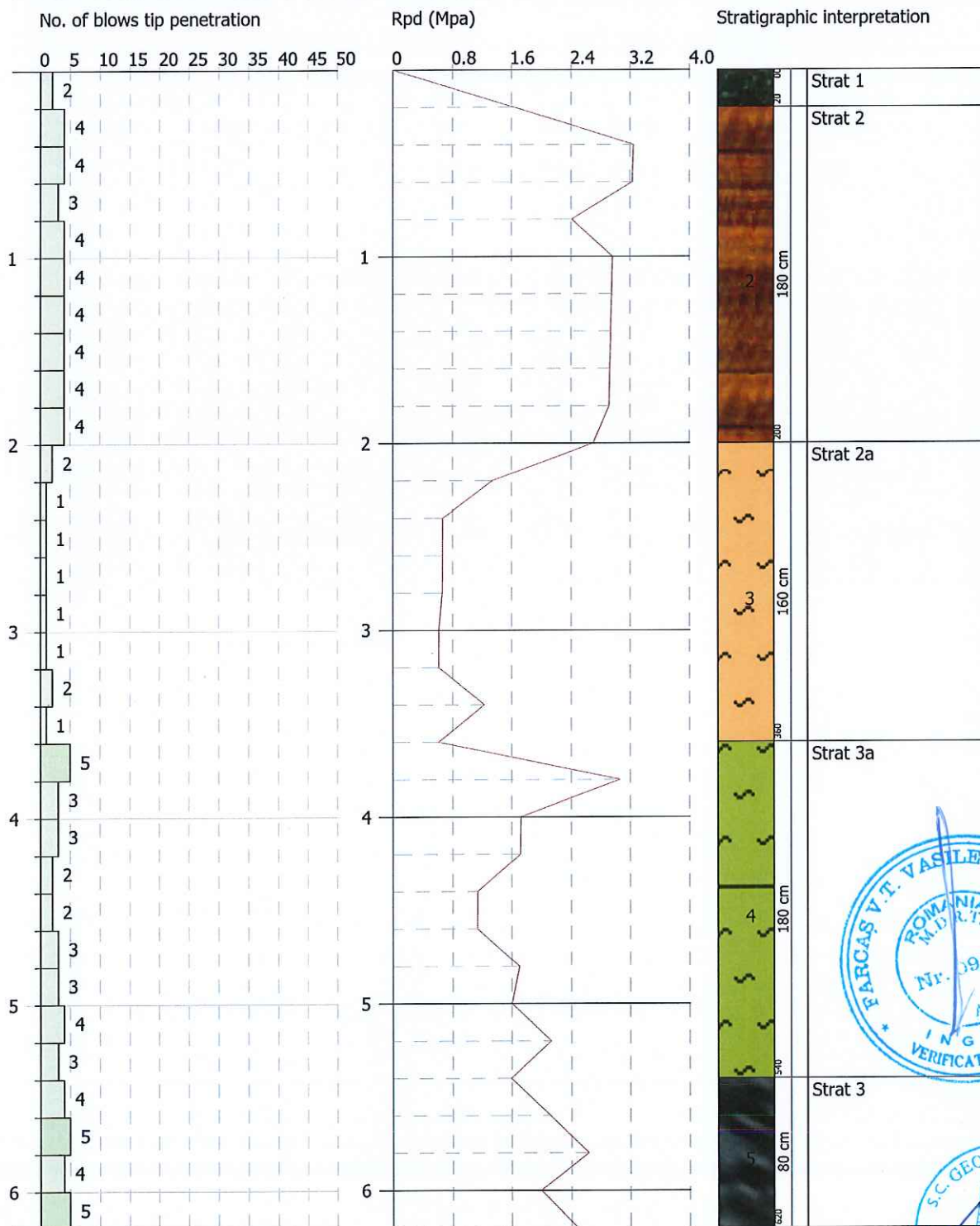


GEOSTRU
CHANGES FROM: PREFERENCES OPTIONS
COMPANY
.....

DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-B209
Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: CONSIULIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

Scale 1:30



ESTIMATE TEST GEOTECHNICAL PARAMETERS **DPSH-B210**

COHESIVE SOILS

Undrained cohesion

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Strat 1	1.50	0.00-0.40	Terzaghi-Peck	9.22
Strat 2	3.31	0.40-1.40	Terzaghi-Peck	20.30
Strat 3	2.09	1.40-5.00	Terzaghi-Peck	12.85
Strat 3	7.14	5.00-6.60	Terzaghi-Peck	43.74

Oedometric module

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.40	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	1.68
Strat 2	3.31	0.40-1.40	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	3.49
Strat 3	2.09	1.40-5.00	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	2.27
Strat 3	7.14	5.00-6.60	Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner	7.32

Young's modulus

Description	NSPT	Layer depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Strat 1	1.50	0.00-0.40	Apollonia	1.47
Strat 2	3.31	0.40-1.40	Apollonia	3.25
Strat 3	2.09	1.40-5.00	Apollonia	2.05
Strat 3	7.14	5.00-6.60	Apollonia	7.00

LEGENDA:

Strat 1- Teren vegetal

Strat 2- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă nisipoasă/ argilă cafenie-cafenie închisă, vârtoasă-tare, contractilă, activă

Strat 2a- Argilă prăfoasă nisipoasă/ praf argilos nisipos/ argilă prăfoasă/ praf nisipos/ argilă cafenie-cafenie închisă, curgătoare-moale-consistentă, afânată, contractilă, activă, cu rar benzi de nisip ruginiu

Strat 2b- Alternanțe de argile prăfoase/ prafuri argiloase cafenii și cenușii, consistente-vârtoase, contractile, active, cu benzi de nisip ruginiu și carbonați

Strat 3- Mâl cenușiu-negricios, curgător-moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

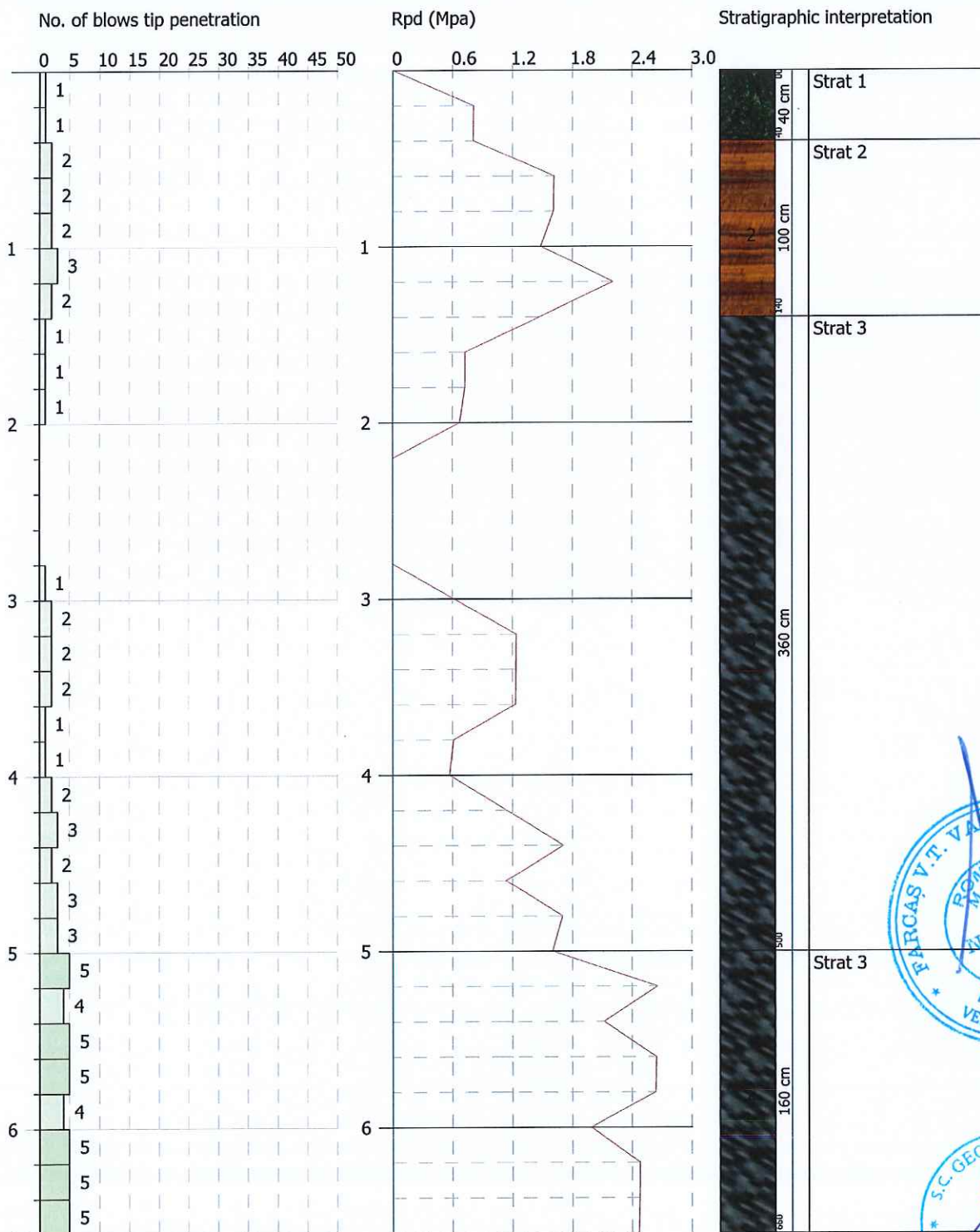
Strat 3a- Mâl cenușiu-verzui, moale-consistent, afânat, contractil, activ, cu benzi de turbă

GEOSTRU
CHANGES FROM: PREFERENCES OPTIONS
COMPANY
.....

DYNAMIC PENETRATION TEST DPSH-B210
Equipment used... DPSH (Dinamic Probing Super Heavy)

Customer: CONSIULIUL JUDETEAN CLUJ
Description: Spital Pediatric Monobloc
Location: zona Borhanci, mun. Cluj-Napoca, jud. Cluj

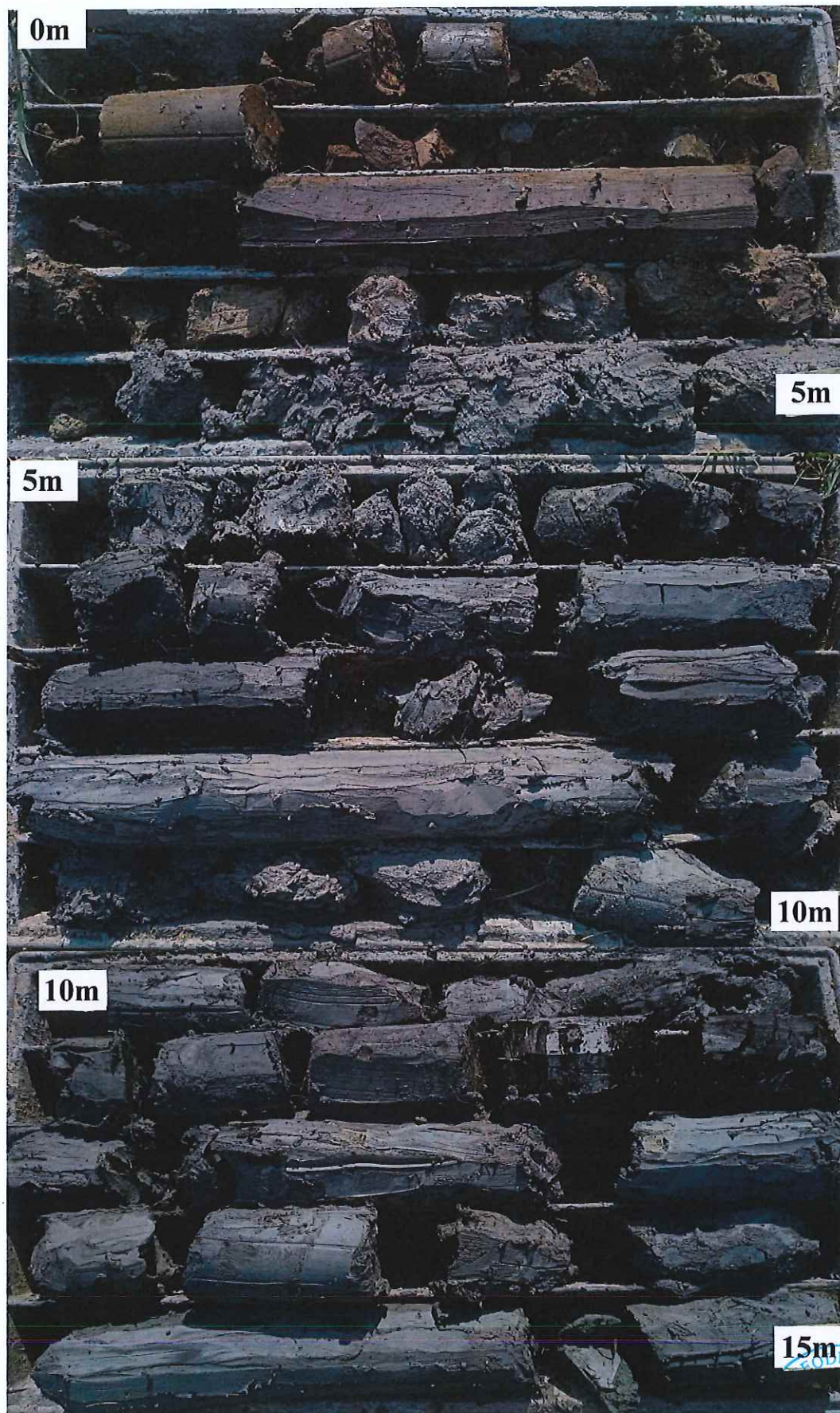
Scale 1:32



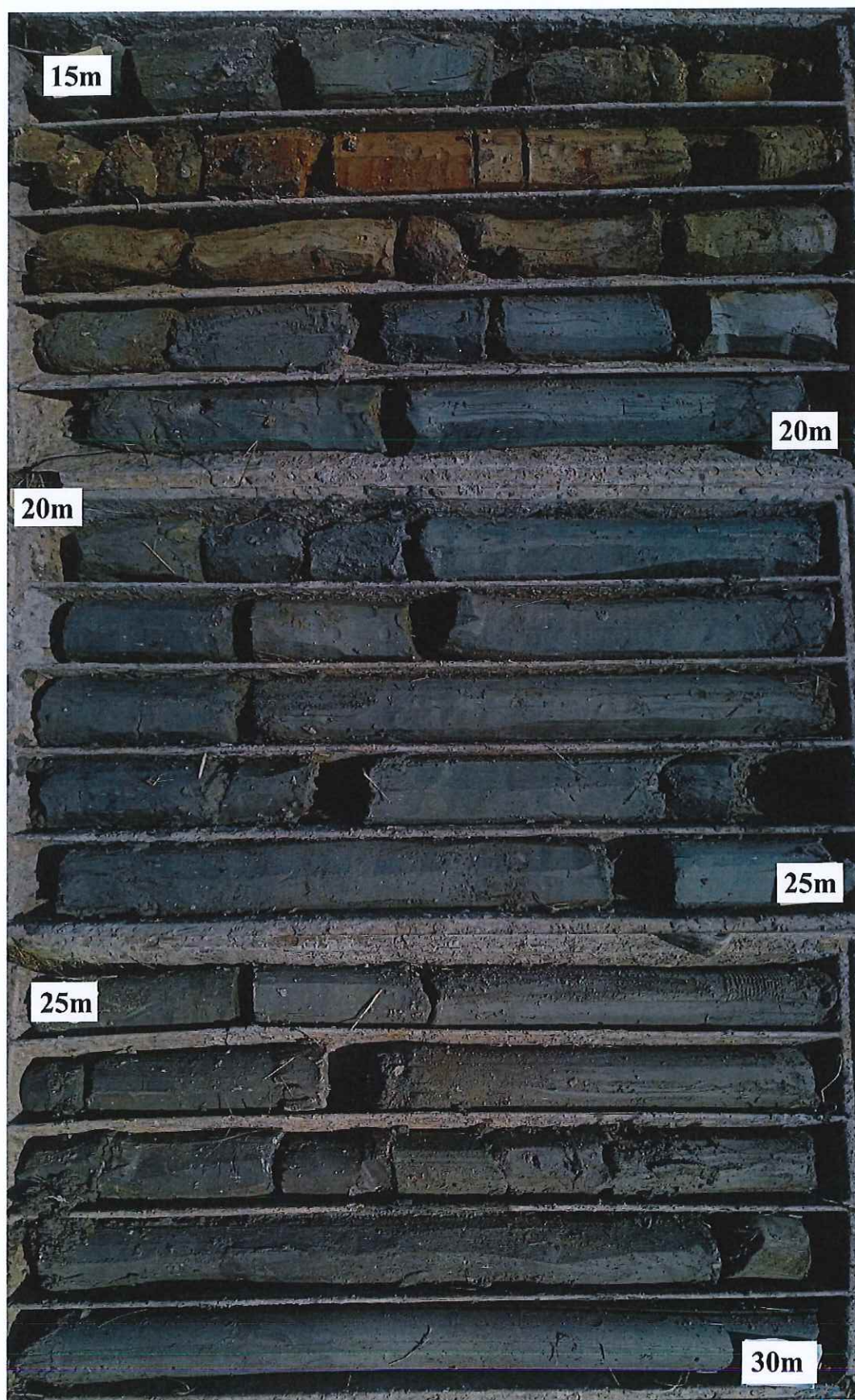
ANEXA II

ALBUM FOTO

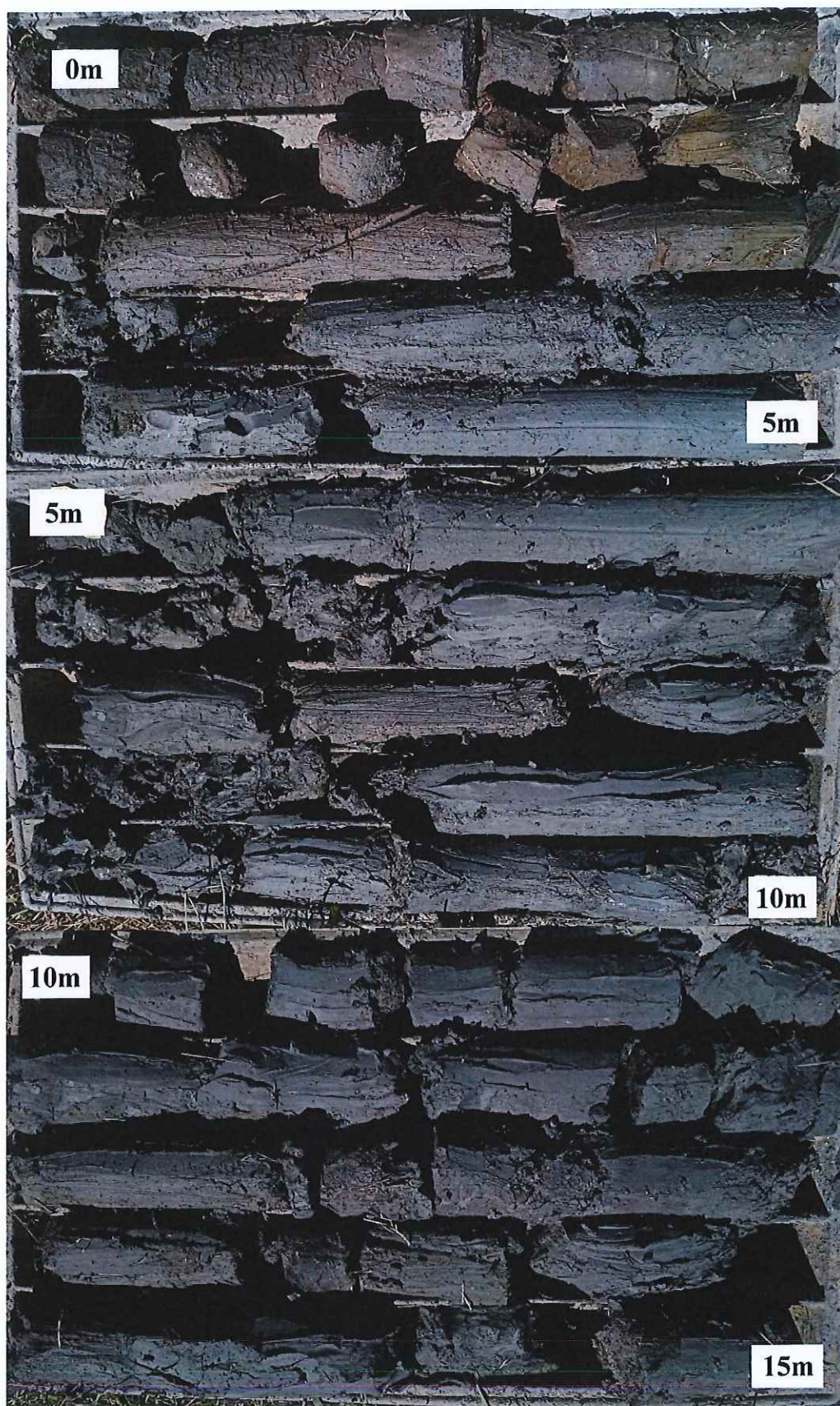
F101
(0m-15m)



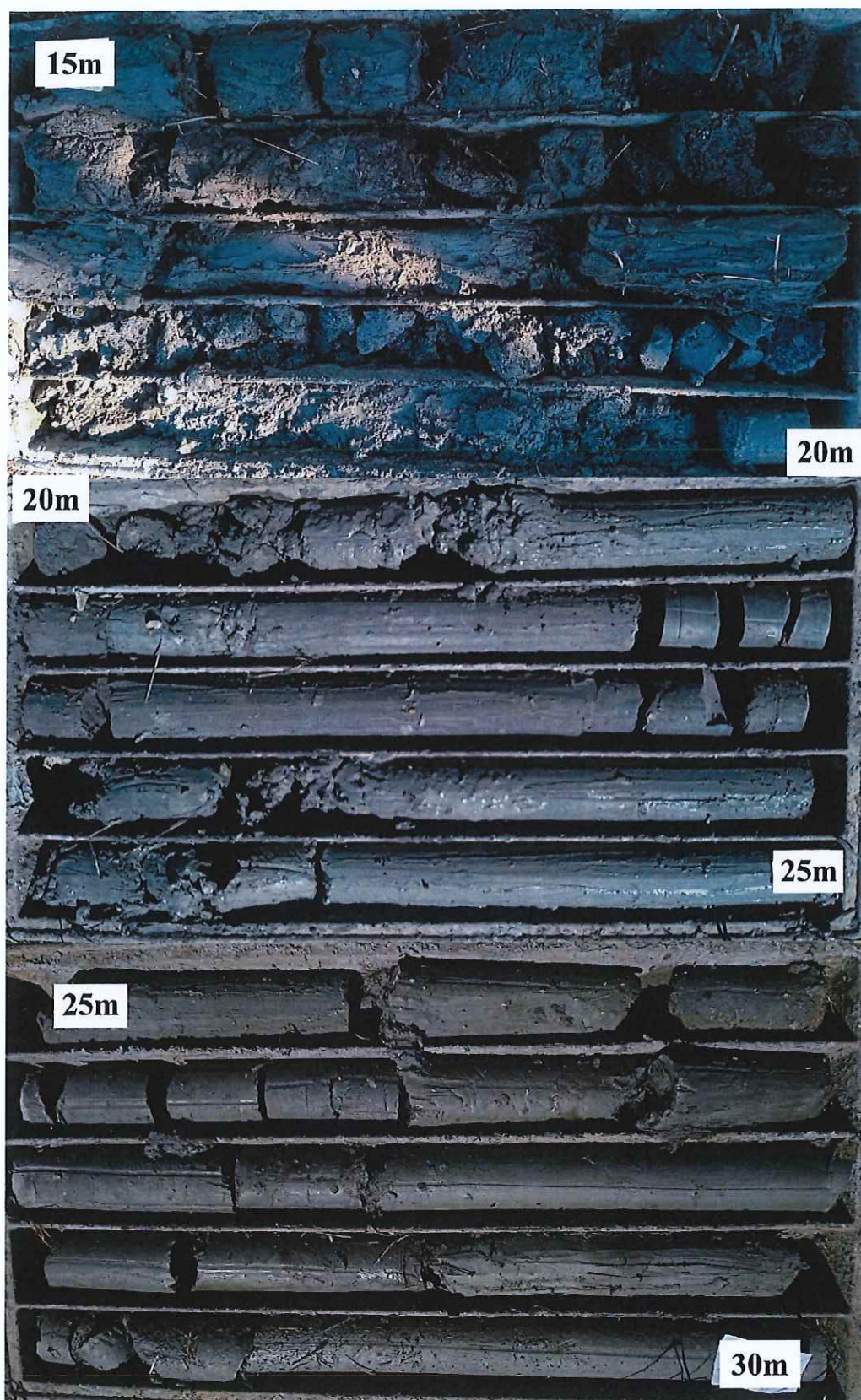
F101
(15m-30m)



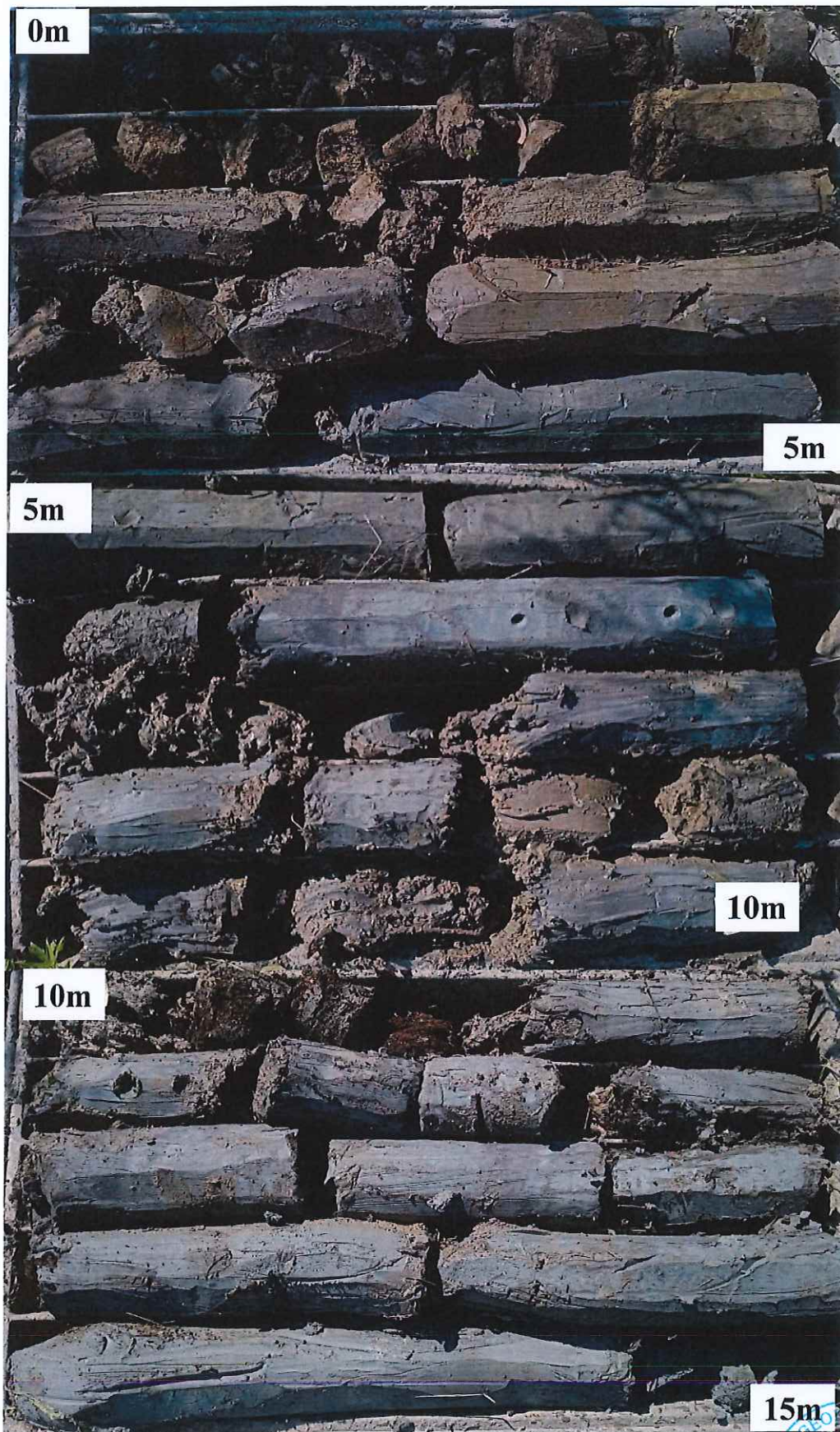
F102
(0m-15m)



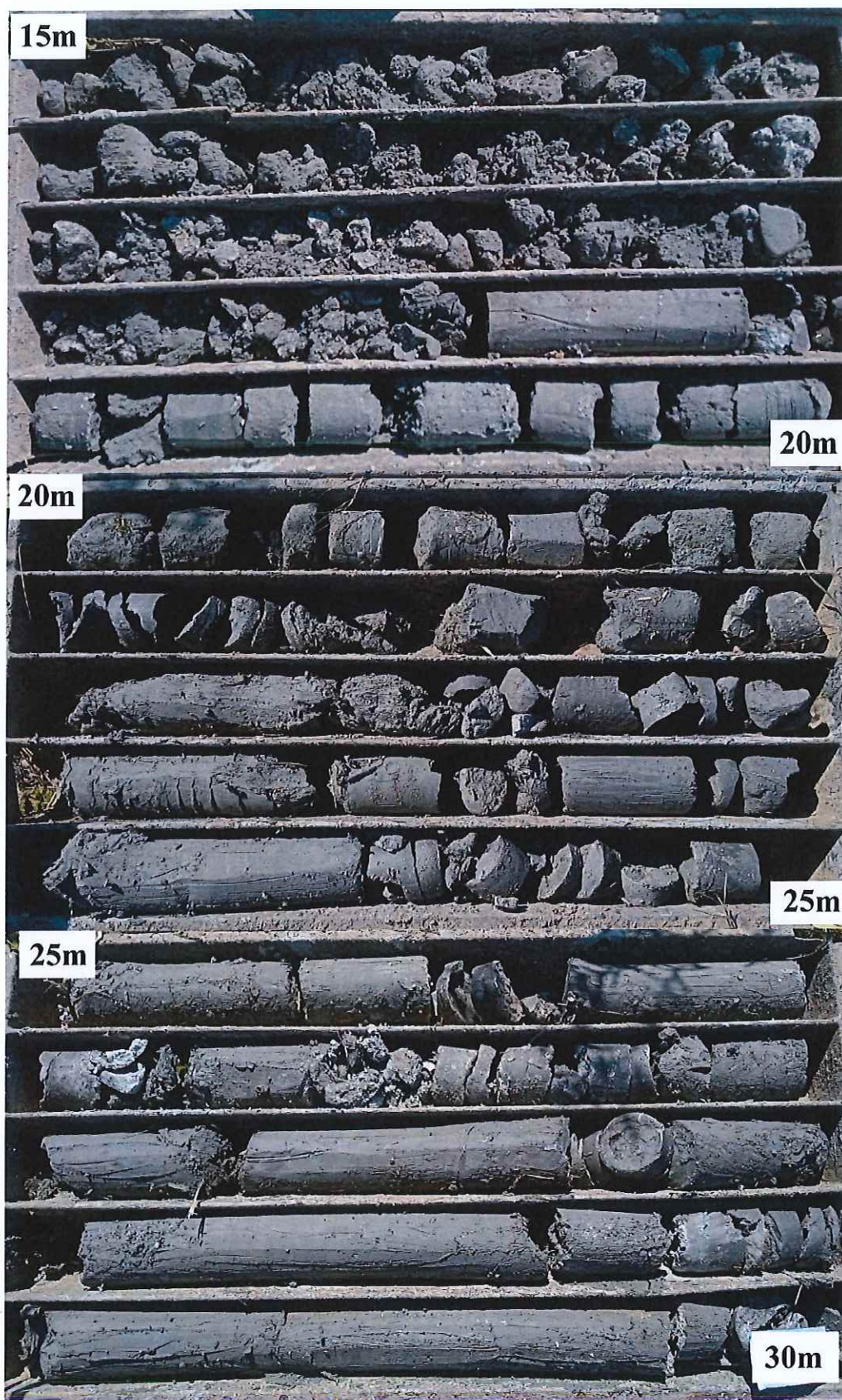
F102
(15m-30m)



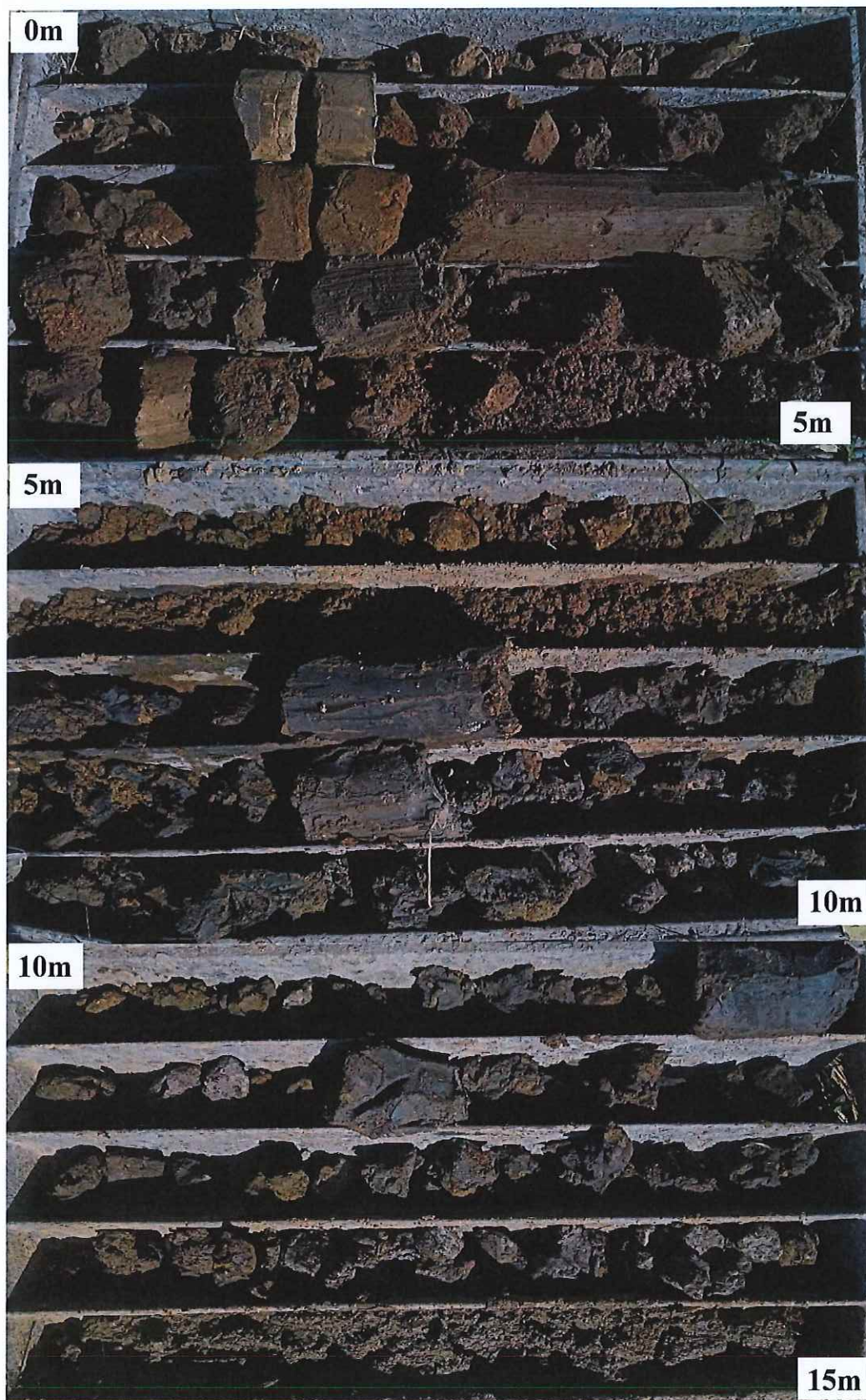
F103
(0m-15m)



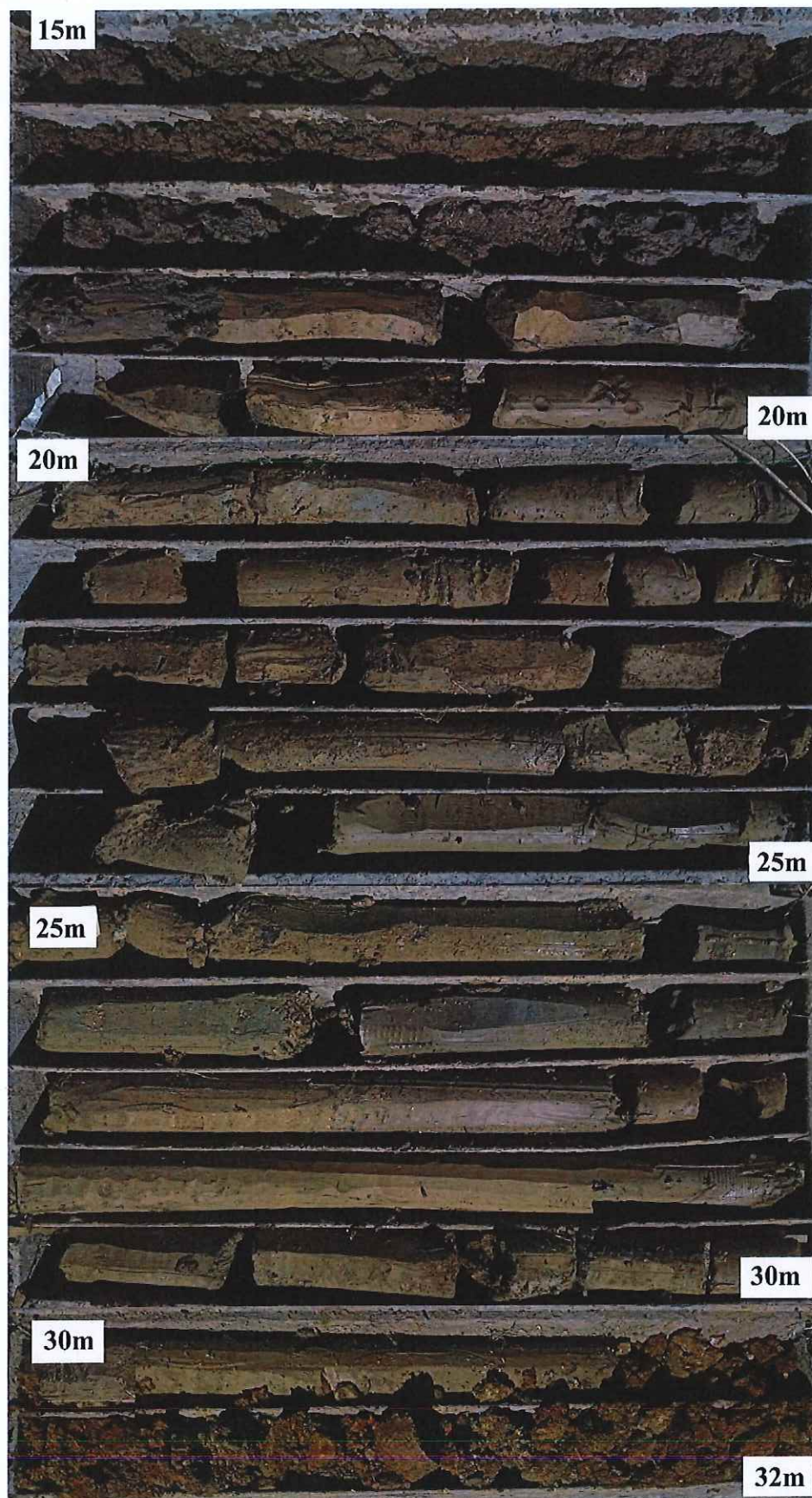
F103
(15m-30m)



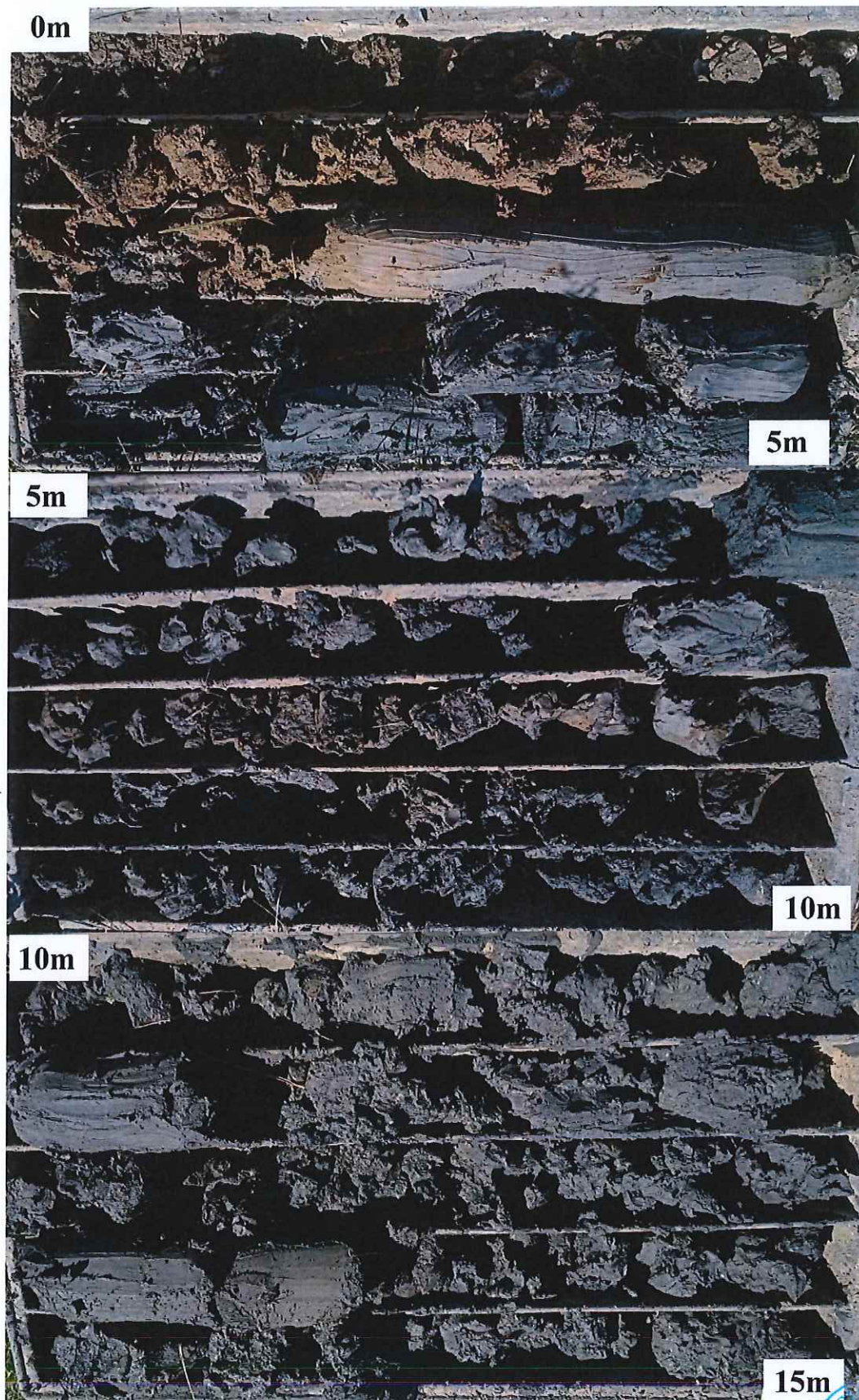
F104
(0m-15m)



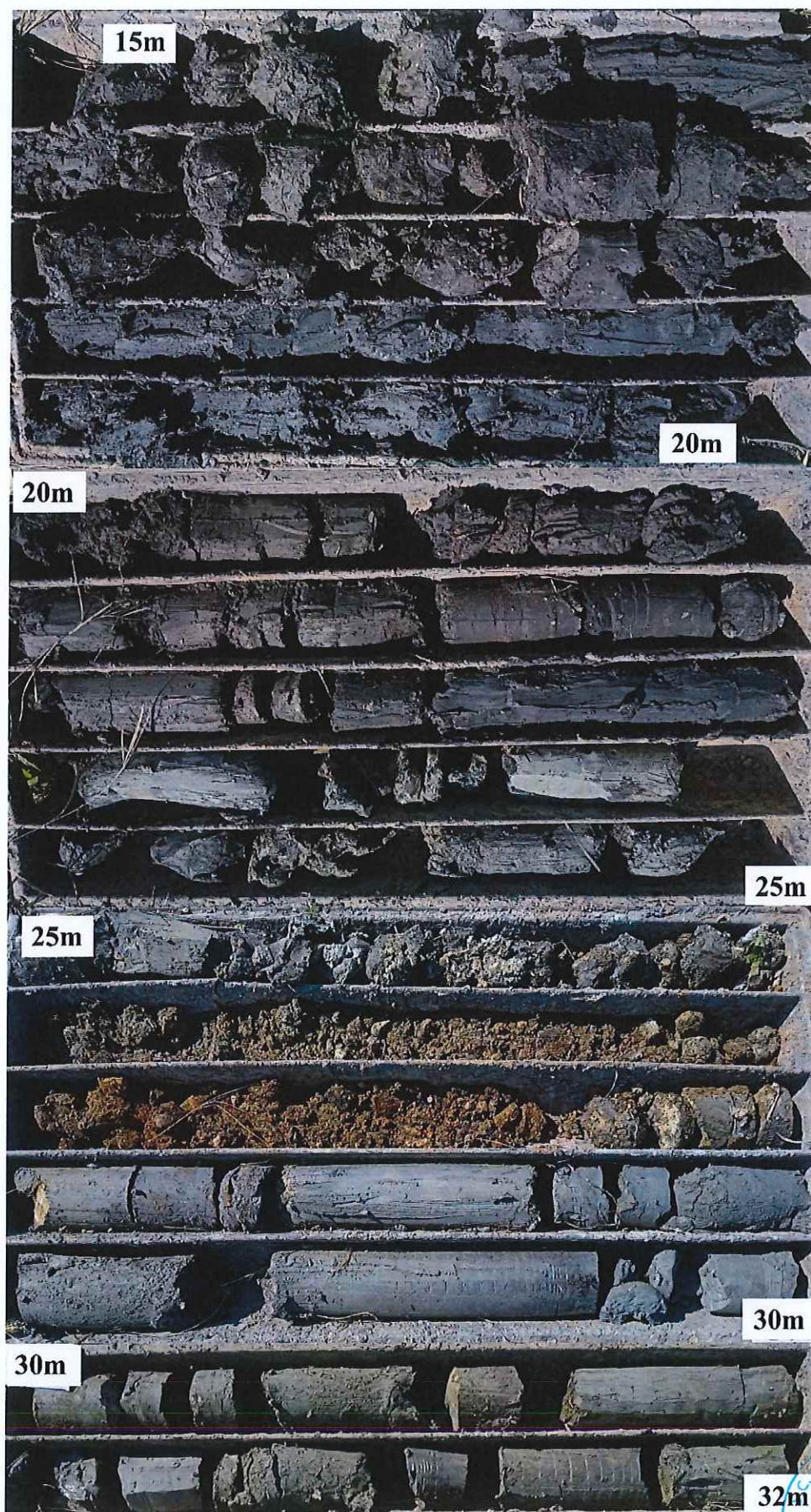
F104
(15m-32m)



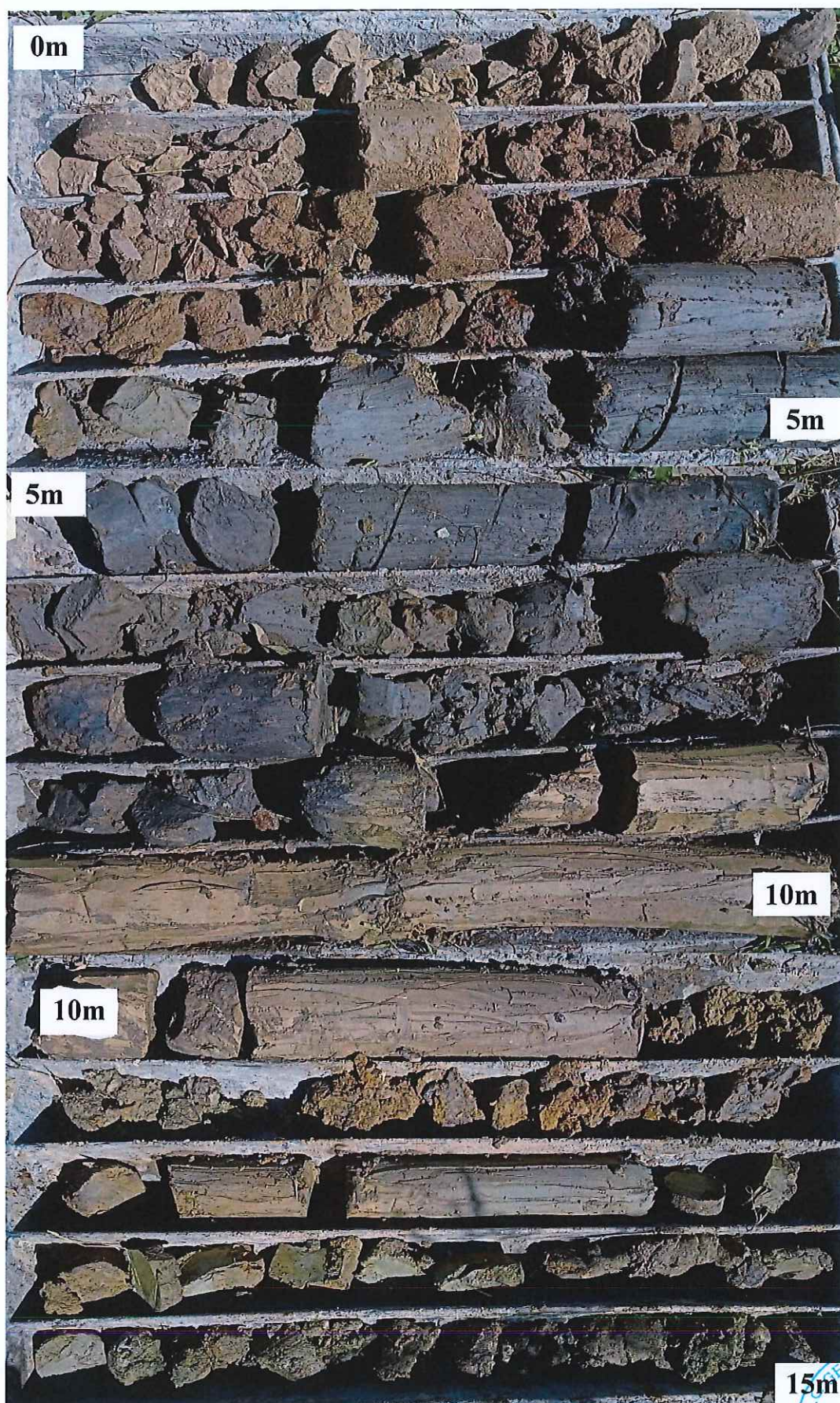
F105
(0m-15m)



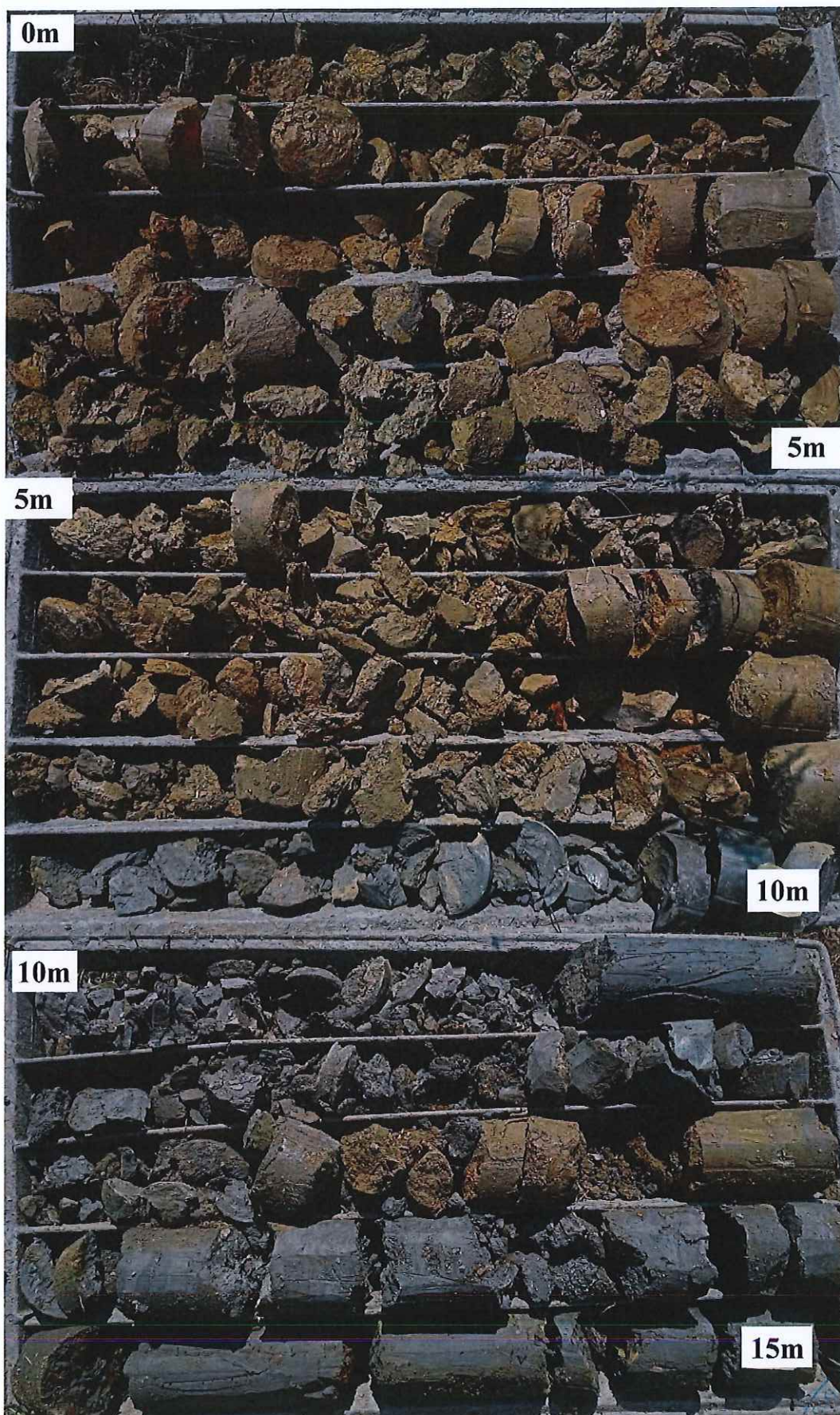
F105
(15m-30m)



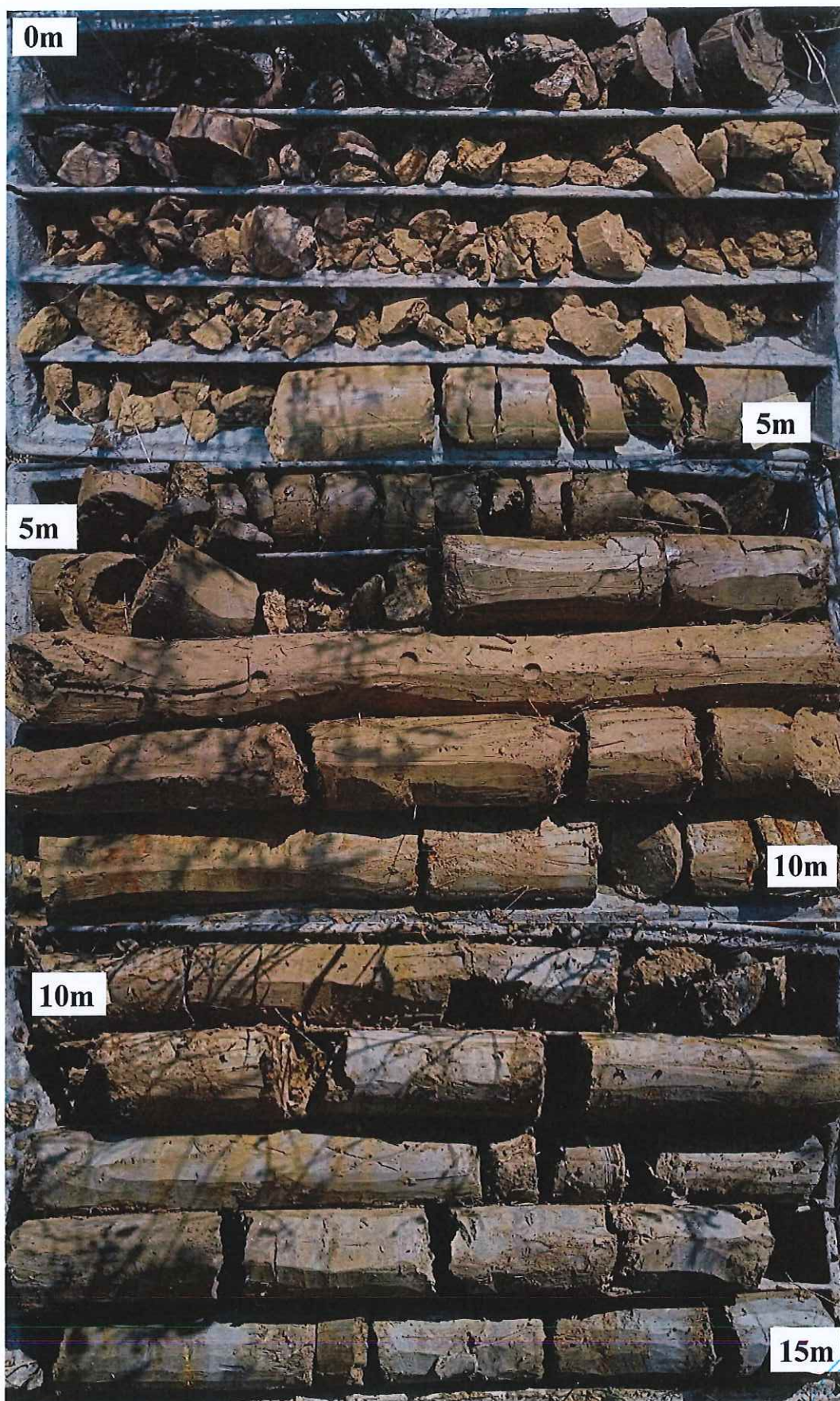
F201



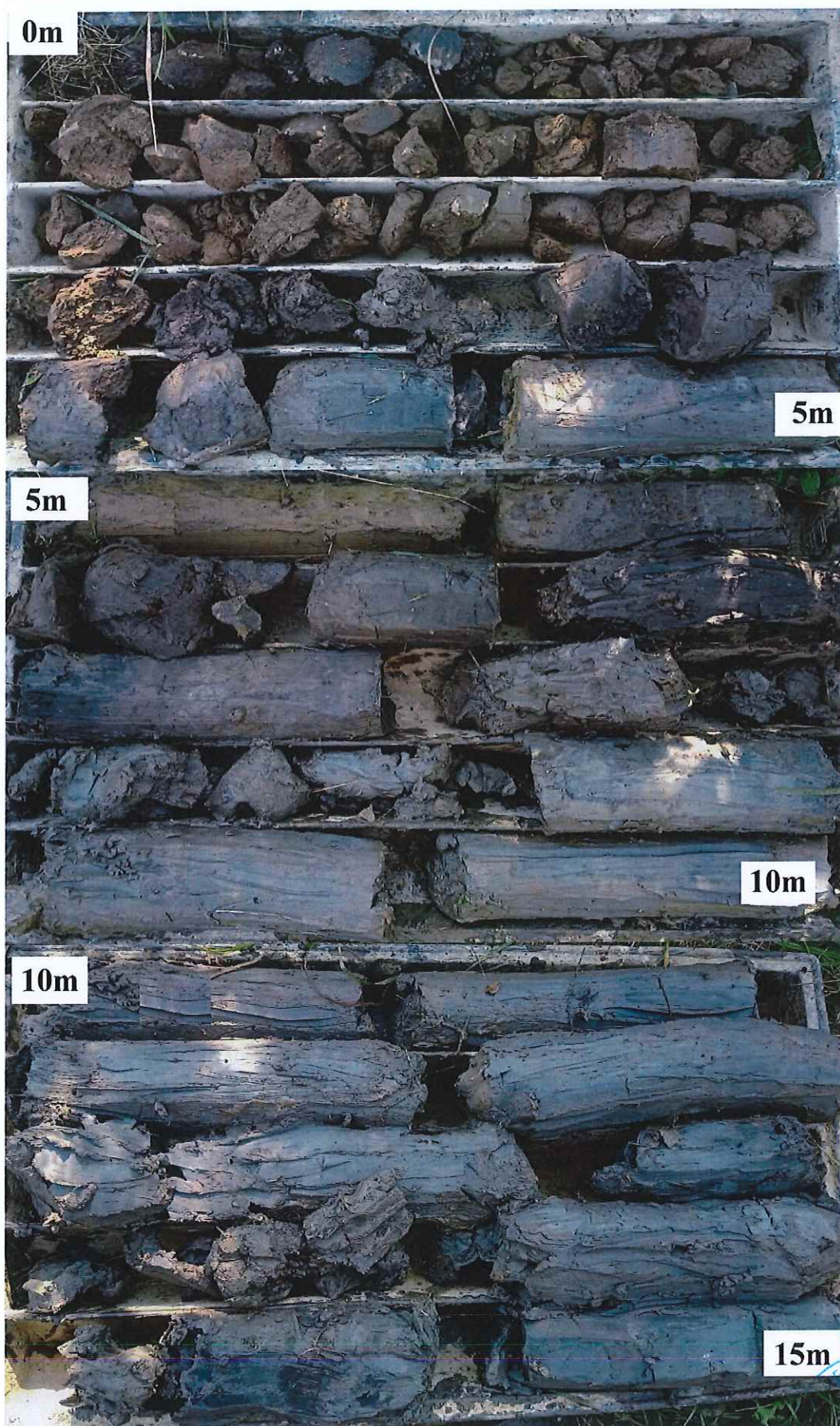
F202



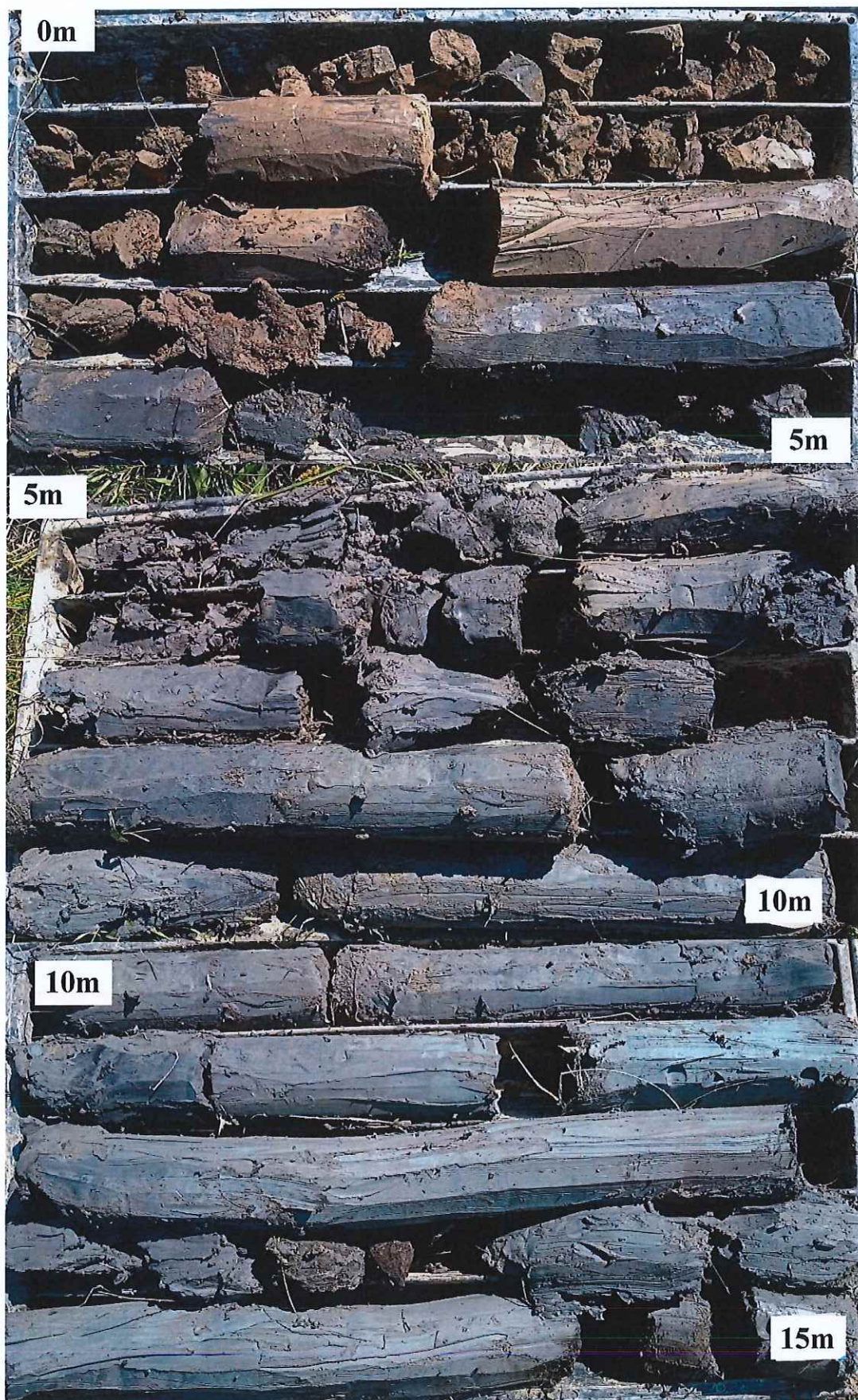
F203



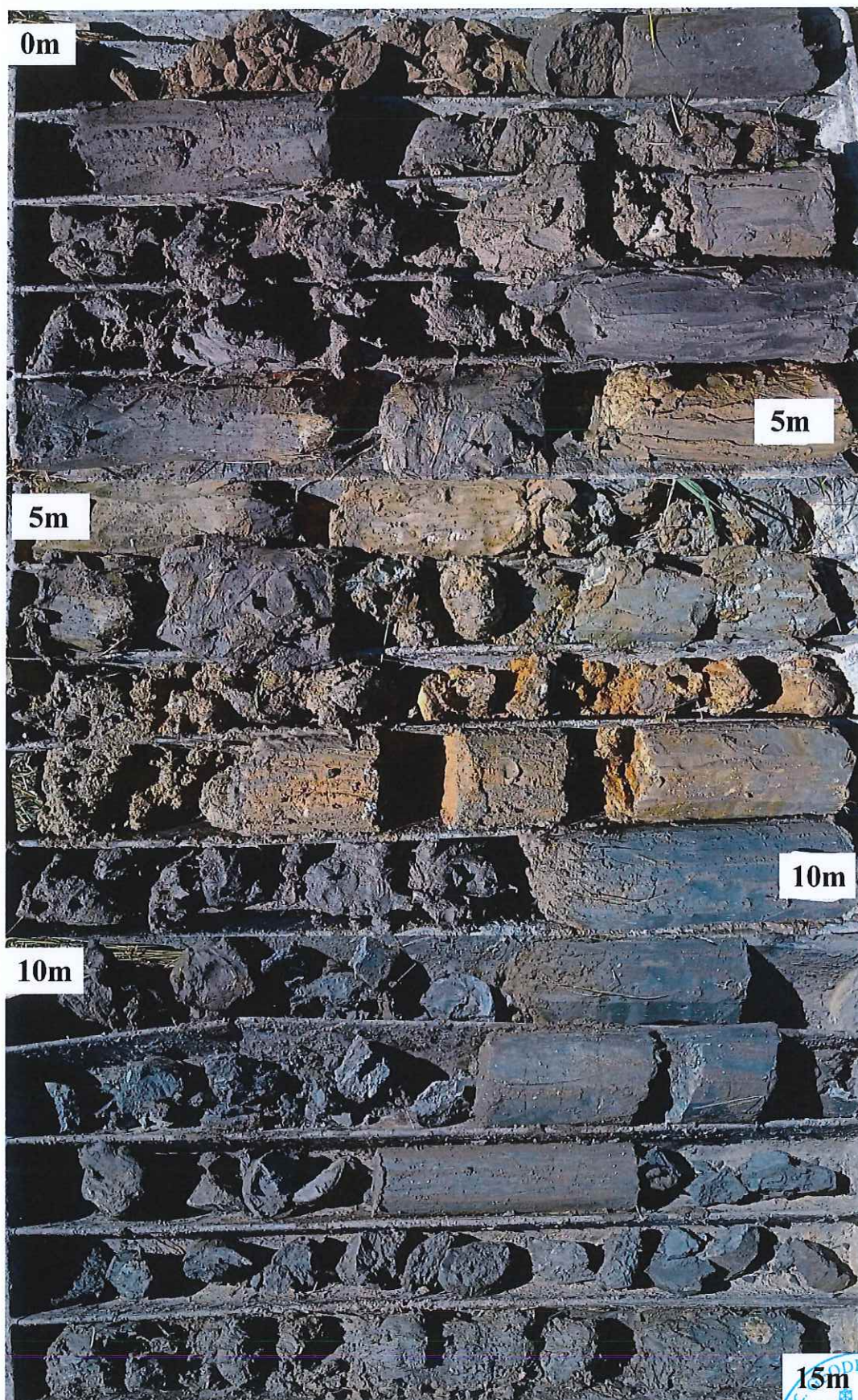
F204



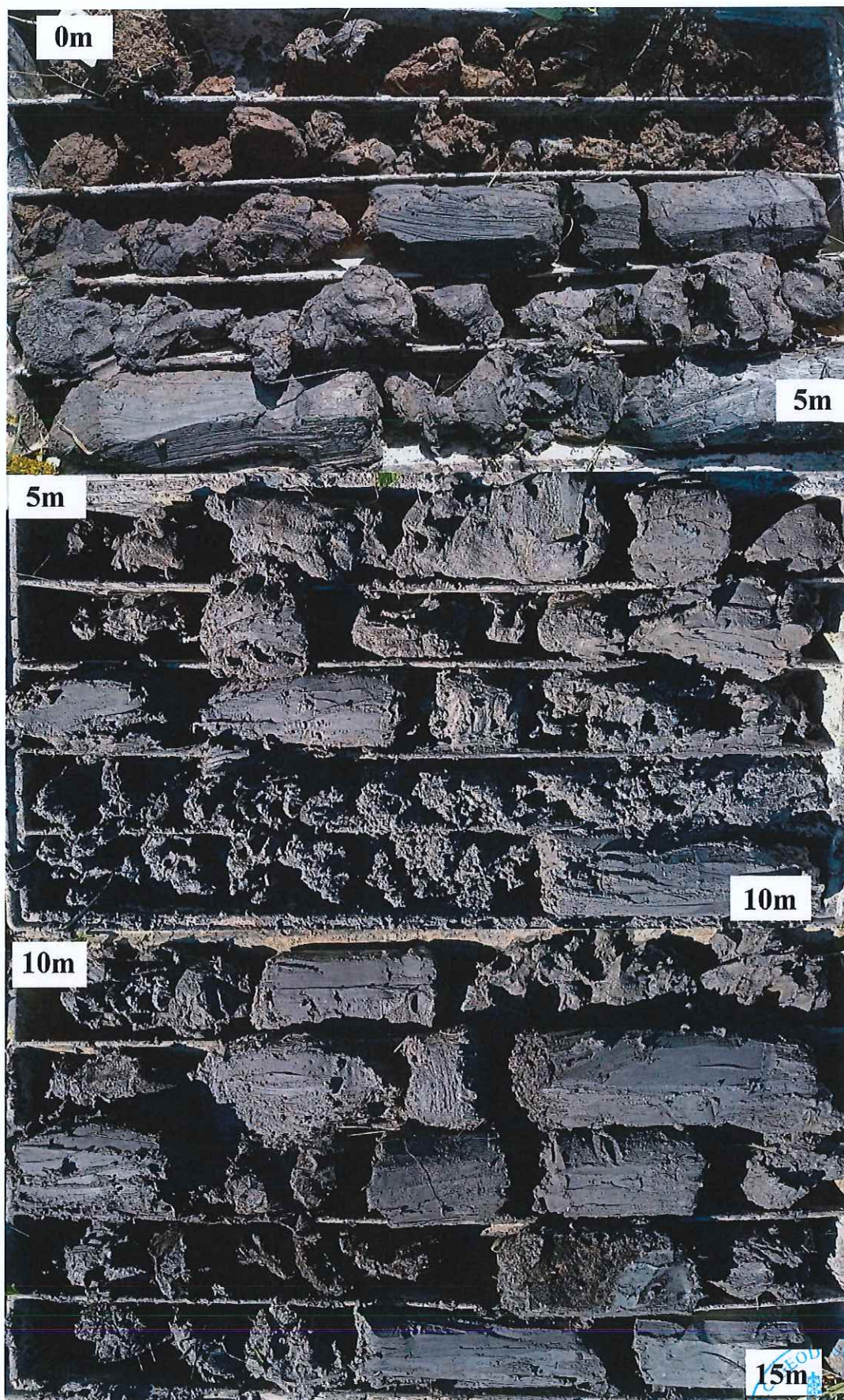
F205



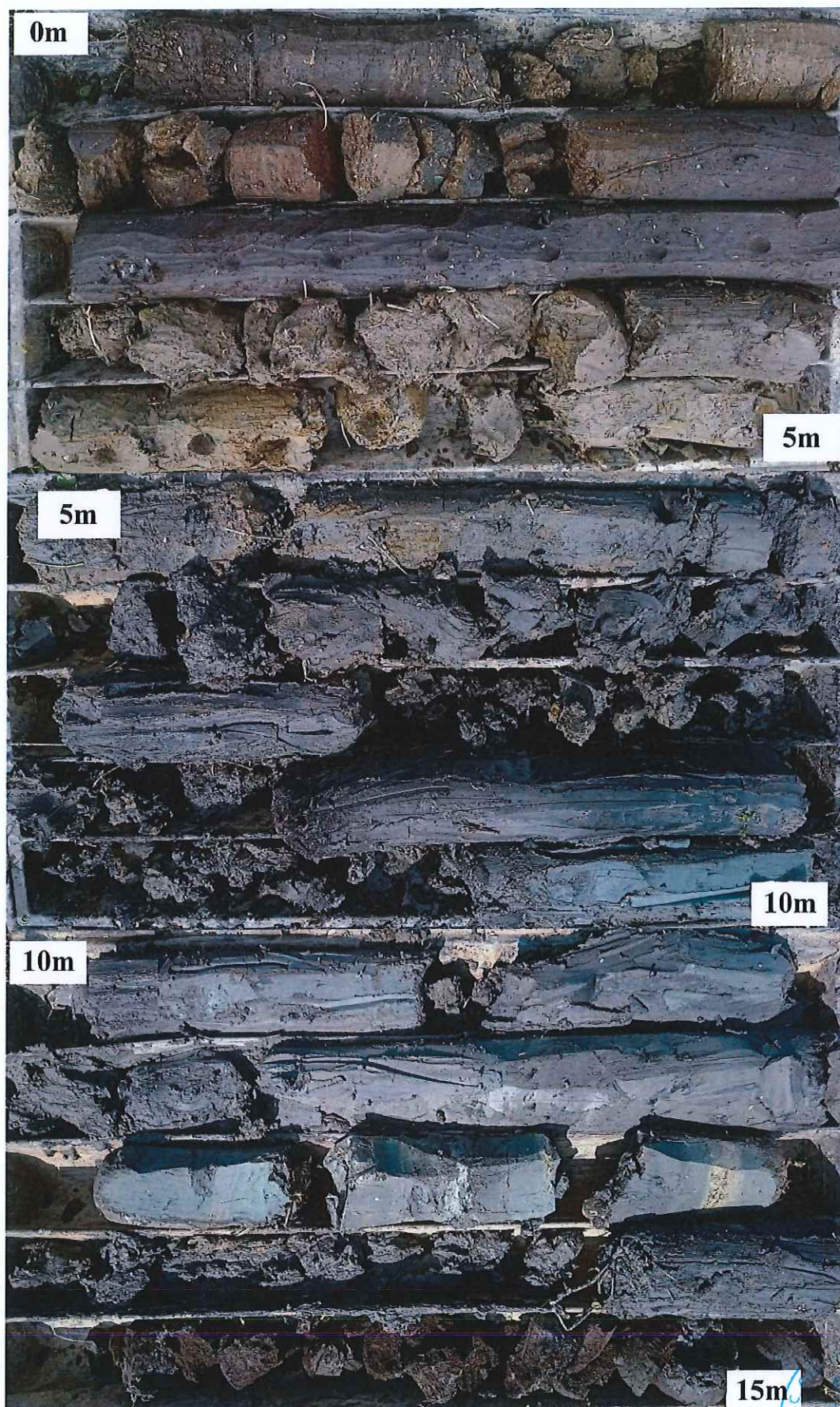
F206



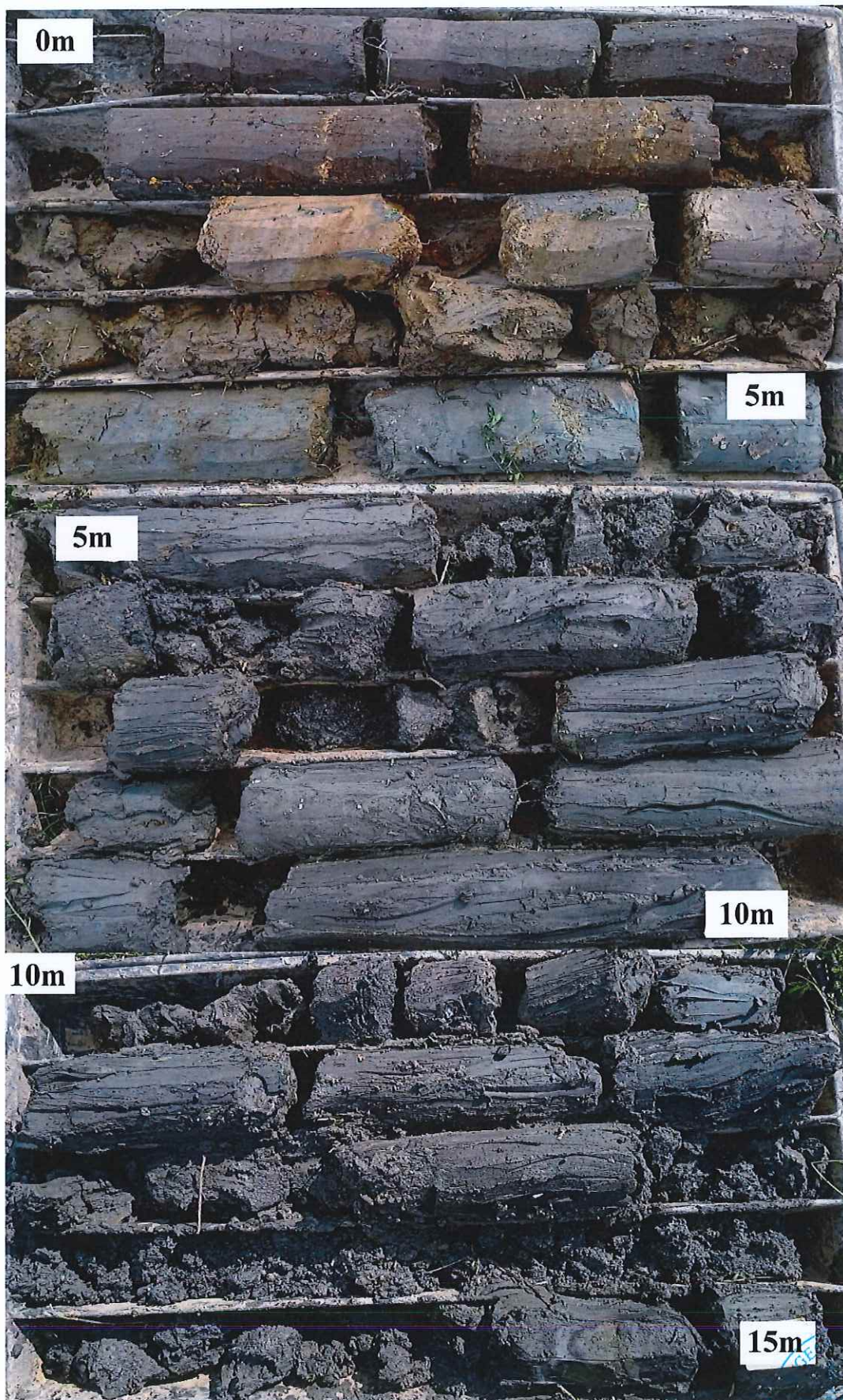
F207



F208



F209



F210

