

# FOAIE DE CAPĂT

**Proiect: STUDIU GEOTEHNIC**

**Obiectiv:** REALIZAREA UNUI BLOC DE  
LOCUIŢE CU DESTINAŢIA  
SPECIALIȘTI DIN SĂNĂTATE ÎN  
INCINTA SPITALULUI MUNICIPAL  
DR. ALEXANDRU SIMIONESCU, DIN  
MUN. HUNEDOARA

**Amplasament:** STR. VICTORIEI, NR. 14.  
HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA

**Beneficiar:** MUN. HUNEDOARA

**Faza:** DTAC

**Nr. proiect:** 5547/2021



Prof. dr. ing. Marin Marin  
Adresa: 300588 Timișoara  
Str. arh. Horia Creangă nr. 9C  
Tel. 0722 514 294



Nr. 6432 din 21.10.2021  
cf. reg. evidență

## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința: *Af*  
a proiectului: *5547/2021 "Studiu geotehnic – Realizarea unui bloc de locuințe cu destinația specialiști din sănătate în incinta spitalului municipal Dr. Alexandru Simionescu, din Mun. Hunedoara"*  
faza: *DTAC* ce face obiectul contractului nr. *5547/2021*

### 1. Date de identificare

proiectant general: *SC GEOSOND SRL*  
proiectant de specialitate: *SC GEOSOND SRL*  
investitor: *MUN. HUNEDOARA*  
amplasament: *STR. VICTORIEI, NR. 14, HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA*  
data prezentării pentru verificare: *21.10.2021*

### 2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției \*

*La cererea beneficiarului s-a elaborat studiul geotehnic nr. 5547/2021 pentru "Realizarea unui bloc de locuințe cu destinația specialiști din sănătate în incinta spitalului municipal Dr. Alexandru Simionescu, din Mun. Hunedoara"*  
*Pe amplasament s-au executat cinci foraje geotehnice cu adâncimea de 6,00 m și șase teste de penetrare dinamică cu con, tip DPH, cu adâncimea de 6,00 m.*  
*Nivelul apei subterane nu a fost atins în foraje până la adâncimea de investigare de 6,00 m față de CTN.*  
*Zonă seismică cu  $a_g = 0,10$  g și  $T_c = 0,7$  s*

### 3. Documente care se prezintă la verificare \*\*

- Tema de proiectare: *DA*
- Certificat de urbanism: *DA*
- Avize obținute: -
- Autorizația de construcție nr. - din - emisă de -
- Raportul expertizei tehnice (la proiecte de punere în siguranță la acțiunea seismelor, reabilitare termică extinderi, modernizări etc.) -
- Memoriul elaborat de proiectant în care se prezintă soluția propusă pentru respectarea cerinței verificate: *DA*
- Planșele desenate în care se prezintă fișele forajelor și fișele testelor de penetrare dinamică cu con, de tip greu: *DA*
- Alte documente:
  - *Plan de situație existent și propus;*
  - *Buletine de analiză de laborator.*

4. **Concluzii asupra verificării \*\*\***

- a) În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului *DA*
- b) În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumarului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect, prin grija beneficiarului, de către proiectant \_\_\_\_\_

*Studiul geotehnic respectă stantardele și normativele în vigoare (NP 074-2014, P 100-1/2013, STAS 3300-85, NE 012-2007, NP 112-2014, etc.).*

Am primit 2 exemplare  
Investitor / Proiectant

Am predat \_\_\_\_\_ exemplare  
Verificator tehnic atestat:  
Prof. dr. ing. Marin Marin



\_\_\_\_\_  
L.S.

\_\_\_\_\_  
L.S.

\* Se vor preciza:

- Construcție nouă / existentă / care se pune în siguranță, modernizare, reabilitare, extindere etc.;
- Tipul și caracteristicile constructive;
- Dimensiuni;
- Funcție principală;
- Condiții de amplasament și vecinătăți care au legătură cu cerința verificată (zonă seismică, natura terenului, zonă eoliană etc.)

\*\* Se înscriu documentele prezentate de proiectant și verificate efectiv.

În cazul în care documentele prezentate sunt insuficiente se cere investitorului completarea acestora, fixându-se termenul. Referatul se completează după completarea documentației.

\*\*\* Se înscrie numai situația specifică a).

## FIȘĂ DE RESPONSABILITĂȚI

Responsabil lucrări de teren

tehn. Jozsef TOTH

Întocmit

ing. geol. Georgiana BĂICEANU

Verificat

prof.dr. ing. Maria MARIN



Aprobat

ing. Radu TOTOREANU



## BORDEROU

### PIESE SCRISE:

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| Foaie de capăt            |         |
| Fișă de responsabilități  | pag. 1  |
| Borderou                  | pag. 2  |
| Studiu geotehnic          | pag. 3  |
| Normative și bibliografie | pag. 12 |

### ANEXE:

|                                                                       |               |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
| Plan de situație                                                      | Anexa 1       |
| Fișele forajelor 5547-F1 ÷ 5547-F5                                    | Anexele 2 ÷ 6 |
| Fișele testelor de penetrare dinamică<br>cu con 5547-DPH1 ÷ 5547-DPH6 | Anexa 7       |
| Calculul terenului la starea limită                                   | Anexa 8       |
| Buletine de analiză pământuri                                         | Anexa 9       |
| Buletin agresivitate chimică sol față de<br>beton                     | Anexa 10      |

Întocmit,

ing. geol. Georgiana BĂICEANU



# STUDIU GEOTEHNIC

## 1. INTRODUCERE

1.1. Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit la solicitarea beneficiarului, Mun. Hunedoara, în vederea stabilirii stratificației, a caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului din zona activă, precum și a condițiilor de fundare pentru proiectul "Realizarea unui bloc de locuințe cu destinația specialiști din sănătate în incinta spitalului municipal Dr. Alexandru Simionescu, din Mun. Hunedoara", pe amplasamentul investigat.

1.2. Programul de investigații a vizat acoperirea întregului amplasament indicat de către beneficiar și a cuprins lucrări specifice, pentru:

- o Identificarea succesiunii stratigrafice;
- o Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale terenului de fundare în secțiunea zonei active;
- o Precizarea poziției nivelului hidrostatic;
- o Stabilirea condițiilor de proiectare și execuție a lucrărilor de fundații pe amplasamentul propus;

1.3. Stabilirea categoriei geotehnice în care se va încadra viitoarea lucrare se face avându-se în vedere indicațiile normativului NP 074-2014, astfel:

| Factori avuți în vedere                    | Încadrarea                 | Puncte   |
|--------------------------------------------|----------------------------|----------|
| 1. Condiții de teren                       | Terenuri medii             | 3        |
| 2. Apa subterană                           | Fără epuizmente            | 1        |
| 3. Categoria de importanță a construcției* | Normală                    | 3        |
| 4. Vecinătăți                              | Fără riscuri               | 1        |
| 5. Zona seismică                           | $a_g=0,10 g$ ; $T_c=0,7 s$ | 1        |
| <b>Risc geotehnic</b>                      | <b>redus</b>               | <b>8</b> |

\*Notă: categoria de importanță a construcției va fi definitivată de către proiectantul de rezistență.



1.4. Din tabelul de mai sus rezultă încadrarea lucrării în **categoria geotehnică 1– risc geotehnic redus**.

1.5. Pe parcursul cercetărilor s-a ținut cont și de harta geologică a zonei precum și de alte lucrări realizate de către SC GEOSOND SRL în zonă.

## 2. DATE GENERALE

2.1. Amplasamentul indicat de către beneficiar se situează în municipiul Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara. În anexa 1, realizată pe baza planului de situație primit de la beneficiar pot fi urmărite pozițiile lucrărilor de foraj și ale testelor de penetrare dinamică cu con în raport cu limitele terenului prospectat.

2.2. Amplasamentul imobilului proiectat nu este ocupat la momentul actual de nicio construcție; suprafața terenului, aproximativ plan orizontal nu este afectată de fenomene fizico-mecanice care să-i periclitizeze stabilitatea.

2.3. Din punct de vedere **geomorfologic**, amplasamentul prospectat aparține Depresiunii Colinare a Transilvaniei, subdiviziunea Zona Depresionară Strei-Hațeg.

2.4. Din punct de vedere **geologic**, amplasamentul aparține Pânzei Getice, fundamentul cristalin fiind constituit din șisturi mezometamorfe (anterioare Proterozoicului superior) și din șisturi epimetamorfe (atribuite Proterozoicului superior-Paleozoicului inferior).

2.5. În timpul Neogenului s-au format bazinele sedimentare Lugoj, Caransebeș, Mureș, Strei-Hațeg, prin scufundarea formațiunilor mai vechi de-a lungul unor sisteme de fracturi.

2.6. În zona investigată, aflorează depozite sarmațiene (Volhynian-Bessarabian inferior (vh+bs<sub>1</sub>) și depozite cretacee (pleistocen superior qp<sub>3</sub> și holocen superior qh<sub>2</sub>).

2.7. *Volhynian-Bessarabian inferior*. Este reprezentat de calcare, gresii, nisipuri și breccii vulcanice.

2.8. *Depozitele cretacice*. Sunt reprezentate de depozite glaciare (elementele constitutive sunt heterogene, în general rotunjite și dispuse haotic), depozite proluviale (sunt constituite din pietrișuri și nisipuri), depozite deluvial-proluviale cu blocuri (sunt constituite din blocuri decimetrice, pietrișuri, nisipuri și argile depuse de torenți), argile roșcate și depozite aluvionare aparținând teraselor (nisipuri și pietrișuri).

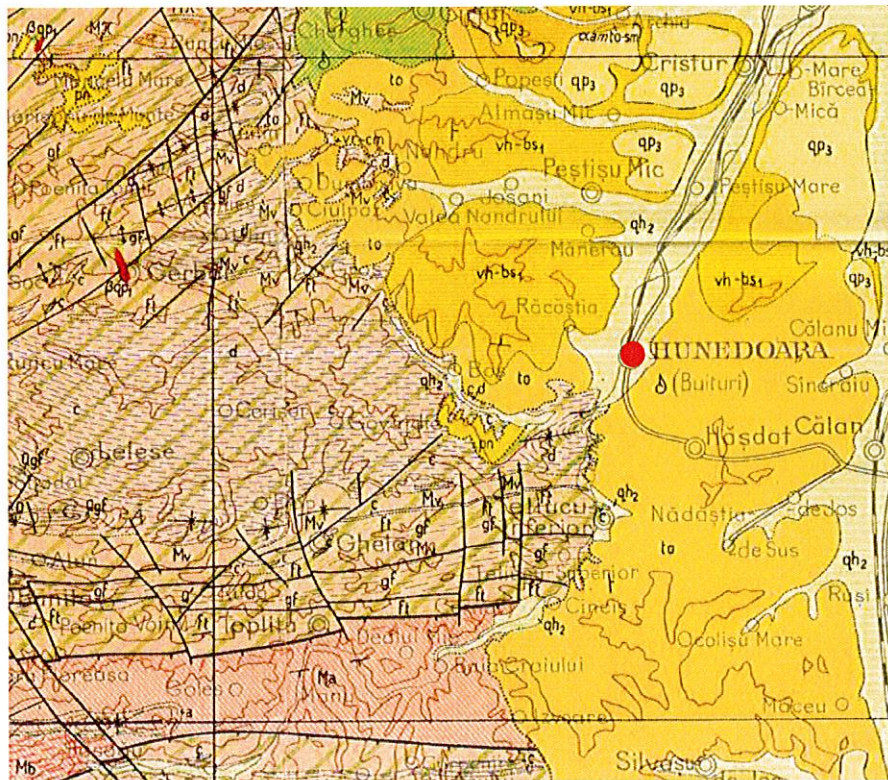


Figura 1 - Harta Geologică a României 1:200000, extras din Foaia 25 – Deva. Punctul roșu reprezintă zona de execuție a lucrărilor geotehnice.

2.9. Conform zonării seismice, amplasamentul este caracterizat de următorii parametri:  $a_g=0,10 g$ ;  $T_c=0,7 s$  (conform P100-1/2013).

2.10. Adâncimea de îngheț este de 0,8 – 0,9 m (conform STAS 6054/77).



### 3. CERCETAREA TERENULUI, STRATIFICAȚIA, CARACTERISTICI FIZICO-MECANICE ȘI FIZICE

3.1. Având în vedere scopul pentru care se elaborează prezentul studiu geotehnic (construire imobil P+3E+M), geologia regiunii și prevederile NP074-2014, s-a apreciat ca fiind necesare **5 foraje geotehnice** (5547-F1÷5547-F5) cu adâncimea de 6,00 m (prezentate în anexele 2 ÷ 6) și **6 teste de penetrare dinamică cu con** (5547-DPH1 ÷ 5547-DPH6, de tip greu) cu adâncimea de 6,00 m, prezentate în anexa 7.

3.2. Forajele au fost realizate folosindu-se o foreză mecanică, recuperajul obținut fiind de 85%. Stratificația întâlnită (vezi anexele 2 ÷ 6) a fost corelată cu diagramele testelor de penetrare dinamică cu con, variațiile numărului de lovituri (pe 10 cm) reflectând schimbarea litologiei sau a caracteristicilor geotehnice ale stratelor traversate.

3.3. Testele de penetrare dinamică cu con (anexa 7), au fost realizate folosindu-se un penetrometru dinamic greu, mecanic (DPH - marca GEOTOOL Germany, model LMSR ON TRAILER), care are următoarele caracteristici:  $m_{berbec} = 50$  kg,  $h_{cădere} = 50$  cm,  $S_{con} = 15$  cm<sup>2</sup>,  $\alpha_{vârf\ con} = 90^\circ$ . Numărul de căderi ale berbecului necesare înfingerii conului pe o adâncime de 10 cm pun în evidență rezistența la penetrare dinamică ( $R_d$ ) a stratului străbătut. Plecând de aici, pe cale indirectă, rezultă numărul de lovituri din cadrul penetrării standard ( $N_{SPT}$ ) corelare realizată de programul informatic „Dynamic Probing” produs de Geostru Software Italia. Pe baza  $N_{SPT}$  au fost calculați indicii geotehnici ai stratelor din zona activă, prezentați mai jos și în anexa 7. Programul de interpretare a testului de penetrare dinamică cu con, de tip greu (PDG/DPH) oferă indicii geotehnici necesari calculului terenului de fundare, propuși de mai mulți autori recunoscuți pe plan mondial: Benassi&Vannelli (1983), Sanglerat, U.S.D.M.S.M. – U.S. Design Manual SoilMechanics, Schmertmann (1975, 1977, 1978), Fletcher (1965), Stroud & Butler (1975), Vesic (1970), Trofimenkov (1974), Meyerhof (1956), Gibbs & Holtz (1957), Skempton (1986), Schultze & Menzenbach (1961), Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof (1956), Sowers (1961), De Mello, Malcev (1964), Shioi-Fukuni (1982), Japanese National Railway (1982), Owasaki & Iwasaki,

Terzaghi, Begemann (1974), Robertson e Campanella (1983), Imai & Tonouchi (1982), SHI-MING (1982) etc. Rezultatele obținute de fiecare autor sunt aplicabile pentru diferite tipuri litologice, astfel că alegerea indicilor a fost făcută ținând cont atât de stratificația întâlnită în foraj cât și de mediul depozitional în care s-au acumulat sedimentele și în general, de geologia cuaternară (Holocen Superior – Actual) a arealului din care face parte perimetrul prospectat.

3.4. Din foraje au fost prelevate probe tulburate care au fost analizate macroscopic și corelate cu analizele de laborator (anexa 9) efectuate pe probele extrase. Astfel, pe amplasamentul în cauză, au fost identificate în suprafață depozite de *sol vegetal și umplutură* (cu grosimi de 0,20 – 0,40 m), urmate de pachete de *pământuri coezive*, care se dezvoltă până la adâncimea de investigare de 6,00 m față de CTN (cota terenului natural).

3.5. O mai bună imagine a stratificației prezentate poate fi obținută urmărind fișele forajelor (anexele 2 ÷ 6).

3.6. Indicii geotehnici estimați ai stratelor întâlnite sunt prezentați în anexa 7.

3.7. Din buletinul de analiză (nr. 7849/2021) (anexa 10), realizat de către laboratorul SC GeoProiect, al probelor de sol prelevată din forajul 5547-F2, rezultă că acesta nu prezintă agresivitate chimică față de beton.

#### 4. APA SUBTERANĂ

4.1. Acviferul freatic nu a fost atins în niciunul dintre cele 5 foraje executate pe amplasament, până la adâncimea de investigare de 6,00 m față de CTN.

4.2. Nivelul hidrostatic maxim absolut poate fi indicat doar în urma unor studii hidrogeologice complexe, realizate pe baza observațiilor asupra fluctuațiilor nivelului apei subterane, de-a lungul unei perioade îndelungate de timp. Totuși, apreciem că nivelul superior al acviferului, nu

va depăși adâncimea de 3,50 m.

4.3. Având în vedere adâncimea de fundare estimată de către proiectantul de rezistență, apreciem că apa freatică (în condiții hidrogeologice normale, comparabile cu cele din data efectuării forajului) **nu va intra în contact cu fundația construcției propuse.**

## 5. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

5.1. Din datele prezentate mai sus, precum și din cele culese cu ocazia lucrărilor de teren, pot fi sintetizate următoarele particularități ale amplasamentului prospectat:

5.1.1. Pe baza factorilor descriși în capitolele anterioare, lucrarea în cauză se poate încadra în **categoria geotehnică 1 – risc geotehnic redus.**

5.1.2. Suprafața terenului aproximativ plan orizontal nu este afectată de fenomene fizico-mecanice care să pericliteze stabilitatea generală a amplasamentului.

5.1.3. Stratificația interceptată în foraje este omogenă, dedesubtul solului vegetal și al umpluturii (în grosimi de 0,20 – 0,40 m) dezvoltându-se un pachet de pământuri coezive până la adâncimea de investigare de 6,00 m față de CTN.

5.1.4. Apa subterană nu a fost interceptată în niciunul dintre forajele executate pe amplasament.

5.1.5. Lucrările de teren au pus în evidență, în zona activă a viitoarei construcții, prezența unor pământuri cu o compresibilitate redusă spre mare.

5.2. Având în vedere caracteristicile pământurilor din cuprinsul zonei active a viitoarei fundații și caracteristicile construcției proiectate (imobil

P+3E+M), rezultă ca fiind posibilă fundarea directă a acesteia, considerând următoarele:

5.2.1. Terenul de fundare va fi considerat stratul de argilă, cafenie / argilă prăfoasă nisipoasă, cafenie/cafeniu-cenușie, **împănăt cu piatră spartă sau refuz de ciur pe o adâncime de minim 0,30 m.**

5.2.2. Adâncimea optimă de fundare pentru imobilul P+3E+M propus, va fi apreciată de proiectantul de specialitate, în funcție de caracteristicile constructive și funcționale ale clădirii. Totuși, se recomandă adoptarea unei adâncimi minime de fundare de 2,50 m față de CTN ( **$D_{f \min} = 2,50 \text{ m}$** ).

5.2.3. În calculul terenului de fundare, pentru construcția P+3E+M proiectată, pentru gruparea fundamentală de încărcări (conform STAS 3300/2-85, anexa B), se recomandă adoptarea unei presiuni convenționale de bază  $\overline{p_{conv}} = 220 \text{ kPa}$ , valabilă pentru o lățime a tălpii fundației  $B = 1,0 \text{ m}$ , și o adâncime de fundare față de nivelul terenului natural  $D_f = 2,0 \text{ m}$ . Pentru a obține presiunea convențională de calcul, se vor aplica corecțiile de lățime și de adâncime (vezi STAS 3300/2-85, anexa B, pct. B.2), folosind coeficienții  $K_1 = 0,05$ ;  $K_2 = 2,0$ , pentru pământuri coezive.

5.2.4. În anexa 8 este prezentat un exemplu de calcul al terenului la starea limită de deformații și la starea limită de capacitate portantă, pentru o construcție fără subsol, având fundație izolată, cu  $D_f = 2,50 \text{ m}$ ,  $B=L=1,50 \text{ m}$ ,  $e_x = e_y = 0$ :

| Adâncimea de fundare față de CTN | Lățimea tălpii fundației – B=L (fundație izolată) | $p_{pl}$   | $p_{cr}$   |
|----------------------------------|---------------------------------------------------|------------|------------|
| <i>m</i>                         | <i>m</i>                                          | <i>KPa</i> | <i>KPa</i> |
| 2,50                             | 1,50                                              | 250        | 339        |

5.2.5. Pentru construcția proiectată, în vederea preluării eforturilor suplimentare care pot rezulta ca urmare a unor tasări differentiate se recomandă adoptarea unor măsuri de sporire a rigidității

fundatiilor conform Normativ NP 112-2014 în funcție de tipul de structură ales: două centuri din beton armat dispuse la partea superioară și inferioară pentru fundații continue sub pereți portanți, grinzi de echilibrare din beton armat în cazul folosirii fundațiilor izolate, etc.

5.3. Având în vedere nivelul freatic maxim apreciat (vezi cap. 4.) și adâncimea minimă de fundare recomandată, apreciem următoarele clase de expunere a betonului în funcție de acțiunile datorate mediului înconjurător în conformitate cu **NE 012-1:2007, tabelul 1a** în funcție de următoarele variante de fundații:

- pentru fundații situate deasupra nivelului freatic maxim apreciat:
  - **XC2** pentru fundații exterioare situate sub adâncimea de îngheț și fundații interioare;
  - **XC4+XF1** pentru fundații exterioare situate deasupra nivelului de îngheț.

5.4. Pentru execuția săpăturilor pentru fundații se recomandă alegerea unei perioade sărace în precipitații. În cazul în care apa se infiltrează totuși în șanțurile fundațiilor, având în vedere natura coezivă a terenului de fundare, ea va fi evacuată prin epuizamente directe, dintr-un șanț săpat perpendicular pe șanțurile pentru fundații.

5.5. Eventuale umpluturi locale sau alte pământuri slabe (de consistență moale sau afânate) se vor îndepărta, în trepte, la execuție, urmând a se asigura încastrarea fundației cu minim 0,2 m în terenul bun de fundare.

5.6. Pentru încadrarea terenului funcție de rezistența la săpare (Indicator de norme de deviz TS/1981 ) pământurile se pot încadra astfel :

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| - săpătura manuală  | teren mijlociu-tare    |
| - săpătura mecanică | teren categoria II-III |

5.7. Lucrările de săpături, sprijiniri, umpluturi, eventual epuizamente se vor executa cu respectarea normativelor în vigoare cu privire la aceste lucrări (C169-88, Ts etc.).

5.8. După realizarea săpăturilor pentru fundații, înainte de turnarea betonului, se va solicita prezența geotehnicianului pentru avizarea terenului de fundare. Anunțul se va face cu minimum 5 zile înainte.

5.9. În această documentație sunt prezentate interpretări și recomandări profesionale. Ele sunt bazate parțial pe evaluarea informațiilor de ordin tehnic, parțial pe alte documentații geotehnice pentru amplasamente limitrofe și parțial pe experiența noastră generală asupra condițiilor geotehnice din zonă. Trebuie reținut faptul că forajele pot să reprezinte potențiale condiții nefavorabile de fundare, care pot apărea între acestea. Dacă în timpul execuției sunt întâlnite condiții stratigrafice care diferă de cele prezentate în această documentație geotehnică, sau regimul de înălțime sau structura construcțiilor proiectate se schimbă, trebuie să fim imediat anunțați, în sensul de a putea evalua efectele, dacă sunt, asupra comportării terenului de fundare și implicit ale noii structuri.

5.10. Recomandările prezentate în această documentație sunt aplicabile doar acestui amplasament. Aceste date nu pot fi folosite în alte scopuri sau pentru alte construcții.

Întocmit,

ing. geol. Georgiana BĂICEANU



Verificat,

prof. dr. ing. Marin MARIN



## NORMATIVE ȘI BIBLIOGRAFIE

**NP 074 : 2014** Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții

**SR EN 1997-1:2006** Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale

**SR EN 1997-2:2007** Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului

**SR EN ISO 14688-1:2004** Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: 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 ISO 14688-2:2006** Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare

**SR EN ISO 22476-2:2006** Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică

**STAS 3300/1-85** Teren de fundare. Principii generale de calcul

**STAS 3300/2-85** Teren de fundare. Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe

**NP 112 : 2014** Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață

**P100-1/2013** Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri

**STAS 6054/77** Adâncimi maxime de îngheț.



Earth

axar Technologies

**LEGENDA:**

- F1 / F5: foraje geotehnice
- DPH6: test de penetrare dinamica cu con
- constructie propusa
- limita proprietate

Obs: testele de penetrare dinamica cu con DPH1 / DPH5 au fost executate in imediata apropiere a forajelor geotehnice




Sediu social: Piata nr. 25, 307160 Dumbravita, Timis.  
 Punct de lucru: Clad nr. 300215 Timisoara, Timis.  
 RO115984400\_135/2003/2003  
 tel/fac: 0356.10.10.20, 0745.50.51.53 office@geosond.ro  
 RO95ING50000999906754572, Banca ING Timisoara  
 RO 53 TREZ 4215 08FA XX00 6340 - Trezoreria Hunedoara  
 www.geosond.ro

**STUDIU GEOTEHNIC**  
 REALIZAREA UNUI BLOC DE LOCUINTE CU DESTINATIA -  
 SPECIALISTI DIN SANATATE IN INCINTA SPITALULUI MUNICIPAL  
 DR. ALEXANDRU SIMIONESCU, DIN MUN. HUNEDOARA

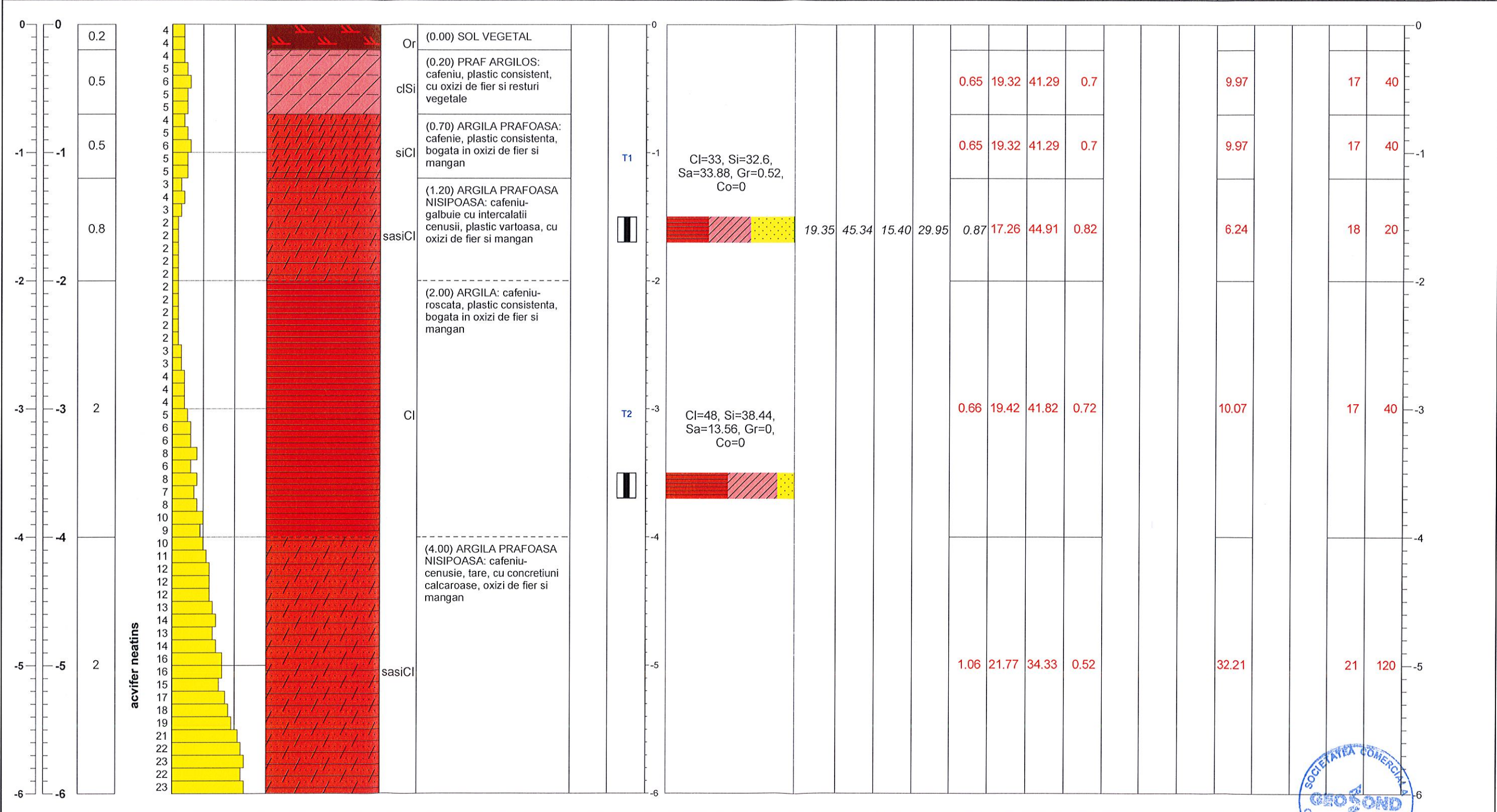
MUNICIPALITATEA HUNEDOARA  
 STR. VICTORIEI, NR. 14, HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA

|           |                     |  |                                                                 |                      |                |
|-----------|---------------------|--|-----------------------------------------------------------------|----------------------|----------------|
| Desenat   | ing. Robert MIHAI   |  | <b>PLAN DE SITUATIE</b><br>- amplasarea lucrarilor geotehnice - | Nr. proiect          | 5547/2021      |
| Proiectat | ing. Robert MIHAI   |  |                                                                 | Anexa 1              |                |
| Verificat | ing. Radu TOTOREANU |  |                                                                 | Data: octombrie 2021 | Scara: grafica |



|                                     |                                    |                                       |                   |                                      |                                         |                       |                     |                                                                                                                             |  |
|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| DATE DESPRE PROIECT / PROJECT DATA: |                                    | DATE DESPRE FORAJ / BOREHOLE DATA:    |                   | <b>FISA FORAJULUI / BOREHOLE LOG</b> |                                         |                       |                     | <br>studii geotehnice cercetari geologice |  |
| Proiect / Project:                  | Studiu Geotehnic                   | Perioada de executie / Drilling date: | 14.10.2021        | Foraj / Borehole:                    | 5547-F1                                 | Adancime totala / TD: | 6 m                 |                                                                                                                             |  |
| Obiectiv / Objective:               | Construire bloc P+3E+M             | Executant / Driller:                  | tehn. Jozsef TOTH | Cota forajului / Borehole level:     | n/a                                     | GPS                   | Pozitie / Position: | STEREO 70                                                                                                                   |  |
| Amplasament / Location:             | Str. Victoriei, Nr. 14, Hunedoara, | Utilaj / Drilling rig:                | LMSR ON TRAILER   | GPS                                  | N 45.749960 E 22.908539 Y (N) 0 X (E) 0 |                       |                     |                                                                                                                             |  |
| Nr. proiect / Project no.:          | 5547/2021                          | Metoda de forare / Drilling method:   | RKS1/2            |                                      |                                         |                       |                     |                                                                                                                             |  |
| Beneficiar / Client:                | Mun. Hunedoara                     | Recuperaj mediu /                     | 85 %              |                                      |                                         |                       |                     |                                                                                                                             |  |
|                                     |                                    | Cota fata de / Level related to:      | n/a               |                                      |                                         |                       |                     |                                                                                                                             |  |

| Cota absoluta / relativa / Absolute level / relative lev. / m | Adancimea / Depth / m | Grosimea / Thickness / m | Apa subterana / GW / NH / GWL / atinsa / m | TEST DE PENETRARE DINAMICA CU CON DYNAMIC PENETRATION TEST tip / type: DPH H= 50 cm, G=50 kg S con= 15 cm2 | PROFIL LITOLOGIC LITHOLOGIC PROFILE | DESCRIERE LITOLOGICA LITHOLOGIC DESCRIPTION | STRATIGRAFIE STRATIGRAPHY | Probe Samples tulburata / disturbed / NEtub. UNdist. / mediu / environ. | Distributie granulometrica / Particle size distribution | W % | WL % | Wp % | Ip % | Ic | γ | n % | e | Sr | k cm/s | Id | Compresibilitate in edometru / Oedometer test |                |     | Rezistenta la forfecare / Shear strength |   | Observatii / Remarks |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----|------|------|------|----|---|-----|---|----|--------|----|-----------------------------------------------|----------------|-----|------------------------------------------|---|----------------------|
|                                                               |                       |                          |                                            |                                                                                                            |                                     |                                             |                           |                                                                         |                                                         |     |      |      |      |    |   |     |   |    |        |    | M200-300                                      | ε <sub>2</sub> | Im3 | φ                                        | c |                      |



NOTE: prezenta stratificatie nu poate fi extinsa pentru intregul amplasament prospectat; ea este valabila doar pentru acest foraj / this lithology cannot be extended for the whole investigated site; it refers only to this borehole.

valori obtinute prin testul DP / values obtained on DP test

Executant foraj / Chief driller: tehn. Jozsef TOTH

Intocmit / Prepared by: ing. geol. Georgiana BAICEANU

# FISA FORAJULUI / BOREHOLE LOG

Foraj / Borehole: **5547-F2** Adancime totala / TD: **6 m**

Cota forajului / Borehole level: **n/a**

GPS Pozitie / Position: **STEREO 70**  
 N 45.750033 E 22.908607 Y (N) 0 X (E) 0



SS: Platinei 25, 307160 Dumbravita, Timis  
 RO 15984400, J35/2932/2003  
 0356101020, 0745505153, office@geosond.ro

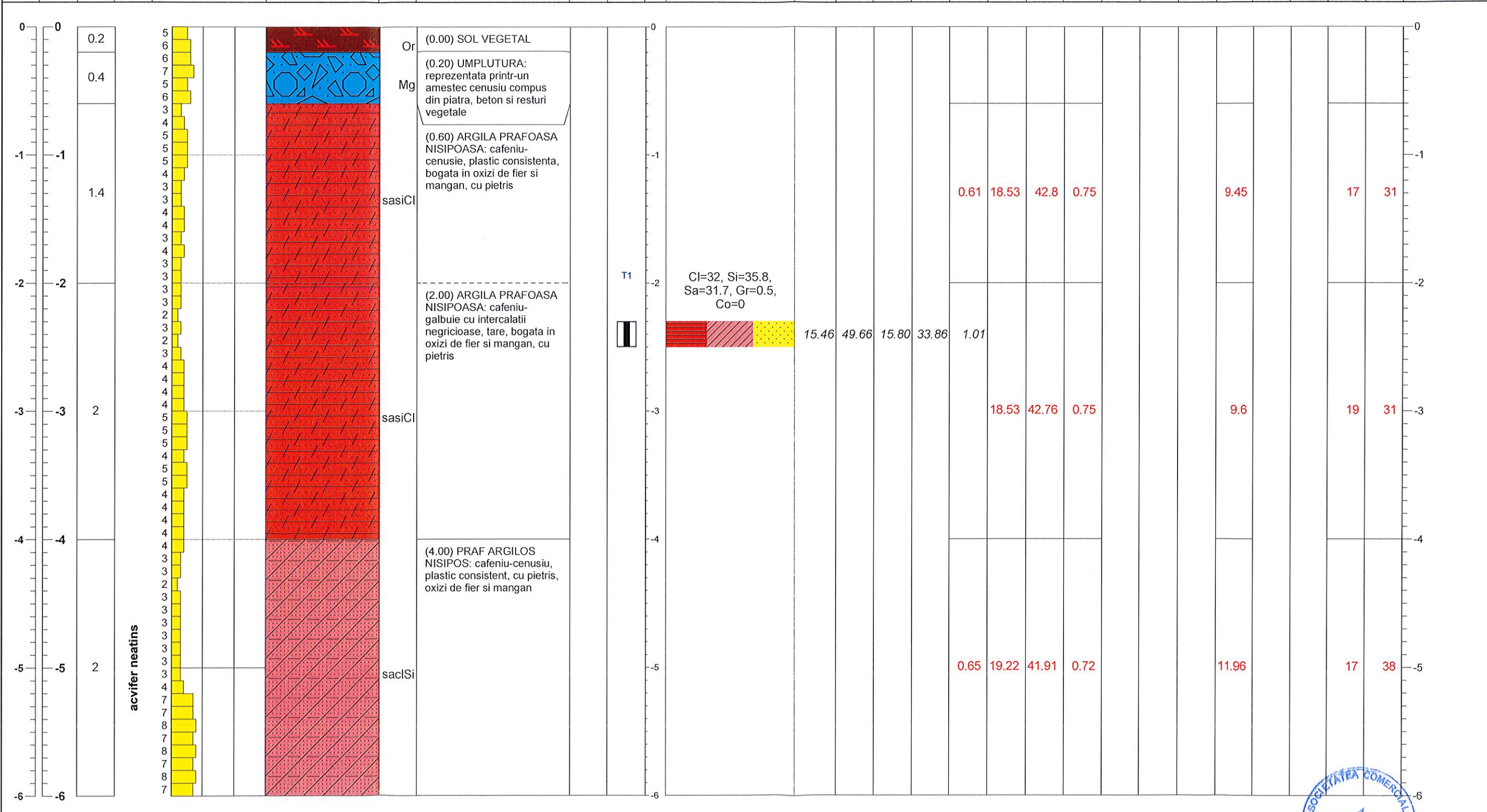
DATE DESPRE PROIECT / PROJECT DATA:

Project / Project: **Studiu Geotehnic**  
 Obiectiv / Objective: **Construire bloc P+3E+M**  
 Amplasament / Location: **Str. Victoriei, Nr. 14, Hunedoara, Jud. Hunedoara**  
 Nr. proiect / Project no.: **5547/2021**  
 Beneficiar / Client: **Mun. Hunedoara**

DATE DESPRE FORAJ / BOREHOLE DATA:

Perioada de executie / Drilling date: **15.10.2021**  
 Executant / Driller: **tehn. Jozsef TOTH**  
 Utilaj / Drilling rig: **LMSR ON TRAILER**  
 Metoda de forare / Drilling method: **RKS1/2**  
 Recuperaj mediu / **85 %**  
 Cota fata de / Level related to: **n/a**

| Cota absoluta / relativa / Absolute level / relative lev. / m | Adancimea / Depth / m | Grosimea / Thickness / m | Apa subterana / GW / atinsa / NH / GWL | TEST DE PENETRARE DINAMICA CU CON DYNAMIC PENETRATION TEST<br>tip / type: DPH<br>H= 50 cm, G=50 kg<br>S con= 15 cm2 | PROFIL LITOLOGIC LITHOLOGIC PROFILE | DESCRIERE LITOLOGICA LITHOLOGIC DESCRIPTION | STRATIGRAFIE STRATIGRAPHY | Probe Samples<br>tulburata / disturbed<br>NETulb. UNdist.<br>mediu / environ. | Distributie granulometrica / Particle size distribution | W | WL | Wp | lp | Ic | γ     | n | e | Sr | k    | ld | Compresibilitate in edometru / Oedometer test |                |                 | Rezistenta la forfecare / Shear strength |     | Observatii / Remarks |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---|----|----|----|----|-------|---|---|----|------|----|-----------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------------------------------|-----|----------------------|
|                                                               |                       |                          |                                        |                                                                                                                     |                                     |                                             |                           |                                                                               |                                                         |   |    |    |    |    |       |   |   |    |      |    | M <sub>200-300</sub>                          | ε <sub>2</sub> | Im <sub>3</sub> | σ                                        | c   |                      |
| m                                                             | m                     | m                        | m                                      | N 10                                                                                                                |                                     |                                             | -                         | m                                                                             | 20% 20% 20% 20% 20%                                     | % | %  | %  | %  | -  | kN/m3 | % | - | -  | cm/s |    | MPa                                           | %              | %               | grade                                    | kPa |                      |



NOTE: prezenta stratificatie nu poate fi extinsa pentru intregul amplasament prospectat; ea este valabila doar pentru acest foraj  
 this lithology cannot be extended for the whole investigated site; it refers only to this borehole.

valori obtinute prin testul DP / values obtained on DP test

Executant foraj / Chief driller: tehn. Jozsef TOTH

Intocmit / Prepared by: ing. geol. Georgiana BAICEANU



# FISA FORAJULUI / BOREHOLE LOG

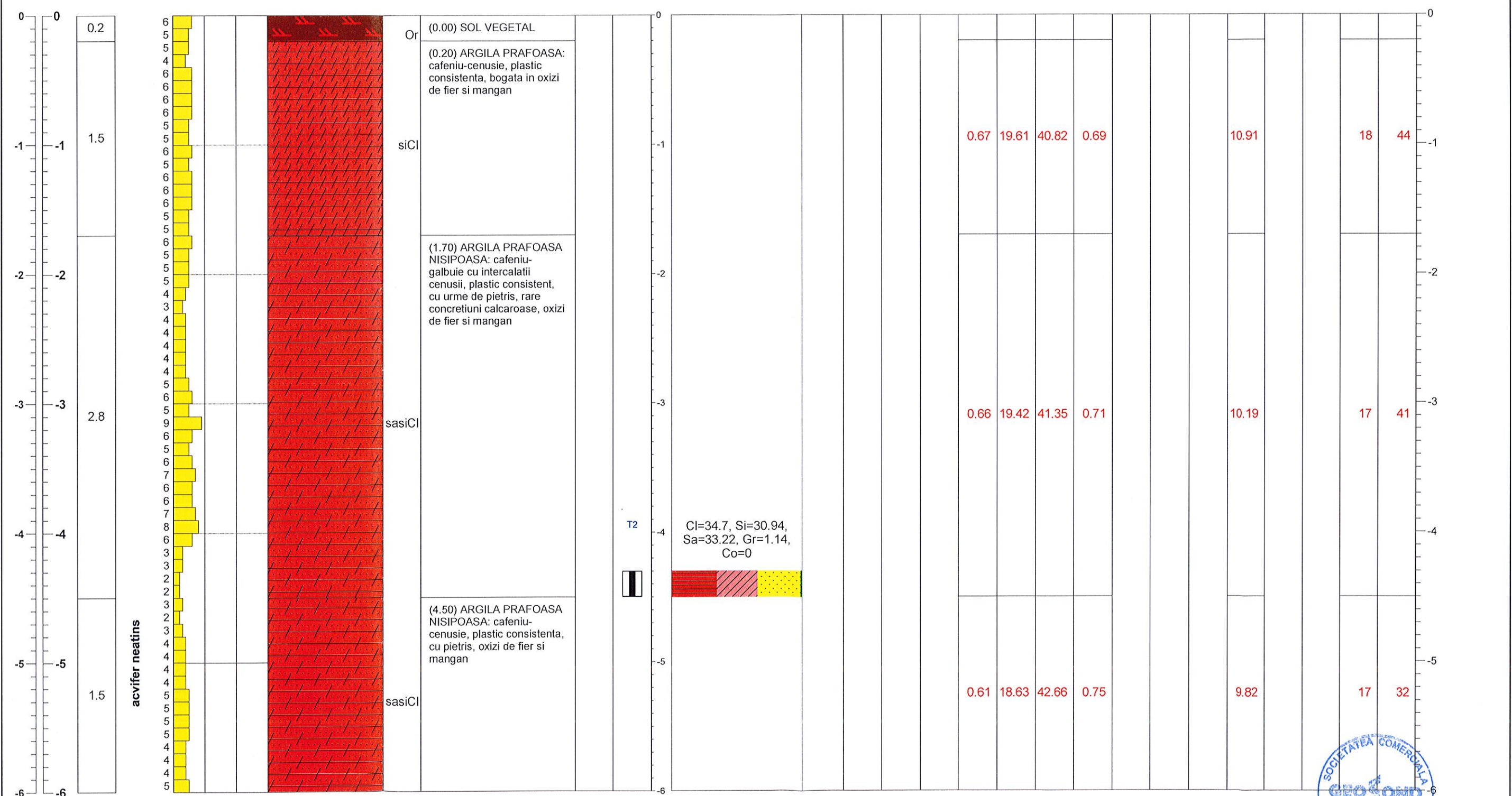
Foraj / Borehole: **5547-F3** Adancime totala /TD: **6 m**  
 Cota forajului /Borehole level: **n/a**  
 GPS Pozitie / Position: **STEREO 70**  
 N 45.749972 E 22.908615 Y (N) 0 X (E) 0



studii geotehnice cercetari geologice  
 SS: Platinei 25, 307160 Dumbravita, Timis  
 RO 15984400, J35/2932/2003  
 0356101020, 0745505153, office@geosond.ro

DATE DESPRE PROIECT / PROJECT DATA: DATE DESPRE FORAJ / BOREHOLE DATA:  
 Proiect / Project: **Studiu Geotehnic** Perioada de executie /Drilling date: **14.10.2021**  
 Obiectiv / Objective: **Construire bloc P+3E+M** Executant / Driller: **tehn. Jozsef TOTH**  
 Amplasament / Location: **Str. Victoriei, Nr. 14, Hunedoara,** Utilaj / Drilling rig: **LMSR ON TRAILER**  
**Jud. Hunedoara** Metoda de forare / Drilling method: **RKS1/2**  
 Nr. proiect / Project no.: **5547/2021** Recuperaj mediu / **85 %**  
 Beneficiar / Client: **Mun. Hunedoara** Cota fata de / Level related to: **n/a**

| Cota absoluta / relative level / Absolute level / relative lev. / m | Adancimea / Depth / m | Grosimea / Thickness / m | Apa subterana / GW / atinsa / NH / GWL | TEST DE PENETRARE DINAMICA CU CON DYNAMIC PENETRATION TEST<br>tip / type: DPH<br>H= 50 cm, G=50 kg<br>S con= 15 cm2 | PROFIL LITOLOGIC LITHOLOGIC PROFILE | DESCRIERE LITOLOGICA LITHOLOGIC DESCRIPTION | STRATIGRAFIE STRATIGRAPHY | Probe Samples tulburata / disturbed / NETulb. / UNdist. / mediu / environ | Distributie granulometrica Particle size distribution | W | WL | Wp | Ip | Ic | γ     | n | e | Sr | k    | ld | Compresibilitate in edometru Oedometer test |                |     | Rezistenta la forfecare Shear strength |     | Observatii / Remarks |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---|----|----|----|----|-------|---|---|----|------|----|---------------------------------------------|----------------|-----|----------------------------------------|-----|----------------------|
|                                                                     |                       |                          |                                        |                                                                                                                     |                                     |                                             |                           |                                                                           |                                                       |   |    |    |    |    |       |   |   |    |      |    | M <sub>200-300</sub>                        | ε <sub>2</sub> | Im3 | φ                                      | c   |                      |
| m                                                                   | m                     | m                        | m                                      | N 10                                                                                                                |                                     |                                             | -                         |                                                                           | 20% 20% 20% 20% 20%                                   | % | %  | %  | %  | -  | kN/m3 | % | - | -  | cm/s |    | MPa                                         | %              | %   | grade                                  | kPa |                      |



NOTE: prezenta stratificatie nu poate fi extinsa pentru intregul amplasament prospectat; ea este valabila doar pentru acest foraj  
 this lithology cannot be extended for the whole investigated site; it refers only to this borehole.

valori obtinute prin testul DP / values obtained on DP test

Executant foraj / Chief driller: tehn. Jozsef TOTH

Intocmit / Prepared by: ing. geol. Georgiana BAICEANU



# FISA FORAJULUI / BOREHOLE LOG

Foraj / Borehole: **5547-F4** Adancime totala / TD: **6 m**

Cota forajului / Borehole level: **n/a**

GPS **STEREO 70**  
 Pozitie / Position:  
 N 45.749801 E 22.908647 Y (N) 0 X (E) 0



SS: Platinei 25, 307160 Dumbravita, Timis  
 RO 15984400, J35/2932/2003  
 0356101020, 0745505153, office@geosond.ro

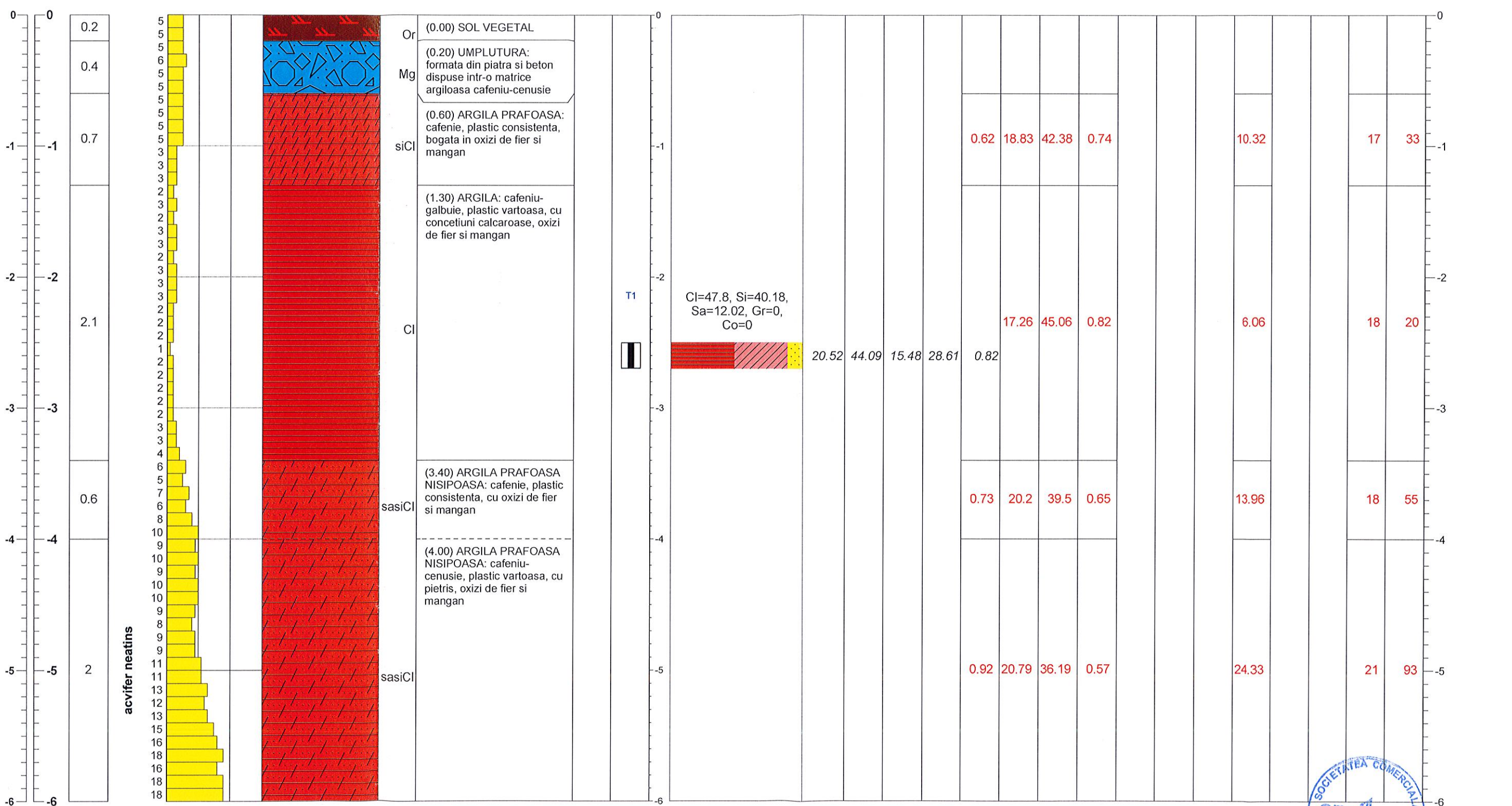
DATE DESPRE PROIECT / PROJECT DATA:

Project / Project: **Studiu Geotehnic**  
 Obiectiv / Objective: **Construire bloc P+3E+M**  
 Amplasament / Location: **Str. Victoriei, Nr. 14, Hunedoara, Jud. Hunedoara**  
 Nr. proiect / Project no.: **5547/2021**  
 Beneficiar / Client: **Mun. Hunedoara**

DATE DESPRE FORAJ / BOREHOLE DATA:

Perioada de executie / Drilling date: **15.10.2021**  
 Executant / Driller: **tehn. Jozsef TOTH**  
 Utilaj / Drilling rig: **LMSR ON TRAILER**  
 Metoda de forare / Drilling method: **RKS1/2**  
 Recuperaj mediu / **85 %**  
 Cota fata de / Level related to: **n/a**

| Cota absoluta / relative level / relative lev. / m | Adancimea / Depth / m | Grosimea / Thickness / m | Apa subterana / GW / atinsa / NH / GWL | TEST DE PENETRARE DINAMICA CU CON DYNAMIC PENETRATION TEST<br>tip / type: DPH<br>H= 50 cm, G=50 kg<br>S con= 15 cm2 | PROFIL LITOLOGIC LITHOLOGIC PROFILE | DESCRIERE LITOLOGICA LITHOLOGIC DESCRIPTION | STRATIGRAFIE STRATIGRAPHY | Probe Samples tulburata / disturbed / NETulb. / UNdist. / mediu / environ. | Distributie granulometrica / Particle size distribution | W | WL | Wp | lp | lc | γ     | n | e | Sr | k    | ld | Compresibilitate in edometru / Oedometer test |                |                 | Rezistenta la forfecare / Shear strength |     | Observatii / Remarks |
|----------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---|----|----|----|----|-------|---|---|----|------|----|-----------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------------------------------|-----|----------------------|
|                                                    |                       |                          |                                        |                                                                                                                     |                                     |                                             |                           |                                                                            |                                                         |   |    |    |    |    |       |   |   |    |      |    | M <sub>200-300</sub>                          | ε <sub>2</sub> | Im <sub>3</sub> | φ                                        | c   |                      |
| m                                                  | m                     | m                        | m                                      | N 10                                                                                                                |                                     |                                             | -                         |                                                                            | 20% 20% 20% 20% 20%                                     | % | %  | %  | %  | -  | kN/m3 | % | - | -  | cm/s |    | MPa                                           | %              | %               | grade                                    | kPa |                      |



NOTE: prezenta stratificatie nu poate fi extinsa pentru intregul amplasament prospectat; ea este valabila doar pentru acest foraj  
 this lithology cannot be extended for the whole investigated site; it refers only to this borehole.

valori obtinute prin testul DP / values obtained on DP test

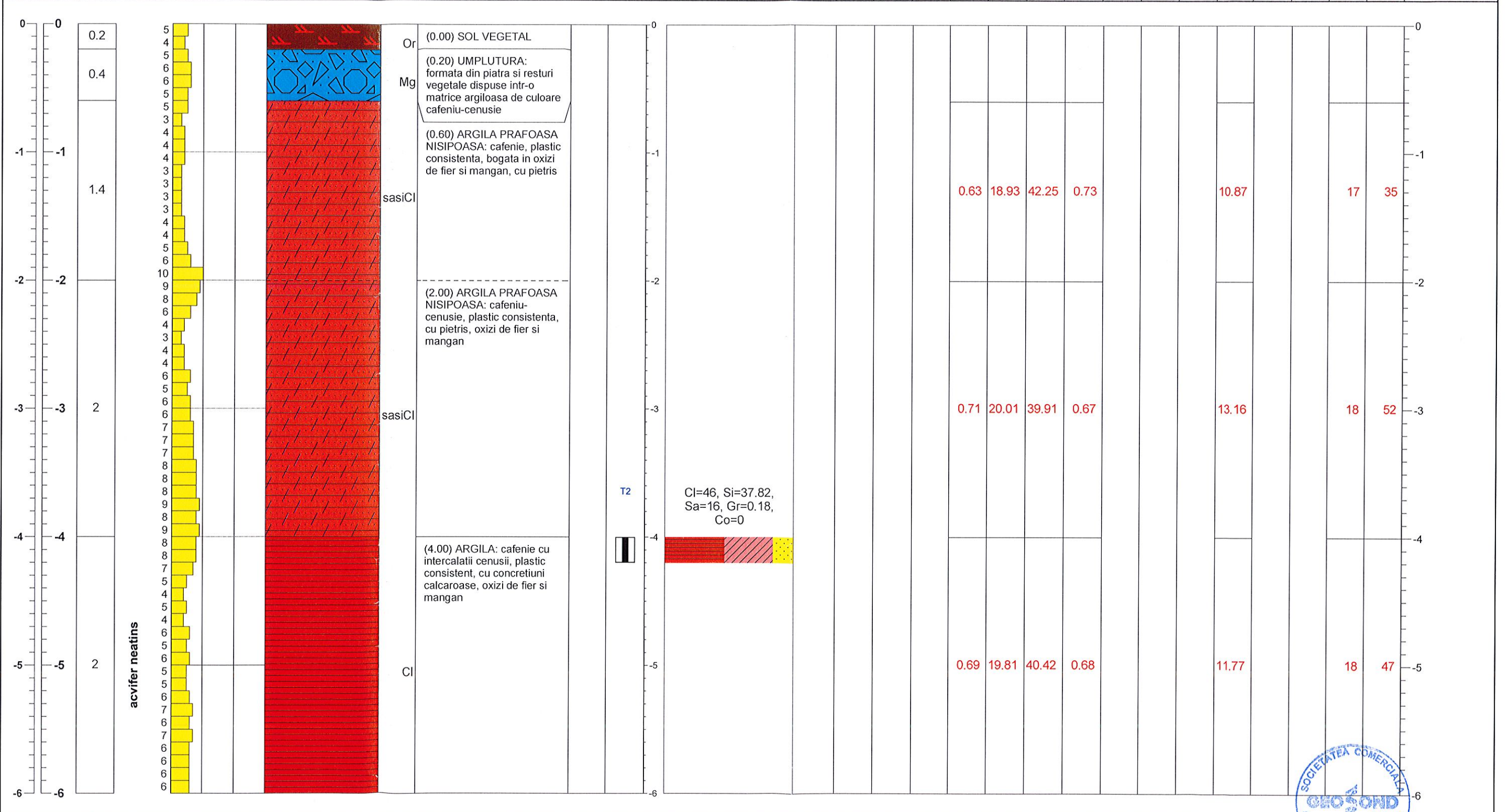
Executant foraj / Chief driller: tehn. Jozsef TOTH

Intocmit / Prepared by: ing. geol. Georgiana BAICEANU



|                                     |                                    |                                       |                   |                                      |                                         |                                                                                                                      |           |
|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| DATE DESPRE PROIECT / PROJECT DATA: |                                    | DATE DESPRE FORAJ / BOREHOLE DATA:    |                   | <b>FISA FORAJULUI / BOREHOLE LOG</b> |                                         | <b>GEOSOND</b><br>studii geotehnice cercetari geologice                                                              |           |
| Proiect / Project:                  | Studiu Geotehnic                   | Perioada de executie / Drilling date: | 14.10.2021        | Foraj / Borehole:                    | 5547-F5                                 | Adancime totala / TD:                                                                                                | 6 m       |
| Obiectiv / Objective:               | Construire bloc P+3E+M             | Executant / Driller:                  | tehn. Jozsef TOTH | Cota forajului / Borehole level:     | n/a                                     | GPS                                                                                                                  | STEREO 70 |
| Amplasament / Location:             | Str. Victoriei, Nr. 14, Hunedoara, | Utilaj / Drilling rig:                | LMSR ON TRAILER   | GPS                                  | N 45.749973 E 22.908722 Y (N) 0 X (E) 0 | SS: Platinei 25, 307160 Dumbravita, Timis<br>RO 15984400, J35/2932/2003<br>0356101020, 0745505153, office@geosond.ro |           |
| Nr. proiect / Project no.:          | 5547/2021                          | Metoda de forare / Drilling method:   | RKS1/2            |                                      |                                         |                                                                                                                      |           |
| Beneficiar / Client:                | Mun. Hunedoara                     | Recuperaj mediu /                     | 85 %              |                                      |                                         |                                                                                                                      |           |
|                                     |                                    | Cota fata de / Level related to:      | n/a               |                                      |                                         |                                                                                                                      |           |

| Cota absoluta / relative level / relative lev. / Absolute level / relative lev. | Adancimea / Depth | Grosimea / Thickness | Apa subterana / GW / NH / GWL / atinsa / | TEST DE PENETRARE DINAMICA CU CON DYNAMIC PENETRATION TEST / tip / type: DPH / H=50 cm, G=50 kg / S con= 15 cm2 | PROFIL LITOLOGIC / LITHOLOGIC PROFILE | DESCRIERE LITOLOGICA / LITHOLOGIC DESCRIPTION | STRATIGRAFIE / STRATIGRAPHY | Probe Samples / tulburata / disturbed / NEtulb. / UNdist. / mediu / environ | Distributie granulometrica / Particle size distribution |     |     |     |     | W | WL | Wp | Ip | Ic | γ                 | n | e | Sr | k    | Id  | Compresibilitate in edometru / Oedometer test |                |                 | Rezistenta la forfecare / Shear strength |   | Observatii / Remarks |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|---|----|----|----|----|-------------------|---|---|----|------|-----|-----------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------------------------------|---|----------------------|
|                                                                                 |                   |                      |                                          |                                                                                                                 |                                       |                                               |                             |                                                                             | 20%                                                     | 20% | 20% | 20% | 20% |   |    |    |    |    |                   |   |   |    |      |     | M <sub>200-300</sub>                          | ε <sub>2</sub> | Im <sub>3</sub> | φ                                        | c |                      |
| m                                                                               | m                 | m                    | m                                        | N 10                                                                                                            |                                       |                                               |                             |                                                                             | 20%                                                     | 20% | 20% | 20% | 20% | % | %  | %  | %  | -  | kN/m <sup>3</sup> | % | - | -  | cm/s | MPa | %                                             | %              | grade           | kPa                                      |   |                      |



NOTE: prezenta stratificatie nu poate fi extinsa pentru intregul amplasament prospectat; ea este valabila doar pentru acest foraj / this lithology cannot be extended for the whole investigated site; it refers only to this borehole.

Executant foraj / Chief driller: tehn. Jozsef TOTH

Intocmit / Prepared by: ing. geol. Georgiana BAICEANU



**ÎNCERCĂRI DE PENETROMETRIE DINAMICE CONTINUE**  
**(DYNAMIC PROBING)**  
**DPSH – DPM (... scpt etc.)**

**Note ilustrative - Diverse tipologii de penetrometre dinamice**

Încercarea de penetrometrie dinamică constă în introducerea în teren a unui vârf conic (înaintări progresive  $d$ ) măsurând numărul de lovituri  $N$  necesar.

Încercările de Penetrometrie Dinamice sunt foarte răspândite și utilizate de către geologi și geotehniști, datorită simplității de execuție, economiei și rapidității de execuție.

Elaborarea lor, interpretarea și vizualizarea grafică dă posibilitatea "catalogării și parametrizării" solului cu ajutorul unei imagini continue, care permite o comparație între consistența diverselor nivele traversate și o corelație directă cu sondajele geognostice pentru caracterizarea stratigrafică. Sonda penetrometrică permite de asemenea recunoașterea destul de precisă a grosimii păturilor din substrat, cota eventualelor nivele freatice, suprafețe de ruptură în taluzuri și consistența generală a terenului. Utilizarea datelor, deduse din corelațiile indirecte și făcând referire la diverși autori, trebuie oricum să fie tratată cu spirit critic și, dacă este posibil, după teste geologice pe teren.

Elemente caracteristice ale penetrometrului dinamic sunt următoarele:

- greutate ciocan  $M$ ;
- înălțime liberă cădere  $H$ ;
- vârf conic: diametru bază con  $D$ , suprafața bazei  $A$  (unghi de deschidere  $\alpha$ );
- avansare (penetrare)  $d$ ;
- prezența/absența cămășurii externe (noroi bentonitic).

În ceea ce privește clasificarea ISSMFE (1988) diverselor tipuri de penetrometre dinamice (vezi tabelul de mai jos) avem de-a face cu o subdiviziune în patru clase (pe baza greutății  $M$  a ciocanului) :

- tip USOR (DPL);
- tip MEDIU (DPM);
- tip GREU (DPH);
- tip SUPERGREU (DPSH);

**ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ**

Client: MUN. HUNEDOARA

Descriere : REALIZAREA UNUI BLOC DE LOCUINȚE ÎN INCINTA SPITALULUI MUNICIPAL,  
MUN. HUNEDOARA

Locație: STR. VICTORIEI, NR. 14, HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA

Caracteristici tehnice instrumente Sonda: DPH

|                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| Referință normă               | DIN 4094           |
| Greutate masă pentru lovituri | 50 Kg              |
| Înălțime cădere liberă        | 0.50 m             |
| Greutate sistem de lovire     | 18 Kg              |
| Diametru vârf con             | 43.70 mm           |
| Suprafață cu bază ascuțită    | 15 cm <sup>2</sup> |
| Lungimea prăjinilor           | 1 m                |
| Greutate prăjini pe metru     | 6 Kg/m             |
| Lungime prima prăjină         | 1.00 m             |
| Penetrare la vârf             | 0.10 m             |
| Număr de lovituri pe vârf     | N(10)              |
| Coeficient corelational       | 2.034              |
| Cămășuire/noroi bentonitic    | Nu                 |
| Unghi vârf de con             | 90 °               |

Operator,

tehn. Jozsef TOTH



Responsabil,

ing. geol. Georgiana BĂICEANU



Clasificarea ISSMFE a penetrometrelor dinamice:

| Tip                      | Acronime    | Greutate ciocan M (kg) | Adâncime maximă probă (m) |
|--------------------------|-------------|------------------------|---------------------------|
| Ușor                     | DPL (Ușor)  | M ≤ 10                 | 8                         |
| Mediu                    | DPM (Mediu) | 10 < M < 40            | 20-25                     |
| Greu                     | DPH (Greu)  | 40 ≤ M < 60            | 25                        |
| Super-greu (Super Heavy) | DPSH        | M ≥ 60                 | 25                        |

### penetrometre utilizate în Italia

În Italia sunt utilizate următoarele tipuri de penetrometre dinamice (care însă nu au intrat în standardul ISSMFE):

- DINAMIC USOR ITALIAN (DL-30) (MEDIU conform clasificării ISSMFE)  
ciocan M = 30 kg, înălțime de cădere H = 0.20 m, penetrare d = 10 cm, vârf conic (α=60-90°), diametru D 35.7 mm, suprafața laterală a conului A=10 cm<sup>2</sup> cămășuire /noroi bentonitic: prevăzut;

- DINAMIC USOR ITALIAN (DL-20) (MEDIU conform clasificării ISSMFE)  
ciocan M = 20 kg, înălțime de cădere H=0.20 m, penetrare d = 10 cm, vârf conic (α= 60-90°), diametru D 35.7 mm, suprafața laterală a conului A=10 cm<sup>2</sup> cămășuire /noroi bentonitic: prevăzut;

- DINAMIC GREU ITALIAN (SUPERGREU conform clasificării ISSMFE)  
ciocan M = 73 kg, înălțime de cădere H=0.75 m, penetrare d=30 cm, vârf conic (α = 60°),

diametru D = 50.8 mm, suprafața laterală a conului A=20.27 cm<sup>2</sup> cămășuire: prevăzută în funcție de indicații precise;

- DINAMIC SUPERGREU (Tip EMILIA)  
ciocan M=63.5 kg, înălțime de cădere H=0.75 m, penetrare d=20-30 cm, vârf conic (α =

60°-90°) diametru D = 50.5 mm, suprafața laterală a conului A = 20 cm<sup>2</sup>, cămășuire /noroi bentonitic: prevăzut.

### Corelație cu N<sub>spt</sub>

Deși încercarea de penetrometrie standard (SPT) reprezintă azi unul dintre mijloacele cele mai răspândite și economice pentru obținerea de informații din subteran, marea parte a corelațiilor existente privesc numărul de lovituri N<sub>spt</sub> obținut cu ajutorul încercării, este necesară raportarea numărului de lovituri al unei încercări dinamice cu N<sub>spt</sub>. Transformarea este dată de:

$$N_{SPT} = \beta_t \cdot N$$

Unde:

$$\beta_t = \frac{Q}{Q_{SPT}}$$



în care Q reprezintă energia specifică pentru lovitură și  $Q_{spt}$  reprezintă energia care se referă la încercarea SPT.

Energia specifică pentru lovitură se calculează în acest mod:

$$Q = \frac{M^2 \cdot H}{A \cdot \delta \cdot (M + M')}$$

în care

|    |                               |
|----|-------------------------------|
| M  | greutate ciocan.              |
| M' | greutate prăjini.             |
| H  | înălțime cădere.              |
| A  | suprafața laterală a conului. |
| d  | intervalul de penetrare.      |

### Evaluarea rezistenței dinamice a conului $R_{pd}$

Formula Olandeză

$$R_{pd} = \frac{M^2 \cdot H}{[A \cdot e \cdot (M + P)]} = \frac{M^2 \cdot H \cdot N}{[A \cdot \delta \cdot (M + P)]}$$

|          |                                                                                 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| $R_{pd}$ | rezistența dinamică a conului (arie A).                                         |
| e        | penetrare medie pe lovitură (pas instrument împărțit la număr lovituri) (d/ N). |
| M        | greutatea ciocanului (înălțimea de cădere H).                                   |
| P        | greutate totală prăjini și sistem de lovire/batere.                             |

### Calculul $(N_1)_{60}$

$(N_1)_{60}$  este numărul de lovituri normalizat definit ca:

$$(N_1)_{60} = CN \cdot N_{60} \text{ con } CN = \sqrt{(Pa/\sigma_{vo})} \quad CN < 1.7 \quad Pa = 101.32 \text{ kPa} \quad (\text{Liao e Whitman 1986})$$
$$N_{60} = N_{SPT} \cdot (ER/60) \cdot C_s \cdot C_r \cdot C_d$$

ER/60: Randament sistem de foraj normalizat la 60%.

$C_s$ : Parametru funcție de tub foraj (1.2 dacă lipsește).

$C_d$ : Funcție de diametrul forajului (1 dacă este cuprins între 65-115mm).

$C_r$ : Parametru de corectie funcție de lungimea prăjinilor.

### Metodologie de Prelucrare

Prelucrările au fost efectuate printr-un program de calcul automat Dynamic Probing produs de *GeoStru Software*.

Programul calculează raportul energiilor transmise (coeficientul de corelație cu SPT) prin elaborările propuse de către Pasqualini (1983) - Meyerhof (1956) - Desai (1968) - Borowczyk-Frankowsky (1981).

Permite de asemenea utilizarea datelor obținute din efectuarea încercărilor de penetrometrie pentru extrapolarea informațiilor geotehnice și geologice utile.

O vastă experiență dobândită, împreună cu buna interpretare și corelare, permit obținerea datelor utile pentru proiectare, de multe ori date mai fiabile decât din alte surse bibliografice, asupra litologiilor precum și date geotehnice determinate asupra verticalelor litologice din puține încercări de laborator realizate ca și reprezentare generală a unei verticale eterogene neuniformă și/sau complexă.

În particular se obțin informații privind :

- conturul vertical și orizontal al intervalelor stratigrafice;
- caracterizarea litologică a unităților stratigrafice;
- parametrii geotehnici sugerați de diverși autori în funcție de valorile numărului de lovituri și de rezistența pe con.

## **Evaluare statistici și corelații**

### **Prelucrarea Statistică**

Permite prelucrarea statistică a datelor numerice din Dynamic Probing, utilizând în calcul valori reprezentative ale stratului, considerând o valoare inferioară sau superioară mediei aritmetice a stratului (valoare des utilizată); valorile ce se pot introduce sunt :

#### **Media**

Media aritmetică a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

#### **Media minimă**

Valoarea statistică inferioară mediei aritmetice a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

#### **Maxim**

Valoarea maximă a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

#### **Minim**

Valoarea minimă a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

#### **Deviația standard medie**

Deviație standard medie a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

#### **Media deviată**

Valoarea statistică a mediei deviate a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

#### **Media (+) deviație**

Media + deviația (valoarea statistică) a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

### **Media (-) deviație**

Media - deviația (valoarea statistică) a valorilor numărului de lovituri pe stratul considerat.

### **Distribuție normală R.C.**

Valoarea lui  $N_{spt,k}$  este calculată pe baza unei distribuții normale sau gaussiene, fixând o probabilitate de a nu depăși de 5%, conform relației de mai jos:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medio} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}})$$

unde  $\sigma_{N_{spt}}$  este deviația standard a lui  $N_{spt}$

### **Distribuție normală R.N.C.**

Valoarea lui  $N_{spt,k}$  este calculată pe baza unei distribuții normale sau gaussiene, fixând o probabilitate de a nu depăși de 5%, tratând valorile medii ale lui  $N_{spt}$  distribuite normal:

$$N_{spt,k} = N_{spt,medio} - 1.645 \cdot (\sigma_{N_{spt}}) / \sqrt{n}$$

unde  $n$  este numărul de citiri.

### **Presiunea admisibilă**

Presiunea admisibilă specifică pe interstrat (cu sau fără efect de reducere a energiei pentru mișcarea laterală a prăjinilor) calculată după cunoscutele elaborări propuse de Herminier, aplicând un coeficient de siguranță (în general = 20-22) care corespunde unui coeficient de siguranță standard pentru fundații egal cu 4, cu o geometrie standard cu lățime egală cu 1 m și adâncime  $d = 1$  m.

### **Corelații geotehnice terenuri necoezive**

#### **Lichefiere**

Permite calculul potențialului de lichefiere al solurilor (în principal nisipoase) utilizând date  $N_{spt}$ .

Prin relația lui *SHI-MING* (1982), aplicabilă pentru terenuri nisipoase, lichefierea este posibilă numai dacă  $N_{spt}$ -ul startului avut în vedere este inferior  $N_{spt}$ -ului critic conform prelucrării lui *SHI-MING*.

#### **Corelație $N_{spt}$ în prezența pânzei freatice**

$$N_{spt\ correcto} = 15 + 0.5 \cdot (N_{spt} - 15)$$

$N_{spt}$  este valoarea medie în strat

Corelația este aplicată în prezența pânzei feactice dacă numărul de lovituri este mai mare de 15 (corecția este realizată dacă pânza freatică se regăsește în întreg stratul).

### **Unghi de forfecare**

- **Peck-Hanson-Thornburn-Meyerhof** (1956) - corelație validă pentru terenuri solide la adâncime < 5 m; corelația validă pentru **nisipuri și pietrișuri** reprezintă valori medii. Corelație istorică foarte utilizată, valabilă pentru adâncime < 5 m pentru terenuri uscate și < 8 m pentru terenuri cu strat freatic (tensiuni < 8-10 t/mp).
- **Meyerhof** (1956) - Corelație valabilă pentru **terenuri argiloase și argilose-mărnoase fisurate, terenuri moi și pături detritice** (din modificarea experimentală a datelor).
- **Sowers** (1961) - Unghi de frecare în grade valid pentru **nisipuri** în general (cond. optime pentru adâncime < 4 m pentru terenuri uscate și < 7 m pentru terenuri cu strat freatic  $s > 5$  t/mp).
- **De Mello** - Corelație valabilă pentru **terenuri predominant nisipoase și nisipoase-pietroase** (din modificarea experimentală a datelor) cu unghiul de frecare < 38°.
- **Malcev** (1964) - Unghiul de frecare în grade valabil pentru **nisipuri** în general (cond. optime pentru adâncime > 2 m și pentru valorile unghiului de frecare < 38°).
- **Schmertmann** (1977) - Unghiul de frecare în grade pentru **diversele tipuri litologice** (valori maxime). **N.B.** valori de obicei prea optimiste, deduse din corelațiile indirecte din Dr (%).
- **Shioi-Fukuni** (1982) (ROAD BRIDGE SPECIFICATION) - Unghi de frecare în grade valabil pentru **nisipuri - nisipuri fine sau prăfoase și prafuri** (cond. optime pentru adâncimea încercării > 8 m terenuri uscate și > 15 m pentru terenuri cu strat freatic)  $s > 15$  t/mp.
- **Shioi-Fukuni** (1982) (JAPANESE NATIONAL RAILWAY) - Unghi de frecare (grade) valabil pentru **nisipuri medii, grosiere și cu pietriș**.
- **Owasaki & Iwasaki** - Unghi de frecare în grade valabil pentru **nisipuri - nisipuri medii, grosiere și cu pietriș** (cond. optime pentru adâncimea > 8 m pentru terenuri uscate și > 15 m pentru terenuri cu strat freatic)  $s > 15$  t/mp.
- **Meyerhof** (1965) – Corelație valabilă pentru **terenuri nisipoase** cu % de praf < 5% cu o adâncime < 5 m și cu % de praf > 5% cu o adâncime < 3 m.
- **Mitchell și Katti** (1965) – Corelație validă pentru **nisipuri și pietrișuri**.

### **Densitatea relativă (%)**

- **Gibbs & Holtz** (1957) - corelație valabilă pentru orice presiune efectivă, pentru **pietriș** Dr este supraestimat, iar pentru **prafuri** subestimat.
- **Skempton** (1986) - elaborare valabilă pentru **prafuri și nisipuri și nisipuri fine până la grosiere** NC pentru orice presiune efectivă, pentru pietrișuri de valoarea Dr % este supraestimat, pentru prafuri este subestimat.
- **Schultze & Menzenbach** (1961) - pentru **nisipuri fine și cu pietriș** NC ,metodă valabilă pentru orice valoare de presiune efectivă în depozitele NC, pentru pietrișuri valoarea lui Dr % este supraestimată, pentru prafuri este subestimată.

#### **Modulul lui Young** [ $E_y$ (Kg/cmp)]

- **Terzaghi** - elaborare validă pentru **nisip curat** și pentru **nisip cu pietriș** fără să luăm în considerare presiunea efectivă.
- **Schmertmann** (1978) - elaborare valabilă pentru **diferite tipuri litologice**.
- **Schultze-Menzenbach** - elaborare valabilă pentru **diferite tipuri litologice**.
- **D'Appollonia și alții** (1970) - corelație validă pentru **nisip, nisip SC, nisip NC și pietriș**.
- **Bowles** (1982) - corelație validă pentru **nisip argilos, nisip prăfos, nisip mediu, nisip, praf nisipos și pietriș**.

#### **Modul Edometric** ( $M_o$ ( $E_{ed}$ ) (Kg/cmp))

- **Begemann** (1974) - elaborarea densității rezultată din încercări în Grecia corelație validă pentru **praf cu nisip, nisip și pietriș**.
- **Buisman-Sanglerat** - corelație valabilă pentru nisip și nisip argilos
- **Farrent** (1963) - corelație valabilă pentru **nisip, nisip cu pietriș** (din modificarea experimentală a datelor).
- **Menzenbach și Malcev** - corelație validă pentru **nisipuri fine, nisipuri cu pietriș, nisip și pietriș**.

#### **Stare de consistență**

- Clasificarea A.G.I. (1977)

#### **Greutatea Volumică** ( $t/mc$ )

- **Meyerhof și alții**, validă pentru **nisipuri, pietrișuri, praf, praf nisipos**.

#### **Greutate Volumică Saturată**

- **Terzaghi-Peck** (1948-1967)

### **Modulul lui poisson**

- Clasificare A.G.I.

### **Potential de lichefiere (Stress Ratio)**

- **Seed-Idriss** (1978-1981) - Această corelație este validă numai pentru **nisipuri, pietriș și prafuri nisipoase**, reprezintă raportul dintre efortul dinamic mediu și tensiunea verticală de consolidare pentru calcularea potențialului de lichefiere a nisipurilor și terenurilor nisipoase-cu pietriș prin intermediul graficelor autorilor.

### **Viteza undelor de forfecare $V_s$ (m/s)**

- Această corelație este validă numai pentru **terenuri necoezive nisipoase și pietroase**.

### **Modul dinamic de deformatie (G)**

- **Ohsaki & Iwasaki** - elaborare valabilă pentru **nisipuri plastice și nisipuri curate**.
- **Robertson și Campanella** (1983) și **Imai & Tonouchi** (1982) - elaborare validă mai ales pentru **nisipuri** și pentru tensiuni litostatice care se încadrează între 0,5 - 4,0 kg/cmp.

### **Modul de reacție ( $K_0$ )**

- **Navfac** (1971-1982) - elaborarea validă pentru **nisipuri, pietrișuri, praf, praf nisipos**.

### **Resistența la vârf a penetrometrului static ( $Q_c$ (Kg/cmp))**

- **Robertson** (1983) -  $Q_c$

### **Corelații geotehnice pentru terenuri coezive**

#### **Coeziune nedrenată [ $C_u$ (Kg/cmp)]**

- **Benassi & Vannelli** - corelații deduse din experiența firmei constructoare Penetrometre SUNDA 1983.
- **Terzaghi-Peck** (1948-1967) - corelație validă pentru **argile nisipoase-prăfoase NC** cu  $N_{spt} < 8$ , **argile prăfoase cu plasticitate medie, argile mărunoase fisurate**.
- **Terzaghi-Peck** (1948) -  $C_u$  (min-max).

- **Sanglerat** - din date Penetr. Static pentru **terenuri coezive satuate**, această de corelație nu este valabilă pentru **argilele senzitive** cu o sensibilitate  $> 5$ , pentru **argile supraconsolidate fisurate** și pentru **prafuri cu plasticitate scăzută**.
- **Sanglerat** - pentru **argile prăfoase-nisipoase puțin coezive**, valori valide pentru rezistențe penetrometrice  $< 10$  lovituri, pentru rezistențe penetrometrice  $> 10$  prelucrarea validă este aceea a "**argilelor plastice**" a lui Sanglerat.
- (U.S.D.M.S.M.) **U.S. Design Manual Soil Mechanics** - Coeziune nedrenată pentru **argile prăfoase** și **argile cu plastificate medie și ridicată**, (Cu-Nspt-grad de plasticitate).
- **Schmertmann** (1975) - (valori medii), valid pentru **argile și nisipuri argiloase** cu  $N_c=20$  și  $Q_c/N_{spt}=2$ .
- **Schmertmann** (1975) - (valori minime), validă pentru **argile NC**.
- **Fletcher** (1965) - (Argila de Chicago) Coeziune nedrenată, coloană valori valide pentru **argile cu plasticitate medie-scăzută**.
- **Houston** (1960) - **argilă cu plasticitate medie-ridicăta**.
- **Shioi-Fukuni** (1982) , validă pentru **terenuri puțin coezive și plastice, argilă cu plasticitate medie-ridicăta**.
- **Begemann**.
- **De Beer**.

#### **Rezistența la vârf penetrometru static** [ $Q_c$ (Kg/cmp)]

- **Robertson** (1983)  $Q_c$ .

#### **Modul Edometric** [ $M_o$ (Eed) (Kg/cmp)]

- **Stroud și Butler** (1975) - pentru **litotipi cu plasticitate medie**, valid pentru **litotipi argiloși cu plasticitate medie- crescută** - din experiențe pe argilele glaciare.
- **Stroud și Butler** (1975) - pentru **litotipi cu plasticitate medie-scăzută** ( $IP < 20$ ), validă pentru **litotipi argiloși cu plasticitate medie-scăzută** ( $IP < 20$ ) - din experiențe pe argilele glaciare.
- **Vesic** (1970) - corelație validă pentru **argile moi** (valori minime și maxime).
- **Trofimenkov** (1974), **Mitchell și Gardner** - validă pentru litotipi **argiloși și prăfoși-argiloși** (raport  $Q_c/N_{spt}=1.5-2.0$ ).
- **Buismann-Sanglerat** - valid pentru **argile compacte** ( $N_{spt} < 30$ ) **medii și moi** ( $N_{spt} < 4$ ) și **argile nisipoase** ( $N_{spt}=6-12$ ).

### **Modulul lui Young** [ $E_y$ (Kg/cm<sup>2</sup>)]

- **Schultze-Menzenbach** (Min. si Max.), corelatie valabilă pentru **prafuri coezive** și **prafuri argiloase** cu IP > 15
- **D'Appollonia si alții** (1983) - corelație validă pentru **argile saturate-argile fisurate**.

### **Starea de consistență**

- Clasificare A.G.I. (1977)

### **Greutate Volumică** (t/mc)

- **Meyerhof și alții** - validă pentru **argile, argile nisipoase și prăfoase** prevalent coezive.

### **Greutate Volumică saturată**

- **Meyerhof și alții**.



ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ 5547-DPH1  
Instrument folosit... DPH

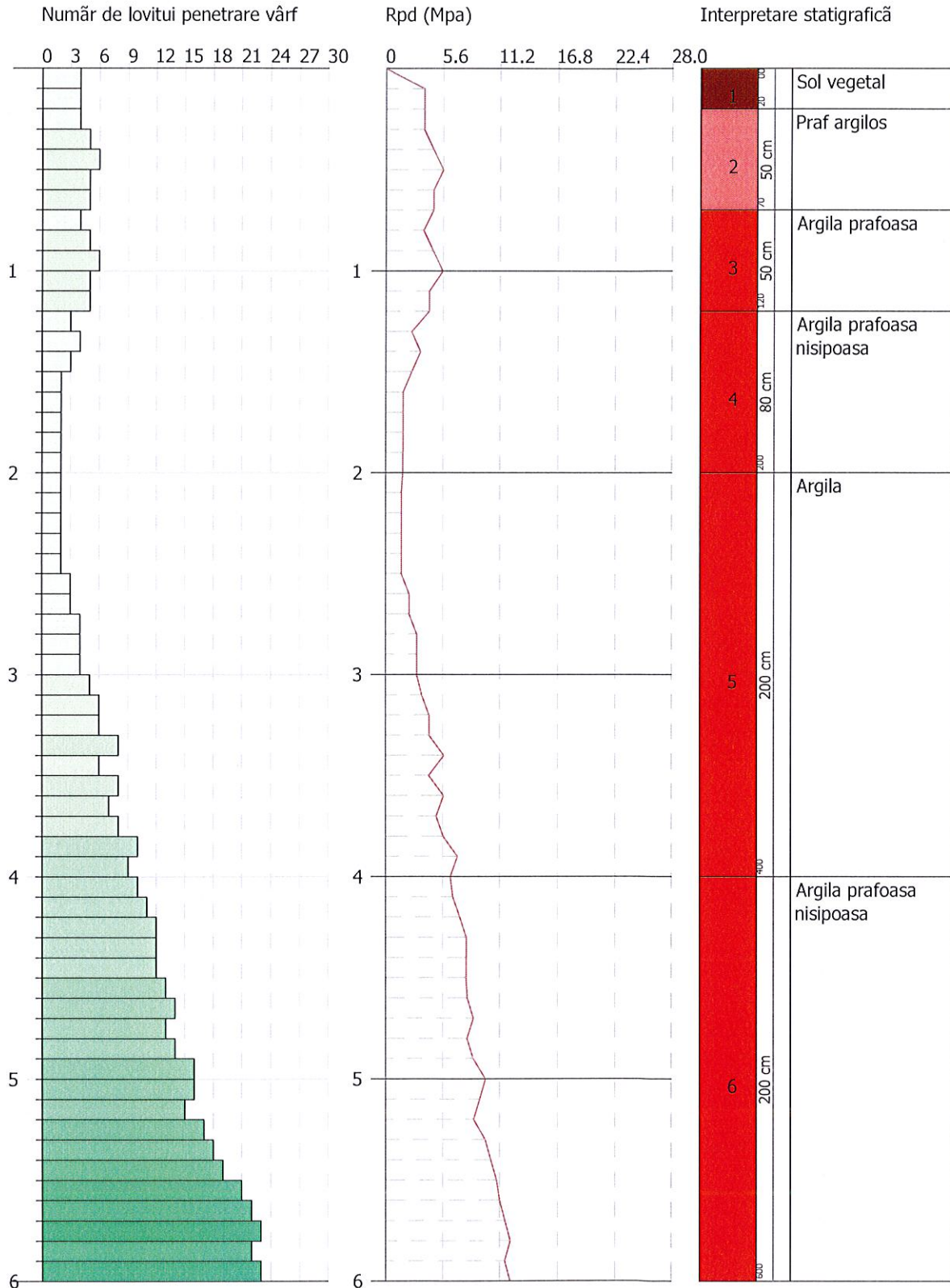
Client: MUN. HUNEDOARA

14-10-2021

Descriere : REALIZAREA UNUI BLOC DE LOCUINTE IN INCINTA SPITALULUI MUNICIPAL, MUN. HUNEDOARA

Locatie: STR. VICTORIEI, NR. 14, HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA

Scara 1:29



## ÎNCERCARE 5547-DPH1

Instrument folosit...  
Încercare efectuată în data de...  
Adâncime încercare  
Nivelul freatic nu a fost identificat

DPH  
14-10-2021  
6.00 mt

Tip prelucrare: Mediu

| Adâncime (m) | Nr. de lovituri | Calcularea coef. reducere Sonda Chi | Rezistență dinamică redusă (Mpa) | Rezistență dinamică (Mpa) | Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (KPa) | Presiune admisibilă (KPa) |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|
| 0.10         | 4               | 0.857                               | 3.78                             | 4.42                      | 189.20                                                | 220.87                    |
| 0.20         | 4               | 0.855                               | 3.78                             | 4.42                      | 188.76                                                | 220.87                    |
| 0.30         | 4               | 0.853                               | 3.77                             | 4.42                      | 188.33                                                | 220.87                    |
| 0.40         | 5               | 0.851                               | 4.70                             | 5.52                      | 234.89                                                | 276.09                    |
| 0.50         | 6               | 0.849                               | 5.62                             | 6.63                      | 281.24                                                | 331.31                    |
| 0.60         | 5               | 0.847                               | 4.68                             | 5.52                      | 233.85                                                | 276.09                    |
| 0.70         | 5               | 0.845                               | 4.67                             | 5.52                      | 233.34                                                | 276.09                    |
| 0.80         | 4               | 0.843                               | 3.73                             | 4.42                      | 186.27                                                | 220.87                    |
| 0.90         | 5               | 0.842                               | 4.65                             | 5.52                      | 232.34                                                | 276.09                    |
| 1.00         | 6               | 0.840                               | 5.56                             | 6.63                      | 278.22                                                | 331.31                    |
| 1.10         | 5               | 0.838                               | 4.28                             | 5.11                      | 214.01                                                | 255.38                    |
| 1.20         | 5               | 0.836                               | 4.27                             | 5.11                      | 213.57                                                | 255.38                    |
| 1.30         | 3               | 0.835                               | 2.56                             | 3.06                      | 127.88                                                | 153.23                    |
| 1.40         | 4               | 0.833                               | 3.40                             | 4.09                      | 170.16                                                | 204.31                    |
| 1.50         | 3               | 0.831                               | 2.55                             | 3.06                      | 127.36                                                | 153.23                    |
| 1.60         | 2               | 0.830                               | 1.69                             | 2.04                      | 84.74                                                 | 102.15                    |
| 1.70         | 2               | 0.828                               | 1.69                             | 2.04                      | 84.58                                                 | 102.15                    |
| 1.80         | 2               | 0.826                               | 1.69                             | 2.04                      | 84.41                                                 | 102.15                    |
| 1.90         | 2               | 0.825                               | 1.68                             | 2.04                      | 84.25                                                 | 102.15                    |
| 2.00         | 2               | 0.823                               | 1.68                             | 2.04                      | 84.09                                                 | 102.15                    |
| 2.10         | 2               | 0.822                               | 1.56                             | 1.90                      | 78.08                                                 | 95.03                     |
| 2.20         | 2               | 0.820                               | 1.56                             | 1.90                      | 77.93                                                 | 95.03                     |
| 2.30         | 2               | 0.819                               | 1.56                             | 1.90                      | 77.79                                                 | 95.03                     |
| 2.40         | 2               | 0.817                               | 1.55                             | 1.90                      | 77.65                                                 | 95.03                     |
| 2.50         | 2               | 0.816                               | 1.55                             | 1.90                      | 77.51                                                 | 95.03                     |
| 2.60         | 3               | 0.814                               | 2.32                             | 2.85                      | 116.06                                                | 142.54                    |
| 2.70         | 3               | 0.813                               | 2.32                             | 2.85                      | 115.86                                                | 142.54                    |
| 2.80         | 4               | 0.811                               | 3.08                             | 3.80                      | 154.21                                                | 190.05                    |
| 2.90         | 4               | 0.810                               | 3.08                             | 3.80                      | 153.95                                                | 190.05                    |
| 3.00         | 4               | 0.809                               | 3.07                             | 3.80                      | 153.69                                                | 190.05                    |
| 3.10         | 5               | 0.807                               | 3.59                             | 4.44                      | 179.28                                                | 222.07                    |
| 3.20         | 6               | 0.806                               | 4.30                             | 5.33                      | 214.79                                                | 266.49                    |
| 3.30         | 6               | 0.805                               | 4.29                             | 5.33                      | 214.44                                                | 266.49                    |
| 3.40         | 8               | 0.803                               | 5.71                             | 7.11                      | 285.46                                                | 355.31                    |
| 3.50         | 6               | 0.802                               | 4.28                             | 5.33                      | 213.76                                                | 266.49                    |
| 3.60         | 8               | 0.801                               | 5.69                             | 7.11                      | 284.56                                                | 355.31                    |
| 3.70         | 7               | 0.800                               | 4.97                             | 6.22                      | 248.61                                                | 310.90                    |
| 3.80         | 8               | 0.798                               | 5.67                             | 7.11                      | 283.69                                                | 355.31                    |
| 3.90         | 10              | 0.797                               | 7.08                             | 8.88                      | 354.07                                                | 444.14                    |
| 4.00         | 9               | 0.796                               | 6.36                             | 7.99                      | 318.19                                                | 399.73                    |
| 4.10         | 10              | 0.795                               | 6.63                             | 8.34                      | 331.41                                                | 416.95                    |
| 4.20         | 11              | 0.794                               | 7.28                             | 9.17                      | 364.02                                                | 458.64                    |
| 4.30         | 12              | 0.793                               | 7.93                             | 10.01                     | 396.55                                                | 500.34                    |
| 4.40         | 12              | 0.791                               | 7.92                             | 10.01                     | 395.99                                                | 500.34                    |
| 4.50         | 12              | 0.790                               | 7.91                             | 10.01                     | 395.43                                                | 500.34                    |
| 4.60         | 13              | 0.739                               | 8.01                             | 10.84                     | 400.69                                                | 542.03                    |
| 4.70         | 14              | 0.738                               | 8.62                             | 11.67                     | 430.89                                                | 583.73                    |
| 4.80         | 13              | 0.737                               | 7.99                             | 10.84                     | 399.53                                                | 542.03                    |
| 4.90         | 14              | 0.736                               | 8.59                             | 11.67                     | 429.66                                                | 583.73                    |
| 5.00         | 16              | 0.735                               | 9.81                             | 13.34                     | 490.35                                                | 667.12                    |
| 5.10         | 16              | 0.734                               | 9.23                             | 12.57                     | 461.42                                                | 628.63                    |
| 5.20         | 15              | 0.733                               | 8.64                             | 11.79                     | 431.99                                                | 589.34                    |
| 5.30         | 17              | 0.732                               | 9.78                             | 13.36                     | 488.93                                                | 667.92                    |
| 5.40         | 18              | 0.731                               | 10.34                            | 14.14                     | 517.00                                                | 707.21                    |
| 5.50         | 19              | 0.730                               | 10.90                            | 14.93                     | 545.01                                                | 746.50                    |
| 5.60         | 21              | 0.679                               | 11.21                            | 16.50                     | 560.34                                                | 825.08                    |
| 5.70         | 22              | 0.678                               | 11.72                            | 17.29                     | 586.21                                                | 864.37                    |
| 5.80         | 23              | 0.677                               | 12.24                            | 18.07                     | 612.03                                                | 903.66                    |

|      |    |       |       |       |        |        |
|------|----|-------|-------|-------|--------|--------|
| 5.90 | 22 | 0.676 | 11.69 | 17.29 | 584.63 | 864.37 |
| 6.00 | 23 | 0.675 | 12.21 | 18.07 | 610.40 | 903.66 |

| Adânc. strat (m) | NPDM  | Rd (Mpa) | Tip    | Clay Fraction (%) | Greutate volumică (KN/m³) | Greutate volumică saturată (KN/m³) | Tensiune efectivă (KPa) | Coeficient de corelație cu Nspt | NSPT  | Descriere                 |
|------------------|-------|----------|--------|-------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------|---------------------------|
| 0.2              | 4     | 4.42     | Coeziv | 0                 | 18.73                     | 20.59                              | 1.87                    | 2.03                            | 8.14  | Sol vegetal               |
| 0.7              | 5     | 5.52     | Coeziv | 0                 | 19.32                     | 21.28                              | 8.58                    | 2.03                            | 10.17 | Praf argilos              |
| 1.2              | 5     | 5.36     | Coeziv | 0                 | 19.32                     | 21.28                              | 18.24                   | 2.03                            | 10.17 | Argila prafoasa           |
| 2                | 2.5   | 2.55     | Coeziv | 0                 | 17.26                     | 18.44                              | 29.97                   | 2.03                            | 5.09  | Argila prafoasa nisipoasa |
| 4                | 5.05  | 4.57     | Coeziv | 0                 | 19.42                     | 21.38                              | 56.29                   | 2.03                            | 10.27 | Argila                    |
| 6                | 16.15 | 13       | Coeziv | 0                 | 21.77                     | 24.22                              | 97.48                   | 2.03                            | 32.85 | Argila prafoasa nisipoasa |

### CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICE ÎNCERCARE 5547-DPH1

#### SOLURI COEZIVE

##### Coeziune nedrenată (KPa)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Terzaghi -Peck | Sanglerat | Terzaghi -Peck (1948) | U.S.D.M. S.M | Schmertmann 1975 | SUNDA (1983) Benassi e Vannelli | Fletcher (1965) Argila de Chicago | Houston (1960) | Shioi - Fukui 1982 | Begemann | De Beer |
|---------------------------------|-------|------------------|----------------|-----------|-----------------------|--------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------------------|----------|---------|
| [1] - Sol vegetal               | 8.14  | 0.20             | 53.84          | 99.83     | 0.00                  | 32.07        | 78.16            | 132.59                          | 71.20                             | 102.97         | 39.91              | 139.84   | 99.83   |
| [2] - Praf argilos              | 10.17 | 0.70             | 67.27          | 124.64    | 0.00                  | 39.91        | 97.87            | 165.63                          | 88.26                             | 119.05         | 49.82              | 168.48   | 124.64  |
| [3] - Argila prafoasa           | 10.17 | 1.20             | 67.27          | 124.64    | 0.00                  | 39.91        | 97.87            | 160.83                          | 88.26                             | 119.05         | 49.82              | 161.52   | 124.64  |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 5.09  | 2.00             | 31.19          | 62.37     | 0.00                  | 20.30        | 48.64            | 76.49                           | 45.11                             | 79.73          | 25.01              | 64.43    | 62.37   |
| [5] - Argila                    | 10.27 | 4.00             | 67.96          | 125.92    | 0.00                  | 40.21        | 98.85            | 137.10                          | 89.04                             | 119.84         | 50.41              | 124.35   | 125.92  |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 32.85 | 6.00             | 217.41         | 402.66    | 0.00                  | 119.64       | 320.68           | 390.01                          | 257.91                            | 333.43         | 161.03             | 482.00   | 402.66  |

##### Qc Rezistență pe con Penetrometru Static

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Corelație        | Qc (Mpa) |
|---------------------------------|-------|------------------|------------------|----------|
| [1] - Sol vegetal               | 8.14  | 0.20             | Robertson (1983) | 1.60     |
| [2] - Praf argilos              | 10.17 | 0.70             | Robertson (1983) | 1.99     |
| [3] - Argila prafoasa           | 10.17 | 1.20             | Robertson (1983) | 1.99     |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 5.09  | 2.00             | Robertson (1983) | 1.00     |
| [5] - Argila                    | 10.27 | 4.00             | Robertson (1983) | 2.01     |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 32.85 | 6.00             | Robertson (1983) | 6.44     |

##### Modul Edometric (Mpa)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Stroud e Butler (1975) | Vesic (1970) | Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner | Buisman-Sanglerat |
|---------------------------------|-------|------------------|------------------------|--------------|----------------------------------------|-------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 8.14  | 0.20             | 3.66                   | --           | 8.32                                   | 9.98              |
| [2] - Praf argilos              | 10.17 | 0.70             | 4.58                   | --           | 10.35                                  | 9.97              |
| [3] - Argila prafoasa           | 10.17 | 1.20             | 4.58                   | --           | 10.35                                  | 9.97              |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 5.09  | 2.00             | 2.29                   | 7.49         | 5.27                                   | 6.24              |
| [5] - Argila                    | 10.27 | 4.00             | 4.62                   | --           | 10.45                                  | 10.07             |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 32.85 | 6.00             | 14.78                  | --           | 33.03                                  | 32.21             |

## Modulul lui Young (Mpa)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat<br>(m) | Schultze | Apollonia |
|---------------------------------|-------|---------------------|----------|-----------|
| [1] - Sol vegetal               | 8.14  | 0.20                | 7.18     | 7.98      |
| [2] - Praf argilos              | 10.17 | 0.70                | 9.47     | 9.97      |
| [3] - Argila prafoasa           | 10.17 | 1.20                | 9.47     | 9.97      |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 5.09  | 2.00                | 3.74     | 4.99      |
| [5] - Argila                    | 10.27 | 4.00                | 9.58     | 10.07     |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 32.85 | 6.00                | 35.05    | 32.21     |

## Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie     | Clasificare          |
|---------------------------------|-------|---------------------|---------------|----------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 8.14  | 0.20                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE          |
| [2] - Praf argilos              | 10.17 | 0.70                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE          |
| [3] - Argila prafoasa           | 10.17 | 1.20                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE          |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 5.09  | 2.00                | A.G.I. (1977) | MODERAT. CONSISTENTE |
| [5] - Argila                    | 10.27 | 4.00                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE          |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 32.85 | 6.00                | A.G.I. (1977) | ESTREM. CONSISTENTE  |

## Greutate volumică

|                                 | NSPT  | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie | Greutate volumică<br>(KN/m³) |
|---------------------------------|-------|---------------------|-----------|------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 8.14  | 0.20                | Meyerhof  | 18.73                        |
| [2] - Praf argilos              | 10.17 | 0.70                | Meyerhof  | 19.32                        |
| [3] - Argila prafoasa           | 10.17 | 1.20                | Meyerhof  | 19.32                        |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 5.09  | 2.00                | Meyerhof  | 17.26                        |
| [5] - Argila                    | 10.27 | 4.00                | Meyerhof  | 19.42                        |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 32.85 | 6.00                | Meyerhof  | 21.77                        |

## Greutate volumică saturată

|                                 | NSPT  | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie | Greutate volumică<br>saturată<br>(KN/m³) |
|---------------------------------|-------|---------------------|-----------|------------------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 8.14  | 0.20                | Meyerhof  | 20.59                                    |
| [2] - Praf argilos              | 10.17 | 0.70                | Meyerhof  | 21.28                                    |
| [3] - Argila prafoasa           | 10.17 | 1.20                | Meyerhof  | 21.28                                    |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 5.09  | 2.00                | Meyerhof  | 18.44                                    |
| [5] - Argila                    | 10.27 | 4.00                | Meyerhof  | 21.38                                    |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 32.85 | 6.00                | Meyerhof  | 24.22                                    |

## Viteza undei de forfecare

|                                 | NSPT  | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie | Viteza undei de<br>forfecare<br>(m/s) |
|---------------------------------|-------|---------------------|-----------|---------------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 8.14  | 0.20                |           | 0                                     |
| [2] - Praf argilos              | 10.17 | 0.70                |           | 0                                     |
| [3] - Argila prafoasa           | 10.17 | 1.20                |           | 0                                     |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 5.09  | 2.00                |           | 0                                     |
| [5] - Argila                    | 10.27 | 4.00                |           | 0                                     |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 32.85 | 6.00                |           | 0                                     |

ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ 5547-DPH 2  
Instrument folosit... DPH

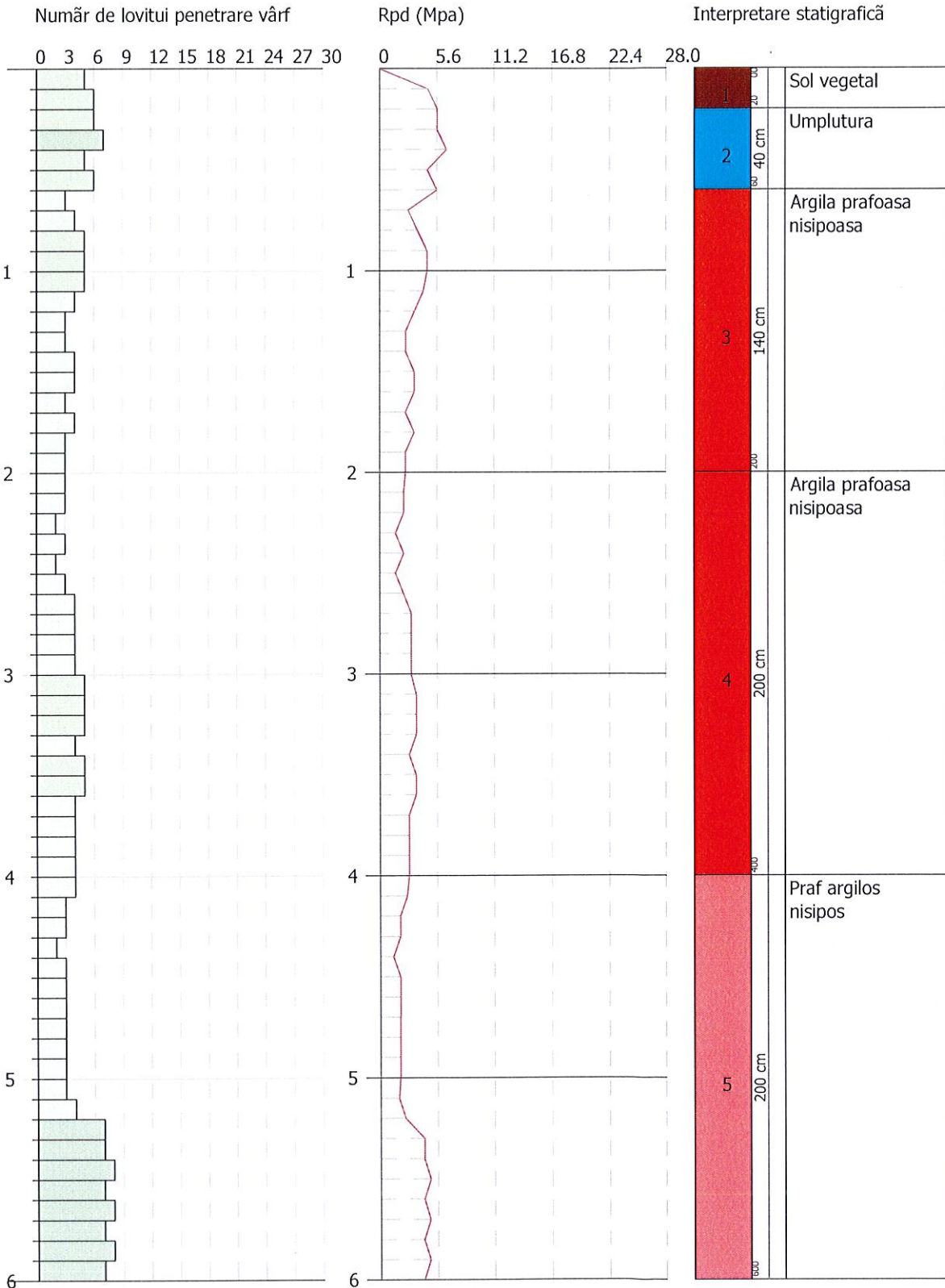
Client: MUN. HUNEDOARA

15-10-2021

Descriere : REALIZAREA UNUI BLOC DE LOCUINTE IN INCINTA SPITALULUI MUNICIPAL, MUN. HUNEDOARA

Locatie: STR. VICTORIEI, NR. 14, HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA

Scara:1:29



## ÎNCERCARE 5547-DPH 2

Instrument folosit...  
Încercare efectuată în data de...  
Adâncime încercare  
Nivelul freatic nu a fost identificat

DPH  
15-10-2021  
6.00 m

Tip prelucrare: Mediu

| Adâncime (m) | Nr. de lovituri | Calcularea coef. reducere Sonda Chi | Rezistență dinamică redusă (Mpa) | Rezistență dinamică (Mpa) | Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (KPa) | Presiune admisibilă (KPa) |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|
| 0.10         | 5               | 0.857                               | 4.73                             | 5.52                      | 236.50                                                | 276.09                    |
| 0.20         | 6               | 0.855                               | 5.66                             | 6.63                      | 283.14                                                | 331.31                    |
| 0.30         | 6               | 0.853                               | 5.65                             | 6.63                      | 282.50                                                | 331.31                    |
| 0.40         | 7               | 0.851                               | 6.58                             | 7.73                      | 328.84                                                | 386.52                    |
| 0.50         | 5               | 0.849                               | 4.69                             | 5.52                      | 234.36                                                | 276.09                    |
| 0.60         | 6               | 0.847                               | 5.61                             | 6.63                      | 280.62                                                | 331.31                    |
| 0.70         | 3               | 0.845                               | 2.80                             | 3.31                      | 140.00                                                | 165.65                    |
| 0.80         | 4               | 0.843                               | 3.73                             | 4.42                      | 186.27                                                | 220.87                    |
| 0.90         | 5               | 0.842                               | 4.65                             | 5.52                      | 232.34                                                | 276.09                    |
| 1.00         | 5               | 0.840                               | 4.64                             | 5.52                      | 231.85                                                | 276.09                    |
| 1.10         | 5               | 0.838                               | 4.28                             | 5.11                      | 214.01                                                | 255.38                    |
| 1.20         | 4               | 0.836                               | 3.42                             | 4.09                      | 170.85                                                | 204.31                    |
| 1.30         | 3               | 0.835                               | 2.56                             | 3.06                      | 127.88                                                | 153.23                    |
| 1.40         | 3               | 0.833                               | 2.55                             | 3.06                      | 127.62                                                | 153.23                    |
| 1.50         | 4               | 0.831                               | 3.40                             | 4.09                      | 169.82                                                | 204.31                    |
| 1.60         | 4               | 0.830                               | 3.39                             | 4.09                      | 169.48                                                | 204.31                    |
| 1.70         | 3               | 0.828                               | 2.54                             | 3.06                      | 126.86                                                | 153.23                    |
| 1.80         | 4               | 0.826                               | 3.38                             | 4.09                      | 168.82                                                | 204.31                    |
| 1.90         | 3               | 0.825                               | 2.53                             | 3.06                      | 126.37                                                | 153.23                    |
| 2.00         | 3               | 0.823                               | 2.52                             | 3.06                      | 126.14                                                | 153.23                    |
| 2.10         | 3               | 0.822                               | 2.34                             | 2.85                      | 117.12                                                | 142.54                    |
| 2.20         | 3               | 0.820                               | 2.34                             | 2.85                      | 116.90                                                | 142.54                    |
| 2.30         | 2               | 0.819                               | 1.56                             | 1.90                      | 77.79                                                 | 95.03                     |
| 2.40         | 3               | 0.817                               | 2.33                             | 2.85                      | 116.47                                                | 142.54                    |
| 2.50         | 2               | 0.816                               | 1.55                             | 1.90                      | 77.51                                                 | 95.03                     |
| 2.60         | 3               | 0.814                               | 2.32                             | 2.85                      | 116.06                                                | 142.54                    |
| 2.70         | 4               | 0.813                               | 3.09                             | 3.80                      | 154.48                                                | 190.05                    |
| 2.80         | 4               | 0.811                               | 3.08                             | 3.80                      | 154.21                                                | 190.05                    |
| 2.90         | 4               | 0.810                               | 3.08                             | 3.80                      | 153.95                                                | 190.05                    |
| 3.00         | 4               | 0.809                               | 3.07                             | 3.80                      | 153.69                                                | 190.05                    |
| 3.10         | 5               | 0.807                               | 3.59                             | 4.44                      | 179.28                                                | 222.07                    |
| 3.20         | 5               | 0.806                               | 3.58                             | 4.44                      | 178.99                                                | 222.07                    |
| 3.30         | 5               | 0.805                               | 3.57                             | 4.44                      | 178.70                                                | 222.07                    |
| 3.40         | 4               | 0.803                               | 2.85                             | 3.55                      | 142.73                                                | 177.66                    |
| 3.50         | 5               | 0.802                               | 3.56                             | 4.44                      | 178.13                                                | 222.07                    |
| 3.60         | 5               | 0.801                               | 3.56                             | 4.44                      | 177.85                                                | 222.07                    |
| 3.70         | 4               | 0.800                               | 2.84                             | 3.55                      | 142.06                                                | 177.66                    |
| 3.80         | 4               | 0.798                               | 2.84                             | 3.55                      | 141.84                                                | 177.66                    |
| 3.90         | 4               | 0.797                               | 2.83                             | 3.55                      | 141.63                                                | 177.66                    |
| 4.00         | 4               | 0.796                               | 2.83                             | 3.55                      | 141.42                                                | 177.66                    |
| 4.10         | 4               | 0.795                               | 2.65                             | 3.34                      | 132.57                                                | 166.78                    |
| 4.20         | 3               | 0.794                               | 1.99                             | 2.50                      | 99.28                                                 | 125.08                    |
| 4.30         | 3               | 0.793                               | 1.98                             | 2.50                      | 99.14                                                 | 125.08                    |
| 4.40         | 2               | 0.791                               | 1.32                             | 1.67                      | 66.00                                                 | 83.39                     |
| 4.50         | 3               | 0.790                               | 1.98                             | 2.50                      | 98.86                                                 | 125.08                    |
| 4.60         | 3               | 0.789                               | 1.97                             | 2.50                      | 98.72                                                 | 125.08                    |
| 4.70         | 3               | 0.788                               | 1.97                             | 2.50                      | 98.59                                                 | 125.08                    |
| 4.80         | 3               | 0.787                               | 1.97                             | 2.50                      | 98.45                                                 | 125.08                    |
| 4.90         | 3               | 0.786                               | 1.97                             | 2.50                      | 98.32                                                 | 125.08                    |
| 5.00         | 3               | 0.785                               | 1.96                             | 2.50                      | 98.19                                                 | 125.08                    |
| 5.10         | 3               | 0.784                               | 1.85                             | 2.36                      | 92.41                                                 | 117.87                    |
| 5.20         | 4               | 0.783                               | 2.46                             | 3.14                      | 123.06                                                | 157.16                    |
| 5.30         | 7               | 0.782                               | 4.30                             | 5.50                      | 215.08                                                | 275.03                    |
| 5.40         | 7               | 0.781                               | 4.30                             | 5.50                      | 214.81                                                | 275.03                    |
| 5.50         | 8               | 0.780                               | 4.90                             | 6.29                      | 245.19                                                | 314.32                    |
| 5.60         | 7               | 0.779                               | 4.29                             | 5.50                      | 214.28                                                | 275.03                    |
| 5.70         | 8               | 0.778                               | 4.89                             | 6.29                      | 244.60                                                | 314.32                    |
| 5.80         | 7               | 0.777                               | 4.28                             | 5.50                      | 213.77                                                | 275.03                    |

|      |   |       |      |      |        |        |
|------|---|-------|------|------|--------|--------|
| 5.90 | 8 | 0.776 | 4.88 | 6.29 | 244.03 | 314.32 |
| 6.00 | 7 | 0.775 | 4.27 | 5.50 | 213.28 | 275.03 |

| Adânc. strat (m) | NPDM | Rd (Mpa) | Tip    | Clay Fraction (%) | Greutate volumică (KN/m³) | Greutate volumică saturată (KN/m³) | Tensiune efectivă (KPa) | Coefficient de corelație cu N <sub>spt</sub> | NSPT | Descriere                 |
|------------------|------|----------|--------|-------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------|------|---------------------------|
| 0.2              | 6    | 6.63     | Coeziv | 0                 | 19.81                     | 21.77                              | 1.98                    | 2.03                                         | 12.2 | Sol vegetal               |
| 0.6              | 6    | 6.63     | Coeziv | 0                 | 19.81                     | 21.77                              | 7.92                    | 2.03                                         | 12.2 | Umplutura                 |
| 2                | 3.79 | 3.97     | Coeziv | 0                 | 18.53                     | 18.63                              | 24.86                   | 2.03                                         | 7.71 | Argila prafoasa nisipoasa |
| 4                | 3.85 | 3.52     | Coeziv | 0                 | 18.53                     | 18.63                              | 56.36                   | 2.03                                         | 7.83 | Argila prafoasa nisipoasa |
| 6                | 4.8  | 3.84     | Coeziv | 0                 | 19.22                     | 21.18                              | 94.11                   | 2.03                                         | 9.76 | Praf argilos nisipos      |

### CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICI ÎNCERCARE 5547-DPH 2

#### SOLURI COEZIVE

##### Coeziune nedrenată (KPa)

|                                 | NSPT | Adânc. strat (m) | Terzaghi -Peck | Sangler at | Terzaghi -Peck (1948) | U.S.D.M. S.M | Schmertmann 1975 | SUNDA (1983) Benassi e Vannelli | Fletcher (1965) Argila de Chicago | Houston (1960) | Shioi - Fukui 1982 | Begemann | De Beer |
|---------------------------------|------|------------------|----------------|------------|-----------------------|--------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------------------|----------|---------|
| [1] - Sol vegetal               | 12.2 | 0.20             | 80.71          | 149.55     | 0.00                  | 47.56        | 117.68           | 198.88                          | 104.93                            | 135.63         | 59.82              | 210.84   | 149.55  |
| [2] - Umplutura                 | 12.2 | 0.60             | 80.71          | 149.55     | 0.00                  | 47.56        | 117.68           | 198.88                          | 104.93                            | 135.63         | 59.82              | 205.16   | 149.55  |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.71 | 2.00             | 47.27          | 94.54      | 0.00                  | 30.50        | 73.94            | 119.05                          | 67.57                             | 99.64          | 37.85              | 108.56   | 94.54   |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.83 | 4.00             | 47.95          | 96.01      | 0.00                  | 30.89        | 75.12            | 105.62                          | 68.55                             | 100.52         | 38.34              | 84.14    | 96.01   |
| [5] - Praf argilos nisipos      | 9.76 | 6.00             | 64.63          | 119.64     | 0.00                  | 38.34        | 93.95            | 115.23                          | 84.83                             | 115.72         | 47.86              | 88.55    | 119.64  |

##### Qc Rezistență pe con Penetrometru Static

|                                 | NSPT | Adânc. strat (m) | Corelație        | Qc (Mpa) |
|---------------------------------|------|------------------|------------------|----------|
| [1] - Sol vegetal               | 12.2 | 0.20             | Robertson (1983) | 2.39     |
| [2] - Umplutura                 | 12.2 | 0.60             | Robertson (1983) | 2.39     |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.71 | 2.00             | Robertson (1983) | 1.51     |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.83 | 4.00             | Robertson (1983) | 1.54     |
| [5] - Praf argilos nisipos      | 9.76 | 6.00             | Robertson (1983) | 1.91     |

##### Modul Edometric (Mpa)

|                                 | NSPT | Adânc. strat (m) | Stroud e Butler (1975) | Vesic (1970) | Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner | Buisman-Sanglerat |
|---------------------------------|------|------------------|------------------------|--------------|----------------------------------------|-------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 12.2 | 0.20             | 5.49                   | --           | 12.38                                  | 11.96             |
| [2] - Umplutura                 | 12.2 | 0.60             | 5.49                   | --           | 12.38                                  | 11.96             |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.71 | 2.00             | 3.47                   | --           | 7.89                                   | 9.45              |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.83 | 4.00             | 3.52                   | --           | 8.01                                   | 9.60              |
| [5] - Praf argilos nisipos      | 9.76 | 6.00             | 4.39                   | --           | 9.94                                   | 11.96             |

##### Modulul lui Young (Mpa)

|                                 | NSPT | Adânc. strat (m) | Schultze | Apollonia |
|---------------------------------|------|------------------|----------|-----------|
| [1] - Sol vegetal               | 12.2 | 0.20             | 11.76    | 11.96     |
| [2] - Umplutura                 | 12.2 | 0.60             | 11.76    | 11.96     |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.71 | 2.00             | 6.69     | 7.56      |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.83 | 4.00             | 6.83     | 7.68      |
| [5] - Praf argilos nisipos      | 9.76 | 6.00             | 9.01     | 9.57      |

## Clasificarea AGI (Asociația Geologilor Italiani)

|                                 | NSPT | Adânc. strat<br>(m) | Corelație     | Clasificare          |
|---------------------------------|------|---------------------|---------------|----------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 12.2 | 0.20                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE          |
| [2] - Umplutura                 | 12.2 | 0.60                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE          |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.71 | 2.00                | A.G.I. (1977) | MODERAT. CONSISTENTE |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.83 | 4.00                | A.G.I. (1977) | MODERAT. CONSISTENTE |
| [5] - Praf argilos nisipos      | 9.76 | 6.00                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE          |

## Greutate volumică

|                                 | NSPT | Adânc. strat<br>(m) | Corelație | Greutate volumică<br>(KN/m <sup>3</sup> ) |
|---------------------------------|------|---------------------|-----------|-------------------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 12.2 | 0.20                | Meyerhof  | 19.81                                     |
| [2] - Umplutura                 | 12.2 | 0.60                | Meyerhof  | 19.81                                     |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.71 | 2.00                | Meyerhof  | 18.53                                     |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.83 | 4.00                | Meyerhof  | 18.53                                     |
| [5] - Praf argilos nisipos      | 9.76 | 6.00                | Meyerhof  | 19.22                                     |

## Greutate volumică saturată

|                                 | NSPT | Adânc. strat<br>(m) | Corelație | Greutate volumică saturată<br>(KN/m <sup>3</sup> ) |
|---------------------------------|------|---------------------|-----------|----------------------------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 12.2 | 0.20                | Meyerhof  | 21.77                                              |
| [2] - Umplutura                 | 12.2 | 0.60                | Meyerhof  | 21.77                                              |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.71 | 2.00                | Meyerhof  | 18.63                                              |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.83 | 4.00                | Meyerhof  | 18.63                                              |
| [5] - Praf argilos nisipos      | 9.76 | 6.00                | Meyerhof  | 21.18                                              |

## Viteza undei de forfecare

|                                 | NSPT | Adânc. strat<br>(m) | Corelație | Viteza undei de forfecare<br>(m/s) |
|---------------------------------|------|---------------------|-----------|------------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 12.2 | 0.20                |           | 0                                  |
| [2] - Umplutura                 | 12.2 | 0.60                |           | 0                                  |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.71 | 2.00                |           | 0                                  |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.83 | 4.00                |           | 0                                  |
| [5] - Praf argilos nisipos      | 9.76 | 6.00                |           | 0                                  |



ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ 5547-DPH3  
Instrument folosit... DPH

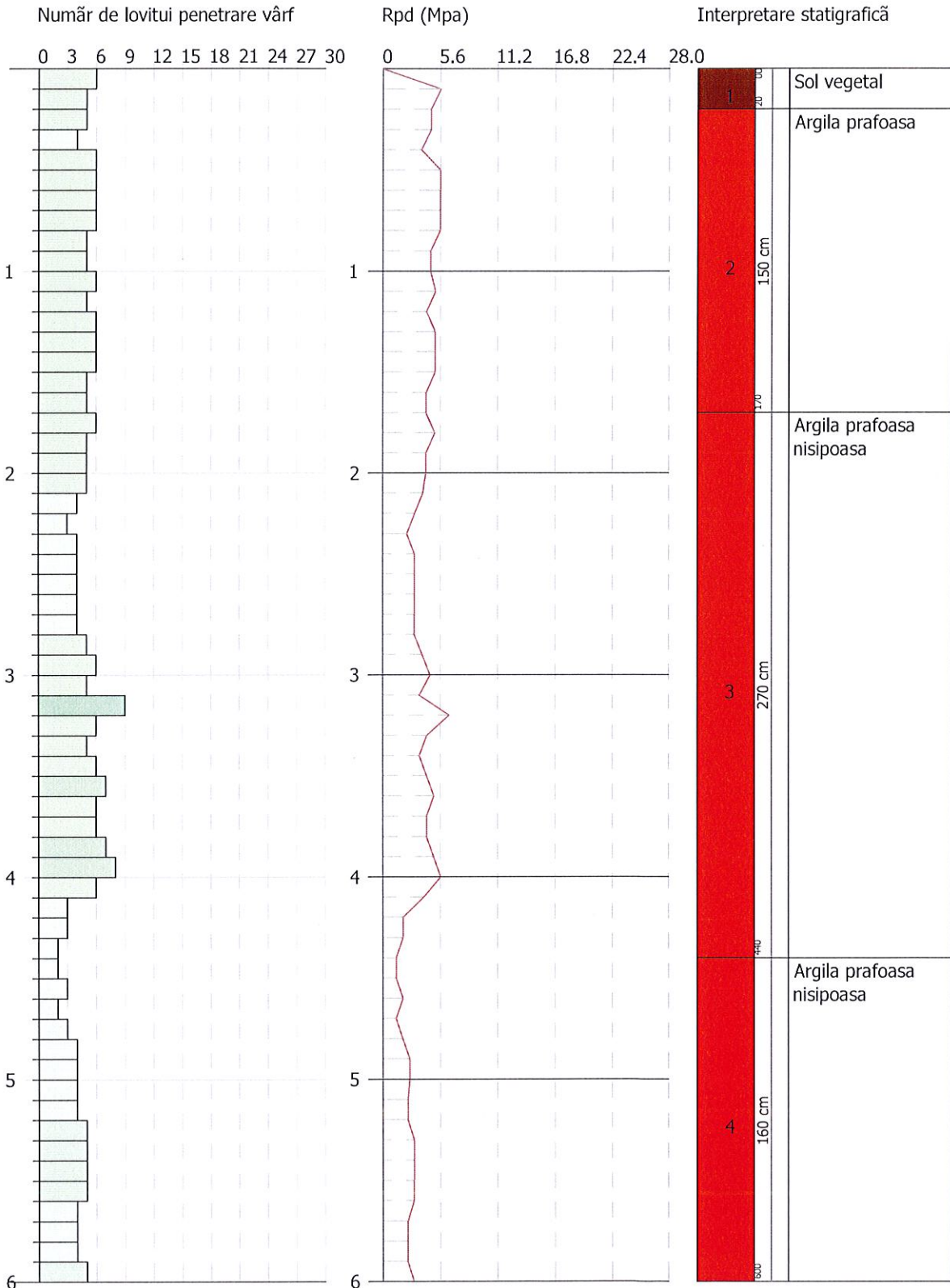
Client: MUN. HUNEDOARA

18-10-2021

Descriere : REALIZAREA UNUI BLOC DE LOCUINTE IN INCINTA SPITALULUI MUNICIPAL, MUN. HUNEDOARA

Locatie: STR. VICTORIEI, NR. 14, HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA

Scara 1:29



## ÎNCERCARE 5547-DPH3

Instrument folosit...  
Încercare efectuată în data de...  
Adâncime încercare  
Nivelul freatic nu a fost identificat

DPH  
18-10-2021  
6.00 mt

Tip prelucrare: Mediu

| Adâncime (m) | Nr. de lovituri | Calcularea coef. reducere Sonda Chi | Rezistență dinamică redusă (Mpa) | Rezistență dinamică (Mpa) | Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (KPa) | Presiune admisibilă (KPa) |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|
| 0.10         | 6               | 0.857                               | 5.68                             | 6.63                      | 283.80                                                | 331.31                    |
| 0.20         | 5               | 0.855                               | 4.72                             | 5.52                      | 235.95                                                | 276.09                    |
| 0.30         | 5               | 0.853                               | 4.71                             | 5.52                      | 235.42                                                | 276.09                    |
| 0.40         | 4               | 0.851                               | 3.76                             | 4.42                      | 187.91                                                | 220.87                    |
| 0.50         | 6               | 0.849                               | 5.62                             | 6.63                      | 281.24                                                | 331.31                    |
| 0.60         | 6               | 0.847                               | 5.61                             | 6.63                      | 280.62                                                | 331.31                    |
| 0.70         | 6               | 0.845                               | 5.60                             | 6.63                      | 280.01                                                | 331.31                    |
| 0.80         | 6               | 0.843                               | 5.59                             | 6.63                      | 279.40                                                | 331.31                    |
| 0.90         | 5               | 0.842                               | 4.65                             | 5.52                      | 232.34                                                | 276.09                    |
| 1.00         | 5               | 0.840                               | 4.64                             | 5.52                      | 231.85                                                | 276.09                    |
| 1.10         | 6               | 0.838                               | 5.14                             | 6.13                      | 256.81                                                | 306.46                    |
| 1.20         | 5               | 0.836                               | 4.27                             | 5.11                      | 213.57                                                | 255.38                    |
| 1.30         | 6               | 0.835                               | 5.12                             | 6.13                      | 255.76                                                | 306.46                    |
| 1.40         | 6               | 0.833                               | 5.10                             | 6.13                      | 255.24                                                | 306.46                    |
| 1.50         | 6               | 0.831                               | 5.09                             | 6.13                      | 254.73                                                | 306.46                    |
| 1.60         | 5               | 0.830                               | 4.24                             | 5.11                      | 211.85                                                | 255.38                    |
| 1.70         | 5               | 0.828                               | 4.23                             | 5.11                      | 211.44                                                | 255.38                    |
| 1.80         | 6               | 0.826                               | 5.06                             | 6.13                      | 253.23                                                | 306.46                    |
| 1.90         | 5               | 0.825                               | 4.21                             | 5.11                      | 210.62                                                | 255.38                    |
| 2.00         | 5               | 0.823                               | 4.20                             | 5.11                      | 210.23                                                | 255.38                    |
| 2.10         | 5               | 0.822                               | 3.90                             | 4.75                      | 195.19                                                | 237.56                    |
| 2.20         | 4               | 0.820                               | 3.12                             | 3.80                      | 155.87                                                | 190.05                    |
| 2.30         | 3               | 0.819                               | 2.33                             | 2.85                      | 116.69                                                | 142.54                    |
| 2.40         | 4               | 0.817                               | 3.11                             | 3.80                      | 155.30                                                | 190.05                    |
| 2.50         | 4               | 0.816                               | 3.10                             | 3.80                      | 155.02                                                | 190.05                    |
| 2.60         | 4               | 0.814                               | 3.09                             | 3.80                      | 154.75                                                | 190.05                    |
| 2.70         | 4               | 0.813                               | 3.09                             | 3.80                      | 154.48                                                | 190.05                    |
| 2.80         | 4               | 0.811                               | 3.08                             | 3.80                      | 154.21                                                | 190.05                    |
| 2.90         | 5               | 0.810                               | 3.85                             | 4.75                      | 192.44                                                | 237.56                    |
| 3.00         | 6               | 0.809                               | 4.61                             | 5.70                      | 230.53                                                | 285.08                    |
| 3.10         | 5               | 0.807                               | 3.59                             | 4.44                      | 179.28                                                | 222.07                    |
| 3.20         | 9               | 0.806                               | 6.44                             | 7.99                      | 322.18                                                | 399.73                    |
| 3.30         | 6               | 0.805                               | 4.29                             | 5.33                      | 214.44                                                | 266.49                    |
| 3.40         | 5               | 0.803                               | 3.57                             | 4.44                      | 178.41                                                | 222.07                    |
| 3.50         | 6               | 0.802                               | 4.28                             | 5.33                      | 213.76                                                | 266.49                    |
| 3.60         | 7               | 0.801                               | 4.98                             | 6.22                      | 248.99                                                | 310.90                    |
| 3.70         | 6               | 0.800                               | 4.26                             | 5.33                      | 213.09                                                | 266.49                    |
| 3.80         | 6               | 0.798                               | 4.26                             | 5.33                      | 212.77                                                | 266.49                    |
| 3.90         | 7               | 0.797                               | 4.96                             | 6.22                      | 247.85                                                | 310.90                    |
| 4.00         | 8               | 0.796                               | 5.66                             | 7.11                      | 282.84                                                | 355.31                    |
| 4.10         | 6               | 0.795                               | 3.98                             | 5.00                      | 198.85                                                | 250.17                    |
| 4.20         | 3               | 0.794                               | 1.99                             | 2.50                      | 99.28                                                 | 125.08                    |
| 4.30         | 3               | 0.793                               | 1.98                             | 2.50                      | 99.14                                                 | 125.08                    |
| 4.40         | 2               | 0.791                               | 1.32                             | 1.67                      | 66.00                                                 | 83.39                     |
| 4.50         | 2               | 0.790                               | 1.32                             | 1.67                      | 65.91                                                 | 83.39                     |
| 4.60         | 3               | 0.789                               | 1.97                             | 2.50                      | 98.72                                                 | 125.08                    |
| 4.70         | 2               | 0.788                               | 1.31                             | 1.67                      | 65.72                                                 | 83.39                     |
| 4.80         | 3               | 0.787                               | 1.97                             | 2.50                      | 98.45                                                 | 125.08                    |
| 4.90         | 4               | 0.786                               | 2.62                             | 3.34                      | 131.10                                                | 166.78                    |
| 5.00         | 4               | 0.785                               | 2.62                             | 3.34                      | 130.93                                                | 166.78                    |
| 5.10         | 4               | 0.784                               | 2.46                             | 3.14                      | 123.21                                                | 157.16                    |
| 5.20         | 4               | 0.783                               | 2.46                             | 3.14                      | 123.06                                                | 157.16                    |
| 5.30         | 5               | 0.782                               | 3.07                             | 3.93                      | 153.63                                                | 196.45                    |
| 5.40         | 5               | 0.781                               | 3.07                             | 3.93                      | 153.43                                                | 196.45                    |
| 5.50         | 5               | 0.780                               | 3.06                             | 3.93                      | 153.24                                                | 196.45                    |
| 5.60         | 5               | 0.779                               | 3.06                             | 3.93                      | 153.06                                                | 196.45                    |
| 5.70         | 4               | 0.778                               | 2.45                             | 3.14                      | 122.30                                                | 157.16                    |
| 5.80         | 4               | 0.777                               | 2.44                             | 3.14                      | 122.16                                                | 157.16                    |

|      |   |       |      |      |        |        |
|------|---|-------|------|------|--------|--------|
| 5.90 | 4 | 0.776 | 2.44 | 3.14 | 122.01 | 157.16 |
| 6.00 | 5 | 0.775 | 3.05 | 3.93 | 152.34 | 196.45 |

| Adânc. strat (m) | NPDM | Rd (Mpa) | Tip    | Clay Fraction (%) | Greutate volumică (KN/m³) | Greutate volumică saturată (KN/m³) | Tensiune efectivă (KPa) | Coefficient de corelație cu Nspf | NSPT  | Descriere                 |
|------------------|------|----------|--------|-------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------|---------------------------|
| 0.2              | 5.5  | 6.07     | Coeziv | 0                 | 19.61                     | 21.57                              | 1.96                    | 2.03                             | 11.19 | Sol vegetal               |
| 1.7              | 5.47 | 5.82     | Coeziv | 0                 | 19.61                     | 21.57                              | 18.63                   | 2.03                             | 11.13 | Argila prafoasa           |
| 4.4              | 5.11 | 4.69     | Coeziv | 0                 | 19.42                     | 21.38                              | 59.55                   | 2.03                             | 10.39 | Argila prafoasa nisipoasa |
| 6                | 3.94 | 3.15     | Coeziv | 0                 | 18.63                     | 18.73                              | 100.68                  | 2.03                             | 8.01  | Argila prafoasa nisipoasa |

### CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICI ÎNCERCARE 5547-DPH3

#### SOLURI COEZIVE

##### Coeziune nedrenată (KPa)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Terzaghi -Peck | Sanglerat | Terzaghi -Peck (1948) | U.S.D.M. S.M | Schmertmann 1975 | SUNDA (1983) Benassi e Vannelli | Fletcher (1965) Argila de Chicago | Houston (1960) | Shioi - Fukui 1982 | Begemann | De Beer |
|---------------------------------|-------|------------------|----------------|-----------|-----------------------|--------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------------------|----------|---------|
| [1] - Sol vegetal               | 11.19 | 0.20             | 74.04          | 137.20    | 0.00                  | 43.74        | 107.87           | 182.11                          | 96.69                             | 127.29         | 54.82              | 193.19   | 137.20  |
| [2] - Argila prafoasa           | 11.13 | 1.70             | 73.65          | 136.41    | 0.00                  | 43.54        | 107.28           | 174.56                          | 96.20                             | 126.80         | 54.62              | 171.13   | 136.41  |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 10.39 | 4.40             | 68.74          | 127.39    | 0.00                  | 40.70        | 100.03           | 140.73                          | 90.03                             | 120.82         | 50.99              | 120.92   | 127.39  |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.01  | 6.00             | 53.05          | 98.16     | 0.00                  | 31.58        | 76.88            | 94.54                           | 70.12                             | 101.89         | 39.23              | 60.41    | 98.16   |

##### Qc Rezistență pe con Penetrometru Static

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Corelație        | Qc (Mpa) |
|---------------------------------|-------|------------------|------------------|----------|
| [1] - Sol vegetal               | 11.19 | 0.20             | Robertson (1983) | 2.19     |
| [2] - Argila prafoasa           | 11.13 | 1.70             | Robertson (1983) | 2.18     |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 10.39 | 4.40             | Robertson (1983) | 2.04     |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.01  | 6.00             | Robertson (1983) | 1.57     |

##### Modul Edometric (Mpa)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Stroud e Butler (1975) | Vesic (1970) | Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner | Buisman-Sanglerat |
|---------------------------------|-------|------------------|------------------------|--------------|----------------------------------------|-------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 11.19 | 0.20             | 5.03                   | --           | 11.37                                  | 10.97             |
| [2] - Argila prafoasa           | 11.13 | 1.70             | 5.01                   | --           | 11.31                                  | 10.91             |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 10.39 | 4.40             | 4.67                   | --           | 10.57                                  | 10.19             |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.01  | 6.00             | 3.60                   | --           | 8.19                                   | 9.82              |

##### Modulul lui Young (Mpa)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Schultze | Apollonia |
|---------------------------------|-------|------------------|----------|-----------|
| [1] - Sol vegetal               | 11.19 | 0.20             | 10.62    | 10.97     |
| [2] - Argila prafoasa           | 11.13 | 1.70             | 10.55    | 10.91     |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 10.39 | 4.40             | 9.72     | 10.19     |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.01  | 6.00             | 7.03     | 7.86      |

## Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie     | Clasificare |
|---------------------------------|-------|---------------------|---------------|-------------|
| [1] - Sol vegetal               | 11.19 | 0.20                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE |
| [2] - Argila prafoasa           | 11.13 | 1.70                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 10.39 | 4.40                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.01  | 6.00                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE |

## Greutate volumică

|                                 | NSPT  | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie | Greutate volumică<br>(KN/m³) |
|---------------------------------|-------|---------------------|-----------|------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 11.19 | 0.20                | Meyerhof  | 19.61                        |
| [2] - Argila prafoasa           | 11.13 | 1.70                | Meyerhof  | 19.61                        |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 10.39 | 4.40                | Meyerhof  | 19.42                        |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.01  | 6.00                | Meyerhof  | 18.63                        |

## Greutate volumică saturată

|                                 | NSPT  | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie | Greutate volumică<br>saturată<br>(KN/m³) |
|---------------------------------|-------|---------------------|-----------|------------------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 11.19 | 0.20                | Meyerhof  | 21.57                                    |
| [2] - Argila prafoasa           | 11.13 | 1.70                | Meyerhof  | 21.57                                    |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 10.39 | 4.40                | Meyerhof  | 21.38                                    |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.01  | 6.00                | Meyerhof  | 18.73                                    |

## Viteza undei de forfecare

|                                 | NSPT  | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie | Viteza undei de<br>forfecare<br>(m/s) |
|---------------------------------|-------|---------------------|-----------|---------------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 11.19 | 0.20                |           | 0                                     |
| [2] - Argila prafoasa           | 11.13 | 1.70                |           | 0                                     |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 10.39 | 4.40                |           | 0                                     |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.01  | 6.00                |           | 0                                     |

ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ 5547-DPH4  
Instrument folosit... DPH

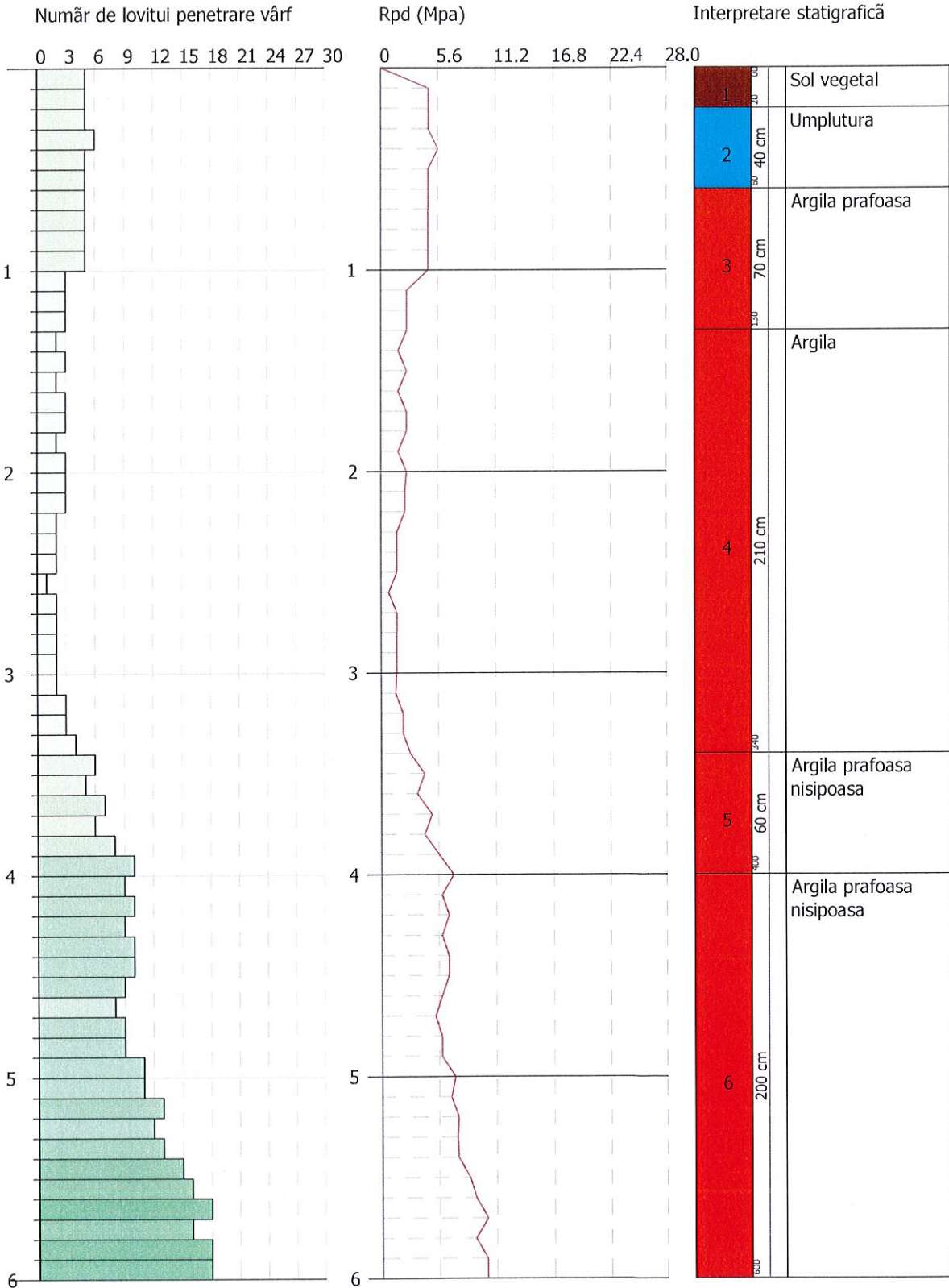
Client: MUN. HUNEDOARA

15-10-2021

Descriere : REALIZAREA UNUI BLOC DE LOCUINTE IN INCINTA SPITALULUI MUNICIPAL, MUN. HUNEDOARA

Locatie: STR. VICTORIEI, NR. 14, HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA

Scara:1:29



## ÎNCERCARE 5547-DPH4

Instrument folosit...  
Încercare efectuată în data de...  
Adâncime încercare  
Nivelul freatic nu a fost identificat

DPH  
15-10-2021  
6.00 m

Tip prelucrare: Mediu

| Adâncime (m) | Nr. de lovituri | Calcularea coef. reducere Sonda Chi | Rezistență dinamică redusă (Mpa) | Rezistență dinamică (Mpa) | Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (KPa) | Presiune admisibilă (KPa) |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|
| 0.10         | 5               | 0.857                               | 4.73                             | 5.52                      | 236.50                                                | 276.09                    |
| 0.20         | 5               | 0.855                               | 4.72                             | 5.52                      | 235.95                                                | 276.09                    |
| 0.30         | 5               | 0.853                               | 4.71                             | 5.52                      | 235.42                                                | 276.09                    |
| 0.40         | 6               | 0.851                               | 5.64                             | 6.63                      | 281.87                                                | 331.31                    |
| 0.50         | 5               | 0.849                               | 4.69                             | 5.52                      | 234.36                                                | 276.09                    |
| 0.60         | 5               | 0.847                               | 4.68                             | 5.52                      | 233.85                                                | 276.09                    |
| 0.70         | 5               | 0.845                               | 4.67                             | 5.52                      | 233.34                                                | 276.09                    |
| 0.80         | 5               | 0.843                               | 4.66                             | 5.52                      | 232.83                                                | 276.09                    |
| 0.90         | 5               | 0.842                               | 4.65                             | 5.52                      | 232.34                                                | 276.09                    |
| 1.00         | 5               | 0.840                               | 4.64                             | 5.52                      | 231.85                                                | 276.09                    |
| 1.10         | 3               | 0.838                               | 2.57                             | 3.06                      | 128.41                                                | 153.23                    |
| 1.20         | 3               | 0.836                               | 2.56                             | 3.06                      | 128.14                                                | 153.23                    |
| 1.30         | 3               | 0.835                               | 2.56                             | 3.06                      | 127.88                                                | 153.23                    |
| 1.40         | 2               | 0.833                               | 1.70                             | 2.04                      | 85.08                                                 | 102.15                    |
| 1.50         | 3               | 0.831                               | 2.55                             | 3.06                      | 127.36                                                | 153.23                    |
| 1.60         | 2               | 0.830                               | 1.69                             | 2.04                      | 84.74                                                 | 102.15                    |
| 1.70         | 3               | 0.828                               | 2.54                             | 3.06                      | 126.86                                                | 153.23                    |
| 1.80         | 3               | 0.826                               | 2.53                             | 3.06                      | 126.62                                                | 153.23                    |
| 1.90         | 2               | 0.825                               | 1.68                             | 2.04                      | 84.25                                                 | 102.15                    |
| 2.00         | 3               | 0.823                               | 2.52                             | 3.06                      | 126.14                                                | 153.23                    |
| 2.10         | 3               | 0.822                               | 2.34                             | 2.85                      | 117.12                                                | 142.54                    |
| 2.20         | 3               | 0.820                               | 2.34                             | 2.85                      | 116.90                                                | 142.54                    |
| 2.30         | 2               | 0.819                               | 1.56                             | 1.90                      | 77.79                                                 | 95.03                     |
| 2.40         | 2               | 0.817                               | 1.55                             | 1.90                      | 77.65                                                 | 95.03                     |
| 2.50         | 2               | 0.816                               | 1.55                             | 1.90                      | 77.51                                                 | 95.03                     |
| 2.60         | 1               | 0.814                               | 0.77                             | 0.95                      | 38.69                                                 | 47.51                     |
| 2.70         | 2               | 0.813                               | 1.54                             | 1.90                      | 77.24                                                 | 95.03                     |
| 2.80         | 2               | 0.811                               | 1.54                             | 1.90                      | 77.11                                                 | 95.03                     |
| 2.90         | 2               | 0.810                               | 1.54                             | 1.90                      | 76.97                                                 | 95.03                     |
| 3.00         | 2               | 0.809                               | 1.54                             | 1.90                      | 76.84                                                 | 95.03                     |
| 3.10         | 2               | 0.807                               | 1.43                             | 1.78                      | 71.71                                                 | 88.83                     |
| 3.20         | 3               | 0.806                               | 2.15                             | 2.66                      | 107.39                                                | 133.24                    |
| 3.30         | 3               | 0.805                               | 2.14                             | 2.66                      | 107.22                                                | 133.24                    |
| 3.40         | 4               | 0.803                               | 2.85                             | 3.55                      | 142.73                                                | 177.66                    |
| 3.50         | 6               | 0.802                               | 4.28                             | 5.33                      | 213.76                                                | 266.49                    |
| 3.60         | 5               | 0.801                               | 3.56                             | 4.44                      | 177.85                                                | 222.07                    |
| 3.70         | 7               | 0.800                               | 4.97                             | 6.22                      | 248.61                                                | 310.90                    |
| 3.80         | 6               | 0.798                               | 4.26                             | 5.33                      | 212.77                                                | 266.49                    |
| 3.90         | 8               | 0.797                               | 5.67                             | 7.11                      | 283.26                                                | 355.31                    |
| 4.00         | 10              | 0.796                               | 7.07                             | 8.88                      | 353.55                                                | 444.14                    |
| 4.10         | 9               | 0.795                               | 5.97                             | 7.51                      | 298.27                                                | 375.25                    |
| 4.20         | 10              | 0.794                               | 6.62                             | 8.34                      | 330.93                                                | 416.95                    |
| 4.30         | 9               | 0.793                               | 5.95                             | 7.51                      | 297.41                                                | 375.25                    |
| 4.40         | 10              | 0.791                               | 6.60                             | 8.34                      | 329.99                                                | 416.95                    |
| 4.50         | 10              | 0.790                               | 6.59                             | 8.34                      | 329.53                                                | 416.95                    |
| 4.60         | 9               | 0.789                               | 5.92                             | 7.51                      | 296.17                                                | 375.25                    |
| 4.70         | 8               | 0.788                               | 5.26                             | 6.67                      | 262.90                                                | 333.56                    |
| 4.80         | 9               | 0.787                               | 5.91                             | 7.51                      | 295.36                                                | 375.25                    |
| 4.90         | 9               | 0.786                               | 5.90                             | 7.51                      | 294.97                                                | 375.25                    |
| 5.00         | 11              | 0.785                               | 7.20                             | 9.17                      | 360.05                                                | 458.64                    |
| 5.10         | 11              | 0.784                               | 6.78                             | 8.64                      | 338.84                                                | 432.18                    |
| 5.20         | 13              | 0.733                               | 7.49                             | 10.22                     | 374.39                                                | 510.76                    |
| 5.30         | 12              | 0.782                               | 7.37                             | 9.43                      | 368.70                                                | 471.47                    |
| 5.40         | 13              | 0.731                               | 7.47                             | 10.22                     | 373.39                                                | 510.76                    |
| 5.50         | 15              | 0.730                               | 8.61                             | 11.79                     | 430.27                                                | 589.34                    |
| 5.60         | 16              | 0.729                               | 9.17                             | 12.57                     | 458.36                                                | 628.63                    |
| 5.70         | 18              | 0.728                               | 10.30                            | 14.14                     | 514.99                                                | 707.21                    |
| 5.80         | 16              | 0.727                               | 9.14                             | 12.57                     | 457.19                                                | 628.63                    |

|  |      |    |       |       |       |        |        |
|--|------|----|-------|-------|-------|--------|--------|
|  | 5.90 | 18 | 0.726 | 10.27 | 14.14 | 513.70 | 707.21 |
|  | 6.00 | 18 | 0.725 | 10.26 | 14.14 | 513.06 | 707.21 |

| Adânc. strat (m) | NPDM | Rd (Mpa) | Tip    | Clay Fraction (%) | Greutate volumică (KN/m³) | Greutate volumică saturată (KN/m³) | Tensiune efectivă (KPa) | Coefficient de corelație cu Nspl | NSPT  | Descriere                 |
|------------------|------|----------|--------|-------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|-------|---------------------------|
| 0.2              | 5    | 5.52     | Coeziv | 0                 | 19.32                     | 21.28                              | 1.93                    | 2.03                             | 10.17 | Sol vegetal               |
| 0.6              | 5.25 | 5.8      | Coeziv | 0                 | 19.52                     | 21.48                              | 7.77                    | 2.03                             | 10.68 | Umplutura                 |
| 1.3              | 4.14 | 4.47     | Coeziv | 0                 | 18.83                     | 20.69                              | 18.26                   | 2.03                             | 8.42  | Argila prafoasa           |
| 3.4              | 2.43 | 2.33     | Coeziv | 0                 | 17.26                     | 18.44                              | 42.98                   | 2.03                             | 4.94  | Argila                    |
| 4                | 7    | 6.22     | Coeziv | 0                 | 20.2                      | 22.26                              | 67.16                   | 2.03                             | 14.24 | Argila prafoasa nisipoasa |
| 6                | 12.2 | 9.81     | Coeziv | 0                 | 20.79                     | 21.77                              | 94.01                   | 2.03                             | 24.81 | Argila prafoasa nisipoasa |

### CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICI ÎNCERCARE 5547-DPH4

#### SOLURI COEZIVE

##### Coeziune nedrenată (KPa)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Terzaghi -Peck | Sanglerat | Terzaghi -Peck (1948) | U.S.D.M. S.M | Schmertmann 1975 | SUNDA (1983) Benassi e Vannelli | Fletcher (1965) Argila de Chicago | Houston (1960) | Shioi - Fukui 1982 | Begemann | De Beer |
|---------------------------------|-------|------------------|----------------|-----------|-----------------------|--------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------------------|----------|---------|
| [1] - Sol vegetal               | 10.17 | 0.20             | 67.27          | 124.64    | 0.00                  | 39.91        | 97.87            | 165.63                          | 88.26                             | 119.05         | 49.82              | 175.34   | 124.64  |
| [2] - Umplutura                 | 10.68 | 0.60             | 70.71          | 130.92    | 0.00                  | 41.78        | 102.87           | 173.97                          | 92.48                             | 123.17         | 52.37              | 178.68   | 130.92  |
| [3] - Argila prafoasa           | 8.42  | 1.30             | 55.70          | 103.26    | 0.00                  | 33.15        | 80.90            | 134.06                          | 73.55                             | 105.13         | 41.29              | 129.94   | 103.26  |
| [4] - Argila                    | 4.94  | 3.40             | 30.30          | 60.61     | 0.00                  | 19.71        | 47.17            | 69.92                           | 43.84                             | 78.65          | 24.22              | 44.62    | 60.61   |
| [5] - Argila prafoasa nisipoasa | 14.24 | 4.00             | 94.24          | 174.56    | 0.00                  | 55.11        | 137.59           | 186.62                          | 121.41                            | 152.79         | 69.82              | 191.62   | 174.56  |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 24.81 | 6.00             | 164.26         | 304.10    | 0.00                  | 92.77        | 241.34           | 294.30                          | 202.02                            | 250.07         | 121.60             | 345.39   | 304.10  |

##### Qc Rezistență pe con Penetrometru Static

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Corelație        | Qc (Mpa) |
|---------------------------------|-------|------------------|------------------|----------|
| [1] - Sol vegetal               | 10.17 | 0.20             | Robertson (1983) | 1.99     |
| [2] - Umplutura                 | 10.68 | 0.60             | Robertson (1983) | 2.09     |
| [3] - Argila prafoasa           | 8.42  | 1.30             | Robertson (1983) | 1.65     |
| [4] - Argila                    | 4.94  | 3.40             | Robertson (1983) | 0.97     |
| [5] - Argila prafoasa nisipoasa | 14.24 | 4.00             | Robertson (1983) | 2.79     |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 24.81 | 6.00             | Robertson (1983) | 4.87     |

##### Modul Edometric (Mpa)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Stroud e Butler (1975) | Vesic (1970) | Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner | Buisman-Sanglerat |
|---------------------------------|-------|------------------|------------------------|--------------|----------------------------------------|-------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 10.17 | 0.20             | 4.58                   | --           | 10.35                                  | 9.97              |
| [2] - Umplutura                 | 10.68 | 0.60             | 4.81                   | --           | 10.86                                  | 10.47             |
| [3] - Argila prafoasa           | 8.42  | 1.30             | 3.79                   | --           | 8.60                                   | 10.32             |
| [4] - Argila                    | 4.94  | 3.40             | 2.22                   | 7.27         | 5.12                                   | 6.06              |
| [5] - Argila prafoasa nisipoasa | 14.24 | 4.00             | 6.41                   | --           | 14.42                                  | 13.96             |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 24.81 | 6.00             | 11.16                  | --           | 24.99                                  | 24.33             |

Modulul lui Young (Mpa)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat<br>(m) | Schultze | Apollonia |
|---------------------------------|-------|---------------------|----------|-----------|
| [1] - Sol vegetal               | 10.17 | 0.20                | 9.47     | 9.97      |
| [2] - Umplutura                 | 10.68 | 0.60                | 10.04    | 10.47     |
| [3] - Argila prafoasa           | 8.42  | 1.30                | 7.50     | 8.26      |
| [4] - Argila                    | 4.94  | 3.40                | 3.57     | 4.84      |
| [5] - Argila prafoasa nisipoasa | 14.24 | 4.00                | 14.06    | 13.96     |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 24.81 | 6.00                | 25.98    | 24.33     |

Clasificarea AGI (Asociația Geologilor Italiani)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie     | Clasificare          |
|---------------------------------|-------|---------------------|---------------|----------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 10.17 | 0.20                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE          |
| [2] - Umplutura                 | 10.68 | 0.60                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE          |
| [3] - Argila prafoasa           | 8.42  | 1.30                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE          |
| [4] - Argila                    | 4.94  | 3.40                | A.G.I. (1977) | MODERAT. CONSISTENTE |
| [5] - Argila prafoasa nisipoasa | 14.24 | 4.00                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE          |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 24.81 | 6.00                | A.G.I. (1977) | MOLTO CONSISTENTE    |

Greutate volumică

|                                 | NSPT  | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie | Greutate volumică<br>(KN/m³) |
|---------------------------------|-------|---------------------|-----------|------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 10.17 | 0.20                | Meyerhof  | 19.32                        |
| [2] - Umplutura                 | 10.68 | 0.60                | Meyerhof  | 19.52                        |
| [3] - Argila prafoasa           | 8.42  | 1.30                | Meyerhof  | 18.83                        |
| [4] - Argila                    | 4.94  | 3.40                | Meyerhof  | 17.26                        |
| [5] - Argila prafoasa nisipoasa | 14.24 | 4.00                | Meyerhof  | 20.20                        |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 24.81 | 6.00                | Meyerhof  | 20.79                        |

Greutate volumică saturată

|                                 | NSPT  | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie | Greutate volumică<br>saturată<br>(KN/m³) |
|---------------------------------|-------|---------------------|-----------|------------------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 10.17 | 0.20                | Meyerhof  | 21.28                                    |
| [2] - Umplutura                 | 10.68 | 0.60                | Meyerhof  | 21.48                                    |
| [3] - Argila prafoasa           | 8.42  | 1.30                | Meyerhof  | 20.69                                    |
| [4] - Argila                    | 4.94  | 3.40                | Meyerhof  | 18.44                                    |
| [5] - Argila prafoasa nisipoasa | 14.24 | 4.00                | Meyerhof  | 22.26                                    |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 24.81 | 6.00                | Meyerhof  | 21.77                                    |

Viteza undei de forfecare

|                                 | NSPT  | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie | Viteza undei de<br>forfecare<br>(m/s) |
|---------------------------------|-------|---------------------|-----------|---------------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 10.17 | 0.20                |           | 0                                     |
| [2] - Umplutura                 | 10.68 | 0.60                |           | 0                                     |
| [3] - Argila prafoasa           | 8.42  | 1.30                |           | 0                                     |
| [4] - Argila                    | 4.94  | 3.40                |           | 0                                     |
| [5] - Argila prafoasa nisipoasa | 14.24 | 4.00                |           | 0                                     |
| [6] - Argila prafoasa nisipoasa | 24.81 | 6.00                |           | 0                                     |



ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ 5547-DPH5  
Instrument folosit... DPH

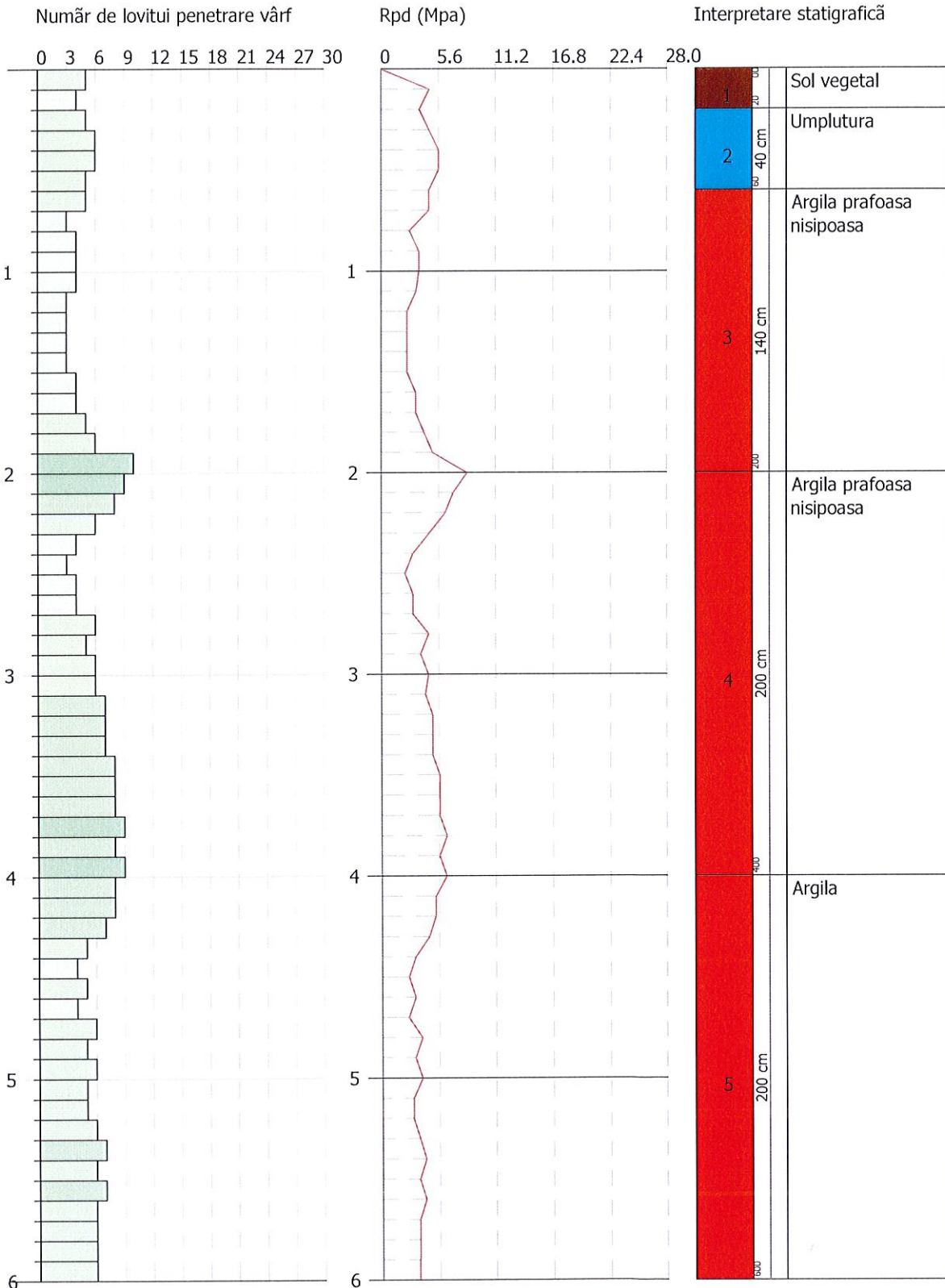
Client: MUN. HUNEDOARA

14-10-2021

Descriere : REALIZAREA UNUI BLOC DE LOCUINTE IN INCINTA SPITALULUI MUNICIPAL, MUN. HUNEDOARA

Locatie: STR. VICTORIEI, NR. 14, HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA

Scara 1:29



## ÎNCERCARE 5547-DPH5

Instrument folosit...  
Încercare efectuată în data de...  
Adâncime încercare  
Nivelul freatic nu a fost identificat

DPH  
14-10-2021  
6.00 mt

Tip prelucrare: Mediu

| Adâncime (m) | Nr. de lovituri | Calcularea coef. reducere Sonda Chi | Rezistență dinamică redusă (Mpa) | Rezistență dinamică (Mpa) | Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (KPa) | Presiune admisibilă (KPa) |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|
| 0.10         | 5               | 0.857                               | 4.73                             | 5.52                      | 236.50                                                | 276.09                    |
| 0.20         | 4               | 0.855                               | 3.78                             | 4.42                      | 188.76                                                | 220.87                    |
| 0.30         | 5               | 0.853                               | 4.71                             | 5.52                      | 235.42                                                | 276.09                    |
| 0.40         | 6               | 0.851                               | 5.64                             | 6.63                      | 281.87                                                | 331.31                    |
| 0.50         | 6               | 0.849                               | 5.62                             | 6.63                      | 281.24                                                | 331.31                    |
| 0.60         | 5               | 0.847                               | 4.68                             | 5.52                      | 233.85                                                | 276.09                    |
| 0.70         | 5               | 0.845                               | 4.67                             | 5.52                      | 233.34                                                | 276.09                    |
| 0.80         | 3               | 0.843                               | 2.79                             | 3.31                      | 139.70                                                | 165.65                    |
| 0.90         | 4               | 0.842                               | 3.72                             | 4.42                      | 185.87                                                | 220.87                    |
| 1.00         | 4               | 0.840                               | 3.71                             | 4.42                      | 185.48                                                | 220.87                    |
| 1.10         | 4               | 0.838                               | 3.42                             | 4.09                      | 171.21                                                | 204.31                    |
| 1.20         | 3               | 0.836                               | 2.56                             | 3.06                      | 128.14                                                | 153.23                    |
| 1.30         | 3               | 0.835                               | 2.56                             | 3.06                      | 127.88                                                | 153.23                    |
| 1.40         | 3               | 0.833                               | 2.55                             | 3.06                      | 127.62                                                | 153.23                    |
| 1.50         | 3               | 0.831                               | 2.55                             | 3.06                      | 127.36                                                | 153.23                    |
| 1.60         | 4               | 0.830                               | 3.39                             | 4.09                      | 169.48                                                | 204.31                    |
| 1.70         | 4               | 0.828                               | 3.38                             | 4.09                      | 169.15                                                | 204.31                    |
| 1.80         | 5               | 0.826                               | 4.22                             | 5.11                      | 211.03                                                | 255.38                    |
| 1.90         | 6               | 0.825                               | 5.05                             | 6.13                      | 252.75                                                | 306.46                    |
| 2.00         | 10              | 0.823                               | 8.41                             | 10.22                     | 420.45                                                | 510.76                    |
| 2.10         | 9               | 0.822                               | 7.03                             | 8.55                      | 351.35                                                | 427.62                    |
| 2.20         | 8               | 0.820                               | 6.23                             | 7.60                      | 311.73                                                | 380.10                    |
| 2.30         | 6               | 0.819                               | 4.67                             | 5.70                      | 233.37                                                | 285.08                    |
| 2.40         | 4               | 0.817                               | 3.11                             | 3.80                      | 155.30                                                | 190.05                    |
| 2.50         | 3               | 0.816                               | 2.33                             | 2.85                      | 116.27                                                | 142.54                    |
| 2.60         | 4               | 0.814                               | 3.09                             | 3.80                      | 154.75                                                | 190.05                    |
| 2.70         | 4               | 0.813                               | 3.09                             | 3.80                      | 154.48                                                | 190.05                    |
| 2.80         | 6               | 0.811                               | 4.63                             | 5.70                      | 231.32                                                | 285.08                    |
| 2.90         | 5               | 0.810                               | 3.85                             | 4.75                      | 192.44                                                | 237.56                    |
| 3.00         | 6               | 0.809                               | 4.61                             | 5.70                      | 230.53                                                | 285.08                    |
| 3.10         | 6               | 0.807                               | 4.30                             | 5.33                      | 215.14                                                | 266.49                    |
| 3.20         | 7               | 0.806                               | 5.01                             | 6.22                      | 250.59                                                | 310.90                    |
| 3.30         | 7               | 0.805                               | 5.00                             | 6.22                      | 250.18                                                | 310.90                    |
| 3.40         | 7               | 0.803                               | 5.00                             | 6.22                      | 249.78                                                | 310.90                    |
| 3.50         | 8               | 0.802                               | 5.70                             | 7.11                      | 285.01                                                | 355.31                    |
| 3.60         | 8               | 0.801                               | 5.69                             | 7.11                      | 284.56                                                | 355.31                    |
| 3.70         | 8               | 0.800                               | 5.68                             | 7.11                      | 284.12                                                | 355.31                    |
| 3.80         | 9               | 0.798                               | 6.38                             | 7.99                      | 319.15                                                | 399.73                    |
| 3.90         | 8               | 0.797                               | 5.67                             | 7.11                      | 283.26                                                | 355.31                    |
| 4.00         | 9               | 0.796                               | 6.36                             | 7.99                      | 318.19                                                | 399.73                    |
| 4.10         | 8               | 0.795                               | 5.30                             | 6.67                      | 265.13                                                | 333.56                    |
| 4.20         | 8               | 0.794                               | 5.29                             | 6.67                      | 264.75                                                | 333.56                    |
| 4.30         | 7               | 0.793                               | 4.63                             | 5.84                      | 231.32                                                | 291.86                    |
| 4.40         | 5               | 0.791                               | 3.30                             | 4.17                      | 164.99                                                | 208.47                    |
| 4.50         | 4               | 0.790                               | 2.64                             | 3.34                      | 131.81                                                | 166.78                    |
| 4.60         | 5               | 0.789                               | 3.29                             | 4.17                      | 164.54                                                | 208.47                    |
| 4.70         | 4               | 0.788                               | 2.63                             | 3.34                      | 131.45                                                | 166.78                    |
| 4.80         | 6               | 0.787                               | 3.94                             | 5.00                      | 196.91                                                | 250.17                    |
| 4.90         | 5               | 0.786                               | 3.28                             | 4.17                      | 163.87                                                | 208.47                    |
| 5.00         | 6               | 0.785                               | 3.93                             | 5.00                      | 196.39                                                | 250.17                    |
| 5.10         | 5               | 0.784                               | 3.08                             | 3.93                      | 154.02                                                | 196.45                    |
| 5.20         | 5               | 0.783                               | 3.08                             | 3.93                      | 153.82                                                | 196.45                    |
| 5.30         | 6               | 0.782                               | 3.69                             | 4.71                      | 184.35                                                | 235.74                    |
| 5.40         | 7               | 0.781                               | 4.30                             | 5.50                      | 214.81                                                | 275.03                    |
| 5.50         | 6               | 0.780                               | 3.68                             | 4.71                      | 183.89                                                | 235.74                    |
| 5.60         | 7               | 0.779                               | 4.29                             | 5.50                      | 214.28                                                | 275.03                    |
| 5.70         | 6               | 0.778                               | 3.67                             | 4.71                      | 183.45                                                | 235.74                    |
| 5.80         | 6               | 0.777                               | 3.66                             | 4.71                      | 183.23                                                | 235.74                    |

|      |   |       |      |      |        |        |
|------|---|-------|------|------|--------|--------|
| 5.90 | 6 | 0.776 | 3.66 | 4.71 | 183.02 | 235.74 |
| 6.00 | 6 | 0.775 | 3.66 | 4.71 | 182.81 | 235.74 |

| Adânc. strat (m) | NPDM | Rd (Mpa) | Tip    | Clay Fraction (%) | Greutate volumică (KN/m³) | Greutate volumică saturată (KN/m³) | Tensiune efectivă (KPa) | Coeficient de corelație cu Nsp | NSPT  | Descriere                 |
|------------------|------|----------|--------|-------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------|---------------------------|
| 0.2              | 4.5  | 4.97     | Coeziv | 0                 | 19.02                     | 20.89                              | 1.9                     | 2.03                           | 9.15  | Sol vegetal               |
| 0.6              | 5.5  | 6.07     | Coeziv | 0                 | 19.61                     | 21.57                              | 7.73                    | 2.03                           | 11.19 | Umplutura                 |
| 2                | 4.36 | 4.55     | Coeziv | 0                 | 18.93                     | 20.79                              | 24.9                    | 2.03                           | 8.87  | Argila prafoasa nisipoasa |
| 4                | 6.6  | 6.03     | Coeziv | 0                 | 20.01                     | 21.97                              | 58.16                   | 2.03                           | 13.42 | Argila prafoasa nisipoasa |
| 6                | 5.9  | 4.78     | Coeziv | 0                 | 19.81                     | 21.77                              | 97.98                   | 2.03                           | 12    | Argila                    |

## CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICI ÎNCERCARE 5547-DPH5

### SOLURI COEZIVE

#### Coeziune nedrenată (KPa)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Terzaghi -Peck | Sanglerat | Terzaghi -Peck (1948) | U.S.D.M. S.M | Schmertmann 1975 | SUNDA (1983) Benassi e Vannelli | Fletcher (1965) Argila de Chicago | Houston (1960) | Shioi - Fukui 1982 | Begemann | De Beer |
|---------------------------------|-------|------------------|----------------|-----------|-----------------------|--------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------------------|----------|---------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15  | 0.20             | 60.61          | 112.19    | 0.00                  | 35.99        | 87.97            | 149.06                          | 79.73                             | 110.91         | 44.82              | 157.49   | 112.19  |
| [2] - Umplutura                 | 11.19 | 0.60             | 74.04          | 137.20    | 0.00                  | 43.74        | 107.87           | 182.11                          | 96.69                             | 127.29         | 54.82              | 187.60   | 137.20  |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.87  | 2.00             | 58.74          | 108.76    | 0.00                  | 34.91        | 85.22            | 136.51                          | 77.37                             | 108.66         | 43.44              | 128.27   | 108.76  |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 13.42 | 4.00             | 88.85          | 164.56    | 0.00                  | 52.07        | 129.64           | 180.93                          | 114.84                            | 145.82         | 65.80              | 177.79   | 164.56  |
| [5] - Argila                    | 12    | 6.00             | 79.43          | 147.10    | 0.00                  | 46.78        | 115.72           | 143.37                          | 103.26                            | 133.96         | 58.84              | 125.23   | 147.10  |

#### Qc Rezistență pe con Penetrometru Static

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Corelație        | Qc (Mpa) |
|---------------------------------|-------|------------------|------------------|----------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15  | 0.20             | Robertson (1983) | 1.79     |
| [2] - Umplutura                 | 11.19 | 0.60             | Robertson (1983) | 2.19     |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.87  | 2.00             | Robertson (1983) | 1.74     |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 13.42 | 4.00             | Robertson (1983) | 2.63     |
| [5] - Argila                    | 12    | 6.00             | Robertson (1983) | 2.35     |

#### Modul Edometric (Mpa)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Stroud e Butler (1975) | Vesic (1970) | Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner | Buisman-Sanglerat |
|---------------------------------|-------|------------------|------------------------|--------------|----------------------------------------|-------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15  | 0.20             | 4.12                   | --           | 9.33                                   | 11.22             |
| [2] - Umplutura                 | 11.19 | 0.60             | 5.03                   | --           | 11.37                                  | 10.97             |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.87  | 2.00             | 3.99                   | --           | 9.05                                   | 10.87             |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 13.42 | 4.00             | 6.04                   | --           | 13.60                                  | 13.16             |
| [5] - Argila                    | 12    | 6.00             | 5.40                   | --           | 12.18                                  | 11.77             |

#### Modulul lui Young (Mpa)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Schultze | Apollonia |
|---------------------------------|-------|------------------|----------|-----------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15  | 0.20             | 8.32     | 8.97      |
| [2] - Umplutura                 | 11.19 | 0.60             | 10.62    | 10.97     |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.87  | 2.00             | 8.00     | 8.70      |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 13.42 | 4.00             | 13.13    | 13.16     |
| [5] - Argila                    | 12    | 6.00             | 11.53    | 11.77     |

Clasificarea AGI (Asociația Geologilor Italiani)

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Corelație     | Clasificare |
|---------------------------------|-------|------------------|---------------|-------------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15  | 0.20             | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE |
| [2] - Umplutura                 | 11.19 | 0.60             | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.87  | 2.00             | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 13.42 | 4.00             | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE |
| [5] - Argila                    | 12    | 6.00             | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE |

Greutate volumică

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Corelație | Greutate volumică (KN/m³) |
|---------------------------------|-------|------------------|-----------|---------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15  | 0.20             | Meyerhof  | 19.02                     |
| [2] - Umplutura                 | 11.19 | 0.60             | Meyerhof  | 19.61                     |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.87  | 2.00             | Meyerhof  | 18.93                     |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 13.42 | 4.00             | Meyerhof  | 20.01                     |
| [5] - Argila                    | 12    | 6.00             | Meyerhof  | 19.81                     |

Greutate volumică saturată

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Corelație | Greutate volumică saturată (KN/m³) |
|---------------------------------|-------|------------------|-----------|------------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15  | 0.20             | Meyerhof  | 20.89                              |
| [2] - Umplutura                 | 11.19 | 0.60             | Meyerhof  | 21.57                              |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.87  | 2.00             | Meyerhof  | 20.79                              |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 13.42 | 4.00             | Meyerhof  | 21.97                              |
| [5] - Argila                    | 12    | 6.00             | Meyerhof  | 21.77                              |

Viteza undei de forfecare

|                                 | NSPT  | Adânc. strat (m) | Corelație | Viteza undei de forfecare (m/s) |
|---------------------------------|-------|------------------|-----------|---------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15  | 0.20             |           | 0                               |
| [2] - Umplutura                 | 11.19 | 0.60             |           | 0                               |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 8.87  | 2.00             |           | 0                               |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 13.42 | 4.00             |           | 0                               |
| [5] - Argila                    | 12    | 6.00             |           | 0                               |

ÎNCERCARE DE PENETRARE DINAMICĂ 5547-DPH6  
 Instrument folosit... DPH

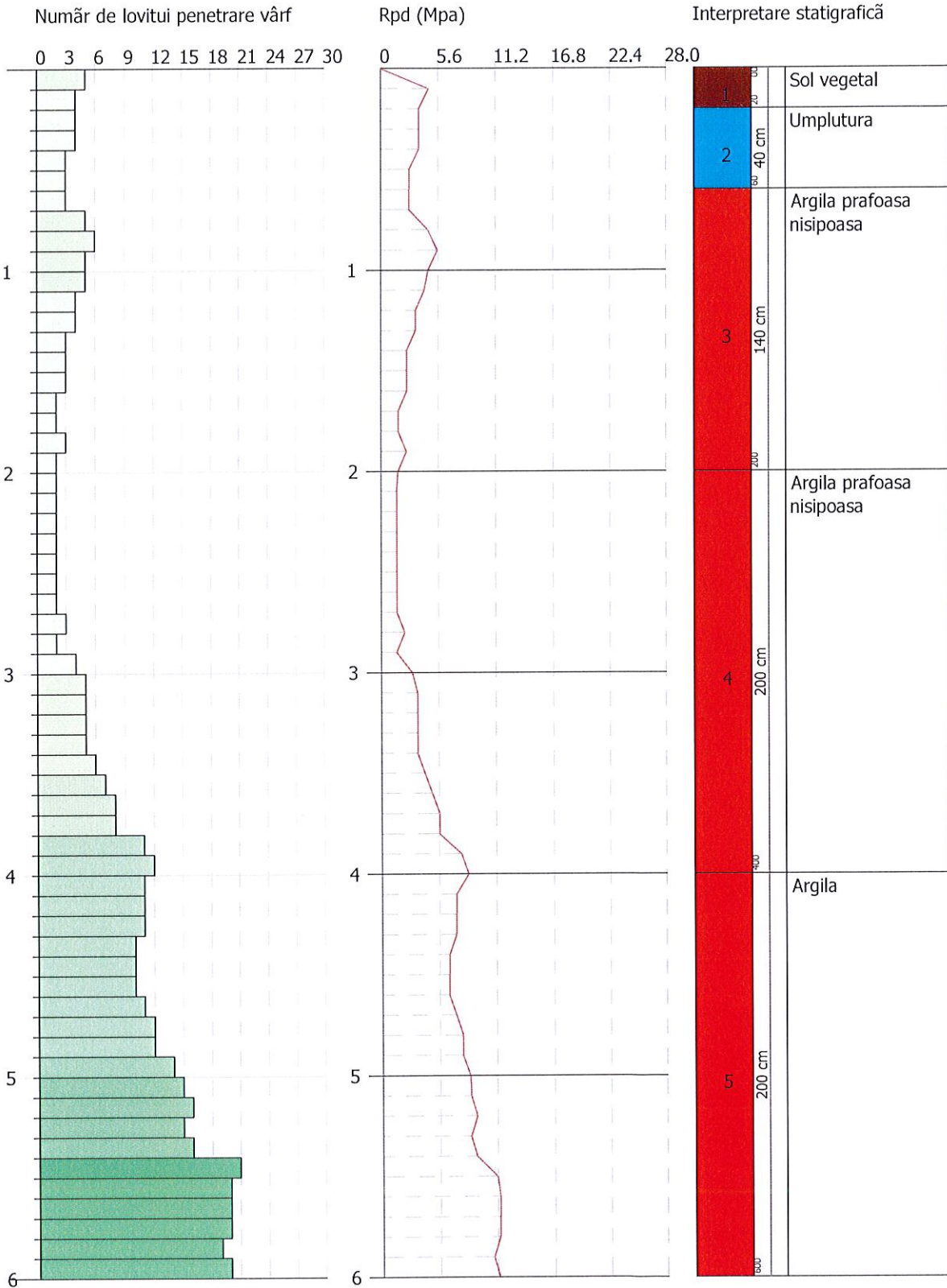
Client: MUN. HUNEDOARA

15-10-2021

Descriere : REALIZAREA UNUI BLOC DE LOCUINTE IN INCINTA SPITALULUI MUNICIPAL, MUN. HUNEDOARA

Locatie: STR. VICTORIEI, NR. 14, HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA

Scara 1:29



## ÎNCERCARE 5547-DPH6

Instrument folosit...  
Încercare efectuată în data de...  
Adâncime încercare  
Nivelul freatic nu a fost identificat

DPH  
15-10-2021  
6.00 mt

Tip prelucrare: Mediu

| Adâncime (m) | Nr. de lovituri | Calcularea coef. reducere Sonda Chi | Rezistență dinamică redusă (Mpa) | Rezistență dinamică (Mpa) | Presiune admisibilă redusă Herminier - Olandesi (KPa) | Presiune admisibilă (KPa) |
|--------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|
| 0.10         | 5               | 0.857                               | 4.73                             | 5.52                      | 236.50                                                | 276.09                    |
| 0.20         | 4               | 0.855                               | 3.78                             | 4.42                      | 188.76                                                | 220.87                    |
| 0.30         | 4               | 0.853                               | 3.77                             | 4.42                      | 188.33                                                | 220.87                    |
| 0.40         | 4               | 0.851                               | 3.76                             | 4.42                      | 187.91                                                | 220.87                    |
| 0.50         | 3               | 0.849                               | 2.81                             | 3.31                      | 140.62                                                | 165.65                    |
| 0.60         | 3               | 0.847                               | 2.81                             | 3.31                      | 140.31                                                | 165.65                    |
| 0.70         | 3               | 0.845                               | 2.80                             | 3.31                      | 140.00                                                | 165.65                    |
| 0.80         | 5               | 0.843                               | 4.66                             | 5.52                      | 232.83                                                | 276.09                    |
| 0.90         | 6               | 0.842                               | 5.58                             | 6.63                      | 278.80                                                | 331.31                    |
| 1.00         | 5               | 0.840                               | 4.64                             | 5.52                      | 231.85                                                | 276.09                    |
| 1.10         | 5               | 0.838                               | 4.28                             | 5.11                      | 214.01                                                | 255.38                    |
| 1.20         | 4               | 0.836                               | 3.42                             | 4.09                      | 170.85                                                | 204.31                    |
| 1.30         | 4               | 0.835                               | 3.41                             | 4.09                      | 170.50                                                | 204.31                    |
| 1.40         | 3               | 0.833                               | 2.55                             | 3.06                      | 127.62                                                | 153.23                    |
| 1.50         | 3               | 0.831                               | 2.55                             | 3.06                      | 127.36                                                | 153.23                    |
| 1.60         | 3               | 0.830                               | 2.54                             | 3.06                      | 127.11                                                | 153.23                    |
| 1.70         | 2               | 0.828                               | 1.69                             | 2.04                      | 84.58                                                 | 102.15                    |
| 1.80         | 2               | 0.826                               | 1.69                             | 2.04                      | 84.41                                                 | 102.15                    |
| 1.90         | 3               | 0.825                               | 2.53                             | 3.06                      | 126.37                                                | 153.23                    |
| 2.00         | 2               | 0.823                               | 1.68                             | 2.04                      | 84.09                                                 | 102.15                    |
| 2.10         | 2               | 0.822                               | 1.56                             | 1.90                      | 78.08                                                 | 95.03                     |
| 2.20         | 2               | 0.820                               | 1.56                             | 1.90                      | 77.93                                                 | 95.03                     |
| 2.30         | 2               | 0.819                               | 1.56                             | 1.90                      | 77.79                                                 | 95.03                     |
| 2.40         | 2               | 0.817                               | 1.55                             | 1.90                      | 77.65                                                 | 95.03                     |
| 2.50         | 2               | 0.816                               | 1.55                             | 1.90                      | 77.51                                                 | 95.03                     |
| 2.60         | 2               | 0.814                               | 1.55                             | 1.90                      | 77.37                                                 | 95.03                     |
| 2.70         | 2               | 0.813                               | 1.54                             | 1.90                      | 77.24                                                 | 95.03                     |
| 2.80         | 3               | 0.811                               | 2.31                             | 2.85                      | 115.66                                                | 142.54                    |
| 2.90         | 2               | 0.810                               | 1.54                             | 1.90                      | 76.97                                                 | 95.03                     |
| 3.00         | 4               | 0.809                               | 3.07                             | 3.80                      | 153.69                                                | 190.05                    |
| 3.10         | 5               | 0.807                               | 3.59                             | 4.44                      | 179.28                                                | 222.07                    |
| 3.20         | 5               | 0.806                               | 3.58                             | 4.44                      | 178.99                                                | 222.07                    |
| 3.30         | 5               | 0.805                               | 3.57                             | 4.44                      | 178.70                                                | 222.07                    |
| 3.40         | 5               | 0.803                               | 3.57                             | 4.44                      | 178.41                                                | 222.07                    |
| 3.50         | 6               | 0.802                               | 4.28                             | 5.33                      | 213.76                                                | 266.49                    |
| 3.60         | 7               | 0.801                               | 4.98                             | 6.22                      | 248.99                                                | 310.90                    |
| 3.70         | 8               | 0.800                               | 5.68                             | 7.11                      | 284.12                                                | 355.31                    |
| 3.80         | 8               | 0.798                               | 5.67                             | 7.11                      | 283.69                                                | 355.31                    |
| 3.90         | 11              | 0.797                               | 7.79                             | 9.77                      | 389.48                                                | 488.56                    |
| 4.00         | 12              | 0.796                               | 8.49                             | 10.66                     | 424.26                                                | 532.97                    |
| 4.10         | 11              | 0.795                               | 7.29                             | 9.17                      | 364.55                                                | 458.64                    |
| 4.20         | 11              | 0.794                               | 7.28                             | 9.17                      | 364.02                                                | 458.64                    |
| 4.30         | 11              | 0.793                               | 7.27                             | 9.17                      | 363.50                                                | 458.64                    |
| 4.40         | 10              | 0.791                               | 6.60                             | 8.34                      | 329.99                                                | 416.95                    |
| 4.50         | 10              | 0.790                               | 6.59                             | 8.34                      | 329.53                                                | 416.95                    |
| 4.60         | 10              | 0.789                               | 6.58                             | 8.34                      | 329.07                                                | 416.95                    |
| 4.70         | 11              | 0.788                               | 7.23                             | 9.17                      | 361.49                                                | 458.64                    |
| 4.80         | 12              | 0.787                               | 7.88                             | 10.01                     | 393.82                                                | 500.34                    |
| 4.90         | 12              | 0.786                               | 7.87                             | 10.01                     | 393.29                                                | 500.34                    |
| 5.00         | 14              | 0.735                               | 8.58                             | 11.67                     | 429.05                                                | 583.73                    |
| 5.10         | 15              | 0.734                               | 8.65                             | 11.79                     | 432.58                                                | 589.34                    |
| 5.20         | 16              | 0.733                               | 9.22                             | 12.57                     | 460.79                                                | 628.63                    |
| 5.30         | 15              | 0.732                               | 8.63                             | 11.79                     | 431.41                                                | 589.34                    |
| 5.40         | 16              | 0.731                               | 9.19                             | 12.57                     | 459.56                                                | 628.63                    |
| 5.50         | 21              | 0.680                               | 11.22                            | 16.50                     | 561.12                                                | 825.08                    |
| 5.60         | 20              | 0.729                               | 11.46                            | 15.72                     | 572.95                                                | 785.79                    |
| 5.70         | 20              | 0.728                               | 11.44                            | 15.72                     | 572.21                                                | 785.79                    |
| 5.80         | 20              | 0.727                               | 11.43                            | 15.72                     | 571.49                                                | 785.79                    |

|      |    |       |       |       |        |        |
|------|----|-------|-------|-------|--------|--------|
| 5.90 | 19 | 0.726 | 10.84 | 14.93 | 542.24 | 746.50 |
| 6.00 | 20 | 0.725 | 11.40 | 15.72 | 570.07 | 785.79 |

| Adânc. strat (m) | NPDM | Rd (Mpa) | Tip    | Clay Fraction (%) | Greutate volumică (KN/m³) | Greutate volumică saturată (KN/m³) | Tensiune efectivă (KPa) | Coefficient de corelație cu Nsp | NSPT | Descriere                 |
|------------------|------|----------|--------|-------------------|---------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------|---------------------------|
| 0.2              | 4.5  | 4.97     | Coeziv | 0                 | 19.02                     | 20.89                              | 1.9                     | 2.03                            | 9.15 | Sol vegetal               |
| 0.6              | 3.5  | 3.86     | Coeziv | 0                 | 18.24                     | 18.63                              | 7.45                    | 2.03                            | 7.12 | Umplutura                 |
| 2                | 3.57 | 3.76     | Coeziv | 0                 | 18.34                     | 18.63                              | 23.94                   | 2.03                            | 7.26 | Argila prafoasa nisipoasa |
| 4                | 4.75 | 4.29     | Coeziv | 0                 | 19.22                     | 21.18                              | 56.0                    | 2.03                            | 9.66 | Argila prafoasa nisipoasa |
| 6                | 14.7 | 11.82    | Coeziv | 0                 | 21.18                     | 23.24                              | 96.4                    | 2.03                            | 29.9 | Argila                    |

### CALCUL PARAMETRII GEOTEHNICI ÎNCERCARE 5547-DPH6

#### SOLURI COEZIVE

##### Coeziune nedrenată (KPa)

|                                 | NSPT | Adânc. strat (m) | Terzaghi -Peck | Sanglerat | Terzaghi -Peck (1948) | U.S.D.M. S.M | Schmertmann 1975 | SUNDA (1983) Benassi e Vannelli | Fletcher (1965) Argila de Chicago | Houston (1960) | Shioi - Fukui 1982 | Begemann | De Beer |
|---------------------------------|------|------------------|----------------|-----------|-----------------------|--------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------|--------------------|----------|---------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15 | 0.20             | 60.61          | 112.19    | 0.00                  | 35.99        | 87.97            | 149.06                          | 79.73                             | 110.91         | 44.82              | 157.49   | 112.19  |
| [2] - Umplutura                 | 7.12 | 0.60             | 43.64          | 87.28     | 0.00                  | 28.15        | 68.25            | 115.82                          | 62.57                             | 95.03          | 34.91              | 116.90   | 87.28   |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.26 | 2.00             | 44.52          | 89.04     | 0.00                  | 28.73        | 69.63            | 112.78                          | 63.74                             | 96.11          | 35.60              | 100.91   | 89.04   |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 9.66 | 4.00             | 63.94          | 118.37    | 0.00                  | 37.95        | 92.97            | 128.66                          | 83.94                             | 114.93         | 47.37              | 114.25   | 118.37  |
| [5] - Argila                    | 29.9 | 6.00             | 197.90         | 366.47    | 0.00                  | 110.03       | 291.55           | 354.61                          | 237.91                            | 301.95         | 146.61             | 432.87   | 366.47  |

##### Qc Rezistență pe con Penetrometru Static

|                                 | NSPT | Adânc. strat (m) | Corelație        | Qc (Mpa) |
|---------------------------------|------|------------------|------------------|----------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15 | 0.20             | Robertson (1983) | 1.79     |
| [2] - Umplutura                 | 7.12 | 0.60             | Robertson (1983) | 1.40     |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.26 | 2.00             | Robertson (1983) | 1.42     |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 9.66 | 4.00             | Robertson (1983) | 1.89     |
| [5] - Argila                    | 29.9 | 6.00             | Robertson (1983) | 5.86     |

##### Modul Edometric (Mpa)

|                                 | NSPT | Adânc. strat (m) | Stroud e Butler (1975) | Vesic (1970) | Trofimenkov (1974), Mitchell e Gardner | Buisman-Sanglerat |
|---------------------------------|------|------------------|------------------------|--------------|----------------------------------------|-------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15 | 0.20             | 4.12                   | --           | 9.33                                   | 11.22             |
| [2] - Umplutura                 | 7.12 | 0.60             | 3.20                   | --           | 7.30                                   | 8.73              |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.26 | 2.00             | 3.27                   | --           | 7.44                                   | 8.90              |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 9.66 | 4.00             | 4.35                   | --           | 9.84                                   | 11.84             |
| [5] - Argila                    | 29.9 | 6.00             | 13.45                  | --           | 30.08                                  | 29.32             |

##### Modulul lui Young (Mpa)

|                                 | NSPT | Adânc. strat (m) | Schuitze | Apollonia |
|---------------------------------|------|------------------|----------|-----------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15 | 0.20             | 8.32     | 8.97      |
| [2] - Umplutura                 | 7.12 | 0.60             | 6.03     | 6.98      |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.26 | 2.00             | 6.19     | 7.12      |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 9.66 | 4.00             | 8.89     | 9.47      |
| [5] - Argila                    | 29.9 | 6.00             | 31.72    | 29.32     |

## Clasificarea AGI (Asociatia Geologilor Italiani)

|                                 | NSPT | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie     | Clasificare          |
|---------------------------------|------|---------------------|---------------|----------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15 | 0.20                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE          |
| [2] - Umplutura                 | 7.12 | 0.60                | A.G.I. (1977) | MODERAT. CONSISTENTE |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.26 | 2.00                | A.G.I. (1977) | MODERAT. CONSISTENTE |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 9.66 | 4.00                | A.G.I. (1977) | CONSISTENTE          |
| [5] - Argila                    | 29.9 | 6.00                | A.G.I. (1977) | MOLTO CONSISTENTE    |

## Greutate volumică

|                                 | NSPT | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie | Greutate volumică<br>(KN/m <sup>3</sup> ) |
|---------------------------------|------|---------------------|-----------|-------------------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15 | 0.20                | Meyerhof  | 19.02                                     |
| [2] - Umplutura                 | 7.12 | 0.60                | Meyerhof  | 18.24                                     |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.26 | 2.00                | Meyerhof  | 18.34                                     |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 9.66 | 4.00                | Meyerhof  | 19.22                                     |
| [5] - Argila                    | 29.9 | 6.00                | Meyerhof  | 21.18                                     |

## Greutate volumică saturată

|                                 | NSPT | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie | Greutate volumică saturată<br>(KN/m <sup>3</sup> ) |
|---------------------------------|------|---------------------|-----------|----------------------------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15 | 0.20                | Meyerhof  | 20.89                                              |
| [2] - Umplutura                 | 7.12 | 0.60                | Meyerhof  | 18.63                                              |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.26 | 2.00                | Meyerhof  | 18.63                                              |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 9.66 | 4.00                | Meyerhof  | 21.18                                              |
| [5] - Argila                    | 29.9 | 6.00                | Meyerhof  | 23.24                                              |

## Viteza undei de forfecare

|                                 | NSPT | Adânc. strat<br>(m) | Corelatie | Viteza undei de forfecare<br>(m/s) |
|---------------------------------|------|---------------------|-----------|------------------------------------|
| [1] - Sol vegetal               | 9.15 | 0.20                |           | 0                                  |
| [2] - Umplutura                 | 7.12 | 0.60                |           | 0                                  |
| [3] - Argila prafoasa nisipoasa | 7.26 | 2.00                |           | 0                                  |
| [4] - Argila prafoasa nisipoasa | 9.66 | 4.00                |           | 0                                  |
| [5] - Argila                    | 29.9 | 6.00                |           | 0                                  |



Sediu social: Platinei 25, 307160 Dumbravita, Timis  
Punct de lucru: Glad 98, 300215 Timisoara, Timis  
Tel/fax: 0356.10.10.20, 0745.50.51.53 office@geosond.ro  
[www.geosond.ro](http://www.geosond.ro)

**Amplasament: STR. VICTORIEI, NR. 14, HUNEDOARA, JUD. HUNEDOARA**

**Beneficiar: MUN. HUNEDOARA**

**Condiții de fundare: construcție fără subsol, fundație izolată, Df = 2,50 m, B=L= 1,50 m**

**CALCULUL TERENULUI LA STAREA LIMITA DE DEFORMATII**

după STAS 3300/2-85

$$p_{pl} = m (\gamma B N_1 + q' N_2 + c N_3)$$

|                |   |      |                   |
|----------------|---|------|-------------------|
| m              | = | 1.4  | -                 |
| B              | = | 1.50 | m                 |
| $\gamma$       | = | 19.0 | kN/m <sup>3</sup> |
| D <sub>f</sub> | = | 2.50 | m                 |
| q              | = | 47.5 | kPa               |
| c              | = | 18   | kPa               |
| $\varphi$      | = | 12   | °                 |
| N <sub>1</sub> | = | 0.23 | -                 |
| N <sub>2</sub> | = | 1.94 | -                 |
| N <sub>3</sub> | = | 4.42 | -                 |

|                |   |                                                        |
|----------------|---|--------------------------------------------------------|
| m              | - | coef. al condițiilor de lucru                          |
| B              | - | latura mică a fundației                                |
| $\gamma$       | - | media pond. a greutateii vol. a stratului de sub fund. |
| D <sub>f</sub> | - | adâncimea de fundare                                   |
| q              | - | suprasarcina la nivelul tălpii fundației               |
| c              | - | coeziunea str. de sub talpa fundației                  |
| $\varphi$      | - | unghiul de frecare int. a stratului de sub fund.       |
| N <sub>1</sub> | } | coeficienți adimensionali în funcție de $\varphi$      |
| N <sub>2</sub> |   |                                                        |
| N <sub>3</sub> |   |                                                        |

$$p_{pl} = 250 \text{ kPa}$$

**CALCULUL TERENULUI LA STAREA LIMITA DE CAPACITATE PORTANTA**

după STAS 3300/2-85

$$p_{cr} = \gamma^* B' N_\gamma \lambda_\gamma + q N_q \lambda_q + c^* N_c \lambda_c$$

|                                  |   |      |
|----------------------------------|---|------|
| $\gamma^*$                       | = | 19.0 |
| B'                               | = | 1.5  |
| D <sub>f</sub>                   | = | 2.50 |
| q                                | = | 47.5 |
| c*                               | = | 18   |
| $\varphi^*$                      | = | 12   |
| N <sub><math>\gamma</math></sub> | = | 0.45 |
| N <sub>q</sub>                   | = | 3.2  |
| N <sub>c</sub>                   | = | 9.65 |
| $\lambda_g$                      | = | 1    |
| $\lambda_q$                      | = | 1    |
| $\lambda_c$                      | = | 1    |

|                                  |   |                                                   |
|----------------------------------|---|---------------------------------------------------|
| $\gamma^*$                       | - | media pond. a greutateii vol. a str. de sub fund. |
| B'                               | - | lățimea redusă a tălpii fundației                 |
| D <sub>f</sub>                   | - | adâncimea de fundare                              |
| q                                | - | suprasarcina la nivelul tălpii fundației          |
| c*                               | - | coeziunea stratelor de sub talpa fundației        |
| $\varphi^*$                      | - | unghiul de frecare int. a stratelor de sub fund.  |
| N <sub><math>\gamma</math></sub> | } | coeficienți de capacitate portantă                |
| N <sub>q</sub>                   |   |                                                   |
| N <sub>c</sub>                   |   |                                                   |
| $\lambda_g$                      | } | coeficienți de formă a tălpii fundației           |
| $\lambda_q$                      |   |                                                   |
| $\lambda_c$                      |   |                                                   |

$$p_{cr} = 339 \text{ kPa}$$

Întocmit  
ing. geol. Georgiana BĂICEANU



### BULETIN DE ANALIZĂ NR. 82.992 / 2021

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PRIN METODA COMBINATĂ  
 conform STAS 1913 / 5 - 85, SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F1

Proba nr. : T1

Adâncime : 1,50 ÷ 1,60 m

DATA PUNERII ÎN LUCRU : 20.10.2021

| REPARTIȚIA PROBEI LUATE<br>PENTRU DETERMINARE | UM    |                          |
|-----------------------------------------------|-------|--------------------------|
|                                               | g     | % față de m <sub>d</sub> |
| Cantitatea totală m <sub>d</sub>              | 50,00 | 100,00                   |
| Cantitatea sedimentată ( d ≤ 0,063 mm )       | 32,80 | 65,60                    |
| Cantitatea cernută ( d > 0,063 mm )           | 17,20 | 34,40                    |

| CERNERE                          |                          |                                 |                                       |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| Cantitatea rămasă pe sită - ciur | % față de m <sub>d</sub> | Diametri ochiuri site - ciururi | Fracțiuni cu Ø < d din m <sub>d</sub> |
|                                  |                          | d mm                            | m <sub>p</sub> %                      |
| 0,00                             | 0,00                     | 200,0                           | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 100,0                           | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 63,0                            | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 31,5                            | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 20,0                            | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 10                              | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 6,3                             | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 4,0                             | 100,00                                |
| 0,26                             | 0,52                     | 2,0                             | 99,48                                 |
| 0,64                             | 1,28                     | 1,00                            | 98,20                                 |
| 0,81                             | 1,62                     | 0,63                            | 96,58                                 |
| 1,17                             | 2,34                     | 0,40                            | 94,24                                 |
| 3,82                             | 7,64                     | 0,20                            | 86,60                                 |
| 6,77                             | 13,54                    | 0,10                            | 73,06                                 |
| 3,73                             | 7,46                     | 0,063                           | 65,60                                 |
| Data cernerii : 25.10.2021       |                          |                                 |                                       |
| In cutie                         |                          |                                 |                                       |
| Suma                             |                          |                                 |                                       |
| Pierderi prin cernere            |                          |                                 |                                       |

| 2,0                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                       |        |                        |                  |                    |                         |                      |                       |                       |            |                         |                  |                      |                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------|--------|------------------------|------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|-------------------------|------------------|----------------------|----------------------------------------|
| Date citiri                                                                                                                                                                                                                                                          | Ora citiri | min.                  | sec.   | °C                     | cm               | cm                 | cm                      | cm                   | mm / s                | g/cm <sup>3</sup>     | mm x s     | g/m                     | cm               | mm                   | %                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |            | t                     |        | T                      | R                | ΔR                 | R'                      | Hr                   | v                     | p                     | A          | C <sub>i</sub>          | R''              | d                    | m <sub>p</sub>                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                      |            | Timpul de sedimentare |        | Temperatura lichidului | Citiri reduse pe | Corecția de menisc | Citiri reduse corectate | Adâncimea de imersie | Viteza de sedimentare | Densitatea lichidului | Coeficient | Corecția de temperatură | Citiri de calcul | Diametrul granulelor | Fracțiuni cu Ø < d. din m <sub>d</sub> |
| 22.10.2021                                                                                                                                                                                                                                                           | 11:31      | 1                     | 60     | 21,5                   | 16,5             |                    | 18,5                    | 12,13                | 2,021                 | 1,0175                | 1,1172E-03 | 0,29                    | 18,79            | 0,0475               | 60,20                                  |
| 22.10.2021                                                                                                                                                                                                                                                           | 11:32      | 2                     | 120    | 21,5                   | 15,0             |                    | 17,0                    | 12,40                | 1,033                 | 1,0160                | 1,1162E-03 | 0,29                    | 17,29            | 0,0340               | 55,40                                  |
| 22.10.2021                                                                                                                                                                                                                                                           | 11:34      | 4                     | 240    | 21,5                   | 13,5             |                    | 15,5                    | 12,67                | 0,528                 | 1,0145                | 1,1152E-03 | 0,29                    | 15,79            | 0,0243               | 50,59                                  |
| 22.10.2021                                                                                                                                                                                                                                                           | 11:38      | 8                     | 480    | 21,5                   | 12,5             |                    | 14,5                    | 12,85                | 0,268                 | 1,0135                | 1,1145E-03 | 0,29                    | 14,79            | 0,0173               | 47,39                                  |
| 22.10.2021                                                                                                                                                                                                                                                           | 11:45      | 15                    | 900    | 21,5                   | 11,5             |                    | 13,5                    | 13,03                | 0,145                 | 1,0125                | 1,1139E-03 | 0,29                    | 13,79            | 0,0127               | 44,18                                  |
| 22.10.2021                                                                                                                                                                                                                                                           | 12:00      | 30                    | 1.800  | 21,8                   | 10,5             |                    | 12,5                    | 13,22                | 0,073                 | 1,0115                | 1,1132E-03 | 0,35                    | 12,85            | 0,0090               | 41,17                                  |
| 22.10.2021                                                                                                                                                                                                                                                           | 12:30      | 60                    | 3.600  | 22,4                   | 9,5              |                    | 11,5                    | 13,40                | 0,037                 | 1,0105                | 1,1125E-03 | 0,47                    | 11,97            | 0,0064               | 38,37                                  |
| 22.10.2021                                                                                                                                                                                                                                                           | 13:30      | 120                   | 7.200  | 23,0                   | 9,0              |                    | 11,0                    | 13,49                | 0,019                 | 1,0100                | 1,1122E-03 | 0,60                    | 11,60            | 0,0046               | 37,18                                  |
| 22.10.2021                                                                                                                                                                                                                                                           | 15:30      | 240                   | 14.400 | 23,2                   | 8,5              |                    | 10,5                    | 13,58                | 0,009                 | 1,0095                | 1,1118E-03 | 0,65                    | 11,15            | 0,0032               | 35,71                                  |
| 23.10.2021                                                                                                                                                                                                                                                           | 08:06      | 1.236                 | 74.160 | 22,0                   | 7,5              |                    | 9,5                     | 13,76                | 0,002                 | 1,0085                | 1,1112E-03 | 0,39                    | 9,89             | 0,0014               | 31,69                                  |
| $\rho_s = 2,661 \text{ g/cm}^3$ $A = \frac{1800 \times \eta}{\rho_s - \rho}$ $R' = R + \Delta R$ $d = \sqrt{A \times v}$ $\Delta R = -2,0$ $\eta = 1,02E-06$ $v = Hr / t$ $R'' = R' + C_i$ $m_p = R'' \times \frac{\rho_s \times 100}{(\rho_s - \rho_w) \times m_d}$ |            |                       |        |                        |                  |                    |                         |                      |                       |                       |            |                         |                  |                      |                                        |

### SEDIMENTARE

Observații : — de culoare cafenie-gălbuie cu intercalații cenușii

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIȘOARA

Laborator de gradul II - profile GTF, AChA, ACS

Autorizație ISC nr. 1730 / 03.03.2009

Autorizație reînnoită cu nr. 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017

Autorizație reînnoită cu nr. 3701 / 30.03.2021

**BULETIN DE ANALIZĂ NR. 82.992 / 2021**

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PRIN METODA COMBINATĂ

DIAGRAMA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE

conform STAS 1913 / 5 - 85, SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005

Contract nr. : 1963 din 06.01.2021

Comanda nr. : CL742 din 15.10.2021

Proiect nr. : 5547 / 2021

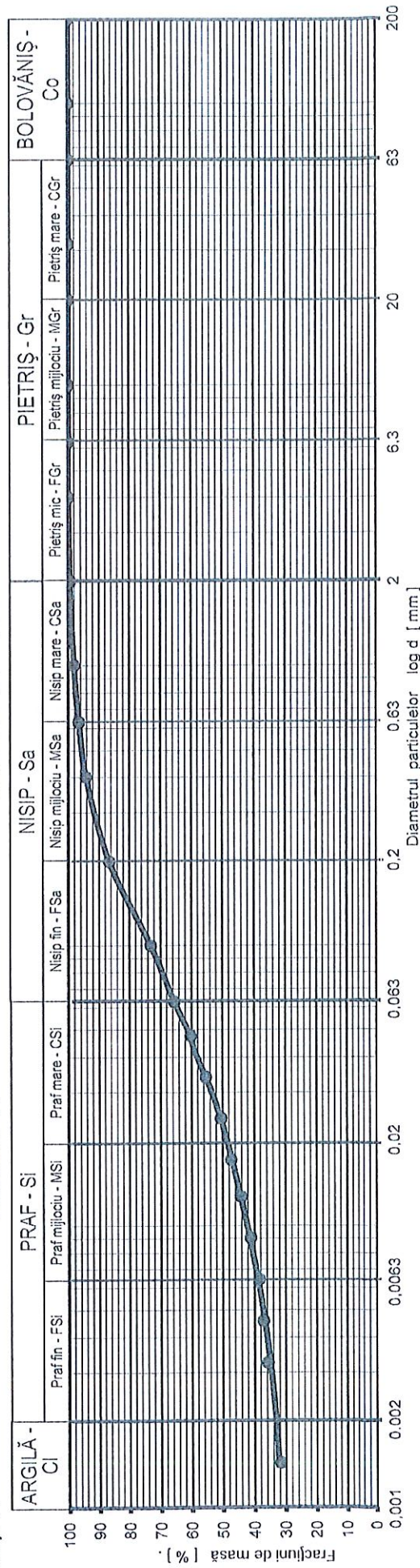
Titular investigație : S.C. GEOSOND S.R.L. DUMBRĂVIȚA

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F1

Proba nr. : T1

Adâncime : 1,50 ± 1,60 m



| Argilă - Ci            | Praf - Si             | Praf mare - CSI      | NISIP - Sa            | PIETRIȘ - Gr            | BOLOVĂNIȘ - Co |
|------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
| d < 0.002 mm           | 33,0 %                |                      |                       |                         |                |
| Praf fin - FSi         | 0,002 < d < 0,0063 mm | 6,0 %                |                       |                         |                |
| Praf mijlociu - MSI    | 0,0063 < d < 0,02 mm  | 10,0 %               |                       |                         |                |
| Praf mare - CSI        | 0,02 < d < 0,063 mm   | 16,6 %               |                       |                         |                |
| Nisip fin - FSa        | 0,063 < d < 0,2 mm    |                      | 21,0 %                |                         |                |
| Nisip mijlociu - MSa   | 0,2 < d < 0,63 mm     |                      | 10,0 %                |                         |                |
| Nisip mare - CSa       | 0,63 < d < 2,0 mm     |                      | 2,9 %                 |                         |                |
| Pietriș mic - FGGr     | 2,0 < d < 6,3 mm      |                      | 0,5 %                 |                         |                |
| Pietriș mijlociu - MGr | 6,3 < d < 20 mm       |                      |                       | 0,0 %                   |                |
| Pietriș mare - CGR     | 20 < d < 63 mm        |                      |                       | 0,0 %                   |                |
| Bolovăniș - Co         | 63 < d < 200 mm       |                      |                       | 0,0 %                   |                |
| Blocuri - Bo           | 200 < d < 630 mm      |                      |                       | 0,0 %                   |                |
| Argilă - Ci = 33,00 %  | Praf - Si = 32,60 %   | Nisip - Sa = 33,88 % | Pietriș - Gr = 0,52 % | Bolovăniș - Co = 0,00 % |                |

Denumire pământ conform SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005 :

**sasiCl - Argilă prăfoasă nisipoasă**

Data : 20.10 - 25.10.2021

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia

Șef laborator : ing. Vasiliu Dorin



**BULETIN DE ANALIZĂ NR. 82.993 / 2021**  
DETERMINAREA UMIDITĂȚII PĂMÂNTULUI  
conform STAS 1913 / 1 - 82

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F1

Proba. nr. : T1

Adâncime : 1,50 ÷ 1,60 m

Tip pământ : sasiCl – Argilă prăfoasă nisipoasă

| DETERMINAREA UMIDITĂȚII  |                                  |    |              |        |        |
|--------------------------|----------------------------------|----|--------------|--------|--------|
| Elemente de calcul       | Simbol                           | UM | Determinarea |        |        |
|                          |                                  |    | 1            | 2      | 3      |
| Sticla de ceas nr.       | —                                | —  | 116          | 117    | 118    |
| Masă probă umedă + tara  | A                                | g  | 132,34       | 134,89 | 121,64 |
| Masă probă uscată + tara | B                                | g  | 114,57       | 116,35 | 105,91 |
| Tară sticlă de ceas      | C                                | g  | 21,13        | 23,48  | 23,47  |
| Masă apă liberă          | A - B                            | g  | 17,77        | 18,54  | 15,73  |
| Masă probă uscată        | B - C                            | g  | 93,44        | 92,87  | 82,44  |
| Umidități $w_i$          | $100 \times \frac{A - B}{B - C}$ | %  | 19,02        | 19,96  | 19,08  |
| Media rezultatelor       | w                                | %  | 19,35        |        |        |

Observații : — de culoare cafenie-gălbuie cu intercalații cenușii

Data : 20.10 - 21.10.2021

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia

Șef laborator : ing. VasIU Dorin



## BULETIN DE ANALIZĂ NR. 82.994 / 2021

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE ȘI A INDICILOR DE PLASTICITATE, CONSISTENȚĂ ȘI LICHIDITATE  
 conform STAS 1913 / 4 - 86

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F1

Proba nr. : T1

Adâncime : 1,50 ÷ 1,60 m

Tip pământ : sasiCl – Argilă prăfoasă nisipoasă

| Elemente de calcul        | Simbol                       | UM     | Limita inferioară de plasticitate |       |       | Limita superioară de plasticitate |       |       |
|---------------------------|------------------------------|--------|-----------------------------------|-------|-------|-----------------------------------|-------|-------|
|                           |                              |        | Metoda cilindrilor de pământ      |       |       | Metoda într-un singur punct       |       |       |
|                           |                              |        | $w_p$                             |       |       | $w_N$                             |       |       |
|                           |                              |        | ( % )                             |       |       | ( % )                             |       |       |
|                           |                              |        | 1                                 | 2     | 3     | 1                                 | 2     | 3     |
| Număr de căderi ale cupei | N                            | căderi | —                                 | —     | —     | 26                                | 26    | 26    |
| Sicla de ceas nr.         | —                            | —      | 151                               | 152   | 153   | 10                                | 11    | 12    |
| Masă probă umedă + tara   | A                            | g      | 42,76                             | 40,36 | 42,23 | 40,97                             | 40,99 | 42,70 |
| Masă probă uscată + tara  | B                            | g      | 41,13                             | 38,91 | 40,64 | 32,12                             | 32,36 | 33,31 |
| Tara                      | C                            | g      | 30,56                             | 29,31 | 30,49 | 12,52                             | 13,21 | 12,54 |
| Masă apă liberă           | A - B                        | g      | 1,63                              | 1,45  | 1,59  | 8,85                              | 8,63  | 9,39  |
| Masă probă uscată         | B - C                        | g      | 10,57                             | 9,60  | 10,15 | 19,60                             | 19,15 | 20,77 |
| Umidități $w_i$           | $100 \times \frac{A-B}{B-C}$ | %      | 15,42                             | 15,10 | 15,67 | 45,15                             | 45,07 | 45,21 |
| Media rezultatelor        |                              | %      | 15,40                             |       |       | 45,14                             |       |       |

| N  | K    | N  | K   |
|----|------|----|-----|
| 20 | -1,4 | 36 | 2,4 |
| 21 | -1,1 | 37 | 2,5 |
| 22 | -0,8 | 38 | 2,7 |
| 23 | -0,5 | 39 | 2,9 |
| 24 | -0,3 | 40 | 3,1 |
| 25 | 0    | 41 | 3,2 |
| 26 | 0,2  | 42 | 3,4 |
| 27 | 0,5  | 43 | 3,5 |
| 28 | 0,8  | 44 | 3,7 |
| 29 | 1    | 45 | 3,8 |
| 30 | 1,2  | 46 | 4   |
| 31 | 1,4  | 47 | 4,1 |
| 32 | 1,6  | 48 | 4,2 |
| 33 | 1,8  | 49 | 4,4 |
| 34 | 2    | 50 | 4,5 |
| 35 | 2,2  |    |     |

UMIDITATEA NATURALĂ  $w = 19,35 \%$   
 LIMITA INFERIOARĂ DE PLASTICITATE  $w_p = 15,40 \%$   
 LIMITA SUPERIOARĂ DE PLASTICITATE  $w_L = w_N + K = 45,34 \%$   
 INDICELE DE PLASTICITATE  $I_p = w_L - w_p = 29,95 \%$   
 INDICELE DE CONSISTENȚĂ  $I_c = (w_L - w) / I_p = 0,87$   
 INDICELE DE LICHIDITATE  $I_L = (w - w_p) / I_p = 1 - I_c = 0,13$

K = 0,20

Observații : — de culoare cafenie-gălbuie cu intercalații cenușii

Data : 20.10 - 27.10.2021

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia

Șef laborator : ing. VasIU Dorin



**BULETIN DE ANALIZĂ NR. 82.995 / 2021**  
 DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PRIN METODA COMBINATĂ  
 conform STAS 1913 / 5 - 85, SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F1

Proba nr. : T2

Adâncime : 3,50 ÷ 3,70 m

DATA PUNERII ÎN LUCRU : 20.10.2021

| REPARTIȚIA PROBEI LUATE<br>PENTRU DETERMINARE | UM    |                    |
|-----------------------------------------------|-------|--------------------|
|                                               | g     | % față<br>de $m_d$ |
| Cantitatea totală $m_d$                       | 50,00 | 100,00             |
| Cantitatea sedimentată ( $d \leq 0,063$ mm )  | 43,22 | 86,44              |
| Cantitatea cernută ( $d > 0,063$ mm )         | 6,78  | 13,56              |

| CERNERE                                |                    |                                   |                                      |
|----------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Cantitatea<br>rămasă<br>pe sită - ciur | % față<br>de $m_d$ | Diametru ochiur<br>site - ciururi | Fracțiuni cu<br>$\phi < d$ din $m_d$ |
|                                        |                    | d<br>mm                           | $m_p$<br>%                           |
| 0,00                                   | 0,00               | 200,0                             | 100,00                               |
| 0,00                                   | 0,00               | 100,0                             | 100,00                               |
| 0,00                                   | 0,00               | 63,0                              | 100,00                               |
| 0,00                                   | 0,00               | 31,5                              | 100,00                               |
| 0,00                                   | 0,00               | 20,0                              | 100,00                               |
| 0,00                                   | 0,00               | 10                                | 100,00                               |
| 0,00                                   | 0,00               | 6,3                               | 100,00                               |
| 0,00                                   | 0,00               | 4,0                               | 100,00                               |
| 0,00                                   | 0,00               | 2,0                               | 100,00                               |
| 0,16                                   | 0,32               | 1,00                              | 99,68                                |
| 0,23                                   | 0,46               | 0,63                              | 99,22                                |
| 0,29                                   | 0,58               | 0,40                              | 98,64                                |
| 1,14                                   | 2,28               | 0,20                              | 96,36                                |
| 2,71                                   | 5,42               | 0,10                              | 90,94                                |
| 2,25                                   | 4,50               | 0,063                             | 86,44                                |

|                            |      |        |  |
|----------------------------|------|--------|--|
| Data cernerii : 25.10.2021 |      |        |  |
| In cutie                   | 0,00 | 0,00   |  |
| Suma                       | 6,78 | 100,00 |  |
| Pierderi prin cernere      | 0,00 | 0,00   |  |

|            |       |       |        |      |      |     |      |       |       |        |            |      |       |        |       |
|------------|-------|-------|--------|------|------|-----|------|-------|-------|--------|------------|------|-------|--------|-------|
| 22.10.2021 | 11:11 | 1     | 60     | 21,7 | 23,0 | 2,0 | 25,0 | 10,95 | 1,825 | 1,0240 | 1,0825E-03 | 0,33 | 25,33 | 0,0444 | 80,11 |
| 22.10.2021 | 11:12 | 2     | 120    | 21,7 | 21,5 |     | 23,5 | 11,22 | 0,935 | 1,0225 | 1,0816E-03 | 0,33 | 23,83 | 0,0318 | 75,37 |
| 22.10.2021 | 11:14 | 4     | 240    | 21,7 | 20,5 |     | 22,5 | 11,40 | 0,475 | 1,0215 | 1,0810E-03 | 0,33 | 22,83 | 0,0227 | 72,20 |
| 22.10.2021 | 11:18 | 8     | 480    | 21,7 | 19,5 |     | 21,5 | 11,58 | 0,241 | 1,0205 | 1,0803E-03 | 0,33 | 21,83 | 0,0161 | 69,04 |
| 22.10.2021 | 11:25 | 15    | 900    | 21,7 | 18,5 |     | 20,5 | 11,76 | 0,131 | 1,0195 | 1,0797E-03 | 0,33 | 20,83 | 0,0119 | 65,88 |
| 22.10.2021 | 11:40 | 30    | 1.800  | 22,1 | 17,0 |     | 19,0 | 12,04 | 0,067 | 1,0180 | 1,0787E-03 | 0,41 | 19,41 | 0,0085 | 61,39 |
| 22.10.2021 | 12:10 | 60    | 3.600  | 22,5 | 15,5 |     | 17,5 | 12,31 | 0,034 | 1,0165 | 1,0778E-03 | 0,49 | 17,99 | 0,0061 | 56,91 |
| 22.10.2021 | 13:10 | 120   | 7.200  | 22,8 | 14,5 |     | 16,5 | 12,49 | 0,017 | 1,0155 | 1,0771E-03 | 0,56 | 17,06 | 0,0043 | 53,95 |
| 22.10.2021 | 15:10 | 240   | 14.400 | 23,3 | 13,0 |     | 15,0 | 12,76 | 0,009 | 1,0140 | 1,0762E-03 | 0,67 | 15,67 | 0,0031 | 49,55 |
| 23.10.2021 | 08:02 | 1.252 | 75.120 | 21,9 | 12,0 |     | 14,0 | 12,94 | 0,002 | 1,0130 | 1,0756E-03 | 0,37 | 14,37 | 0,0014 | 45,45 |

|                                            |             | min.                  | sec. | °C                                 | cm               | cm                 | cm                      | cm                   | mm / s                | g/cm <sup>3</sup>     | mm x s      | g/m                     | cm               | mm                   | %                                   |
|--------------------------------------------|-------------|-----------------------|------|------------------------------------|------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-------------------------|------------------|----------------------|-------------------------------------|
|                                            |             | t                     |      | T                                  | R                | Δ R                | R'                      | Hr                   | v                     | ρ                     | A           | C <sub>1</sub>          | R''              | d                    | m <sub>p</sub>                      |
| Data citirii                               | Ora citirii | Timpul de sedimentare |      | Temperatura lichidului             | Citiri reduse pe | Corecția de menisc | Citiri reduse corectate | Adâncimea de imersie | Viteza de sedimentare | Densitatea lichidului | Coefficient | Corecția de temperatură | Citiri de calcul | Diametrul granulelor | Fracțiuni cu $\phi < d$ , din $m_d$ |
| Densitatea scheletului mineral, aproximată |             |                       |      | $\rho_s = 2,720$ g/cm <sup>3</sup> |                  |                    |                         |                      |                       |                       |             |                         |                  |                      |                                     |
| Areometrul BS 13775                        |             | ΔR = -2,0             |      | $\eta = 1,02E-06$                  |                  |                    |                         |                      |                       |                       |             |                         |                  |                      |                                     |
| <b>SEDIMENTARE</b>                         |             |                       |      |                                    |                  |                    |                         |                      |                       |                       |             |                         |                  |                      |                                     |

Observații : -- de culoare cafenie-roșcată

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIȘOARA  
 Laborator de gradul II - profile GTF, AChA, ACS  
 Autorizație ISC nr. 1730 / 03.03.2009  
 Autorizație refînnoită cu nr. 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017  
 Autorizație refînnoită cu nr. 3701 / 30.03.2021

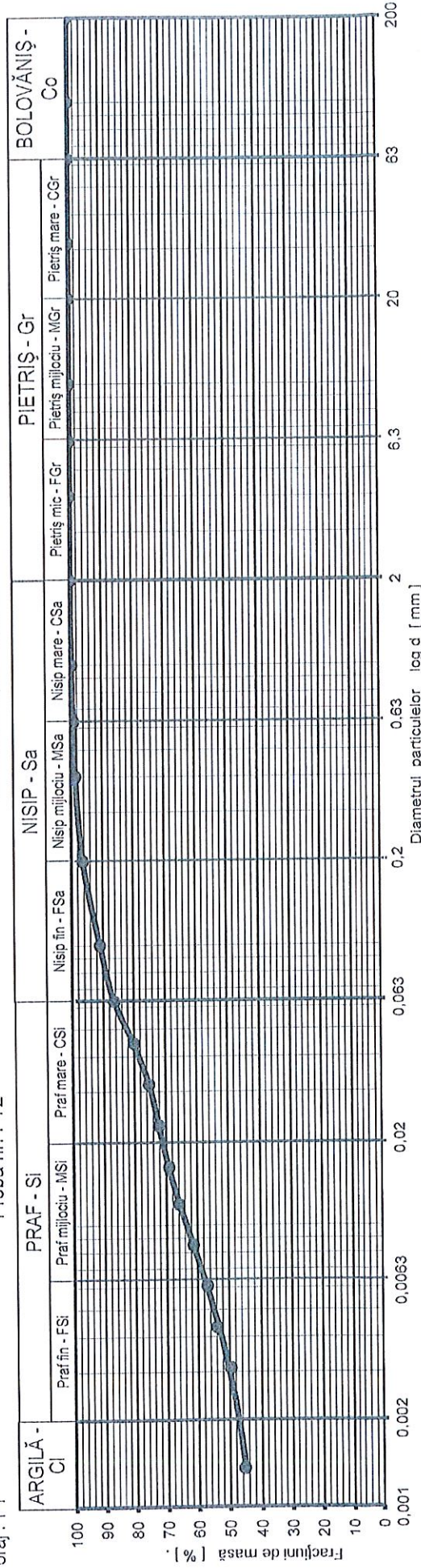
**BULETIN DE ANALIZĂ NR. 82.995 / 2021**  
 DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PRIN METODA COMBINATĂ  
 DIAGRAMA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE  
 conform STAS 1913 / 5 - 85, SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005

Contract nr. : 1963 din 06.01.2021  
 Comanda nr. : CL742 din 15.10.2021  
 Proiect nr. : 5547 / 2021  
 Titular investiție : S.C. GEOSOND S.R.L. DUMBRĂVIȚA

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F1 Proba nr. : T2

Adâncime : 3,50 + 3,70 m



| Clasă               | Interval              | Procent (%) | Procent (%) | Procent (%)            | Procent (%)        | Procent (%) |
|---------------------|-----------------------|-------------|-------------|------------------------|--------------------|-------------|
| Argilă - CI         | d < 0,002 mm          | 48,0        | %           | Nisip fin - FSa        | 0,063 < d < 0,2 mm | 9,9         |
| Praf fin - FSI      | 0,002 < d < 0,0063 mm | 10,0        | %           | Nisip mijlociu - MSa   | 0,2 < d < 0,63 mm  | 2,9         |
| Praf mijlociu - MSI | 0,0063 < d < 0,02 mm  | 14,0        | %           | Nisip mare - CSa       | 0,63 < d < 2,0 mm  | 0,8         |
| Praf mare - CSI     | 0,02 < d < 0,063 mm   | 14,4        | %           | Pietriș mic - FGr      | 2,0 < d < 6,3 mm   | 0,0         |
|                     |                       |             |             | Pietriș mijlociu - MGr | 6,3 < d < 20 mm    | 0,0         |
|                     |                       |             |             | Pietriș mare - CGr     | 20 < d < 63 mm     | 0,0         |
|                     |                       |             |             | Bolovăniș - Co         | 63 < d < 200 mm    | 0,0         |
|                     |                       |             |             | Blocuri - Bo           | 200 < d < 630 mm   | 0,0         |
|                     |                       |             |             |                        |                    |             |

Argilă - CI = 48,00 %      Praf - Si = 38,44 %      Nisip - Sa = 13,56 %      Pietriș - Gr = 0,00 %      Bolovăniș - Co = 0,00 %

Denumire pământ conform SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005 :

CI - Argilă

Data : 20.10 - 25.10.2021

Șef laborator : ing. VasIU Dorin

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia



## BULETIN DE ANALIZĂ NR. 82.996 / 2021

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PRIN METODA COMBINATĂ  
 conform STAS 1913 / 5 - 85, SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F2

Proba nr. : T1

Adâncime : 2,30 ÷ 2,50 m

DATA PUNERII ÎN LUCRU : 20.10.2021

| REPARTIȚIA PROBEI LUATE<br>PENTRU DETERMINARE | UM    |                          |
|-----------------------------------------------|-------|--------------------------|
|                                               | g     | % față de m <sub>d</sub> |
| Cantitatea totală m <sub>d</sub>              | 50,00 | 100,00                   |
| Cantitatea sedimentată ( d ≤ 0,063 mm )       | 33,90 | 67,80                    |
| Cantitatea cernută ( d > 0,063 mm )           | 16,10 | 32,20                    |

| CERNERE                    |                          |                                 |                                       |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| g                          | % față de m <sub>d</sub> | Diametru ochiuri site - citurii | Fracțiuni cu Ø < d din m <sub>d</sub> |
|                            |                          | d mm                            | m <sub>p</sub> %                      |
| 0,00                       | 0,00                     | 200,0                           | 100,00                                |
| 0,00                       | 0,00                     | 100,0                           | 100,00                                |
| 0,00                       | 0,00                     | 63,0                            | 100,00                                |
| 0,00                       | 0,00                     | 31,5                            | 100,00                                |
| 0,00                       | 0,00                     | 20,0                            | 100,00                                |
| 0,00                       | 0,00                     | 10                              | 100,00                                |
| 0,00                       | 0,00                     | 6,3                             | 100,00                                |
| 0,00                       | 0,00                     | 4,0                             | 100,00                                |
| 0,25                       | 0,50                     | 2,0                             | 99,50                                 |
| 0,65                       | 1,30                     | 1,00                            | 98,20                                 |
| 0,64                       | 1,28                     | 0,63                            | 96,92                                 |
| 0,82                       | 1,64                     | 0,40                            | 95,28                                 |
| 2,73                       | 5,46                     | 0,20                            | 89,82                                 |
| 6,60                       | 13,36                    | 0,10                            | 76,46                                 |
| 4,33                       | 8,66                     | 0,063                           | 67,80                                 |
| Data cernerii : 25.10.2021 |                          |                                 |                                       |
| In cutie                   |                          | 0,00                            | 0,00                                  |
| Suma                       |                          | 16,10                           | 100,00                                |
| Pierderi prin cernere      |                          | 0,00                            | 0,00                                  |

| Data citirii |       | Ora citirii |        | Timpul de sedimentare |      | Temperatura lichidului | Citiri reduse pe | Corecția de menisc | Citiri reduse corectate | Adâncimea de imersi | Viteza de sedimentare | Densitatea lichidului | Coeficient | Corecția de temperatură | Citiri de calcul | Diametrul granulelor | Fracțiuni cu Ø < d, din m <sub>d</sub> |
|--------------|-------|-------------|--------|-----------------------|------|------------------------|------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|------------|-------------------------|------------------|----------------------|----------------------------------------|
| -            |       | -           |        | min.                  | sec. | °C                     | cm               | cm                 | cm                      | cm                  | mm / s                | g/cm <sup>3</sup>     | mm x s     | g/m                     | cm               | mm                   | %                                      |
|              |       |             |        | t                     |      | T                      | R                | ΔR                 | R'                      | Hr                  | v                     | ρ                     | A          | C <sub>t</sub>          | R''              | d                    | m <sub>p</sub>                         |
| 22.10.2021   | 11:36 | 1           | 60     | 21,8                  | 17,5 |                        |                  |                    | 19,5                    | 11,95               | 1,991                 | 1,0185                | 1,1179E-03 | 0,35                    | 19,85            | 0,0472               | 63,60                                  |
| 22.10.2021   | 11:37 | 2           | 120    | 21,8                  | 16,0 |                        |                  |                    | 18,0                    | 12,22               | 1,018                 | 1,0170                | 1,1169E-03 | 0,35                    | 18,35            | 0,0337               | 58,80                                  |
| 22.10.2021   | 11:39 | 4           | 240    | 21,8                  | 15,0 |                        |                  |                    | 17,0                    | 12,40               | 0,517                 | 1,0160                | 1,1162E-03 | 0,35                    | 17,35            | 0,0240               | 55,59                                  |
| 22.10.2021   | 11:43 | 8           | 480    | 21,8                  | 13,5 |                        |                  |                    | 15,5                    | 12,67               | 0,264                 | 1,0145                | 1,1152E-03 | 0,35                    | 15,85            | 0,0172               | 50,79                                  |
| 22.10.2021   | 11:50 | 15          | 900    | 21,8                  | 12,0 |                        |                  |                    | 14,0                    | 12,94               | 0,144                 | 1,0130                | 1,1142E-03 | 0,35                    | 14,35            | 0,0127               | 45,98                                  |
| 22.10.2021   | 12:05 | 30          | 1.800  | 22,3                  | 11,0 |                        |                  |                    | 13,0                    | 13,12               | 0,073                 | 1,0120                | 1,1135E-03 | 0,45                    | 13,45            | 0,0090               | 43,11                                  |
| 22.10.2021   | 12:35 | 60          | 3.600  | 22,4                  | 10,0 |                        |                  |                    | 12,0                    | 13,31               | 0,037                 | 1,0110                | 1,1128E-03 | 0,47                    | 12,47            | 0,0064               | 39,97                                  |
| 22.10.2021   | 13:35 | 120         | 7.200  | 22,9                  | 9,0  |                        |                  |                    | 11,0                    | 13,49               | 0,019                 | 1,0100                | 1,1122E-03 | 0,58                    | 11,58            | 0,0046               | 37,11                                  |
| 22.10.2021   | 15:35 | 240         | 14.400 | 23,3                  | 8,0  |                        |                  |                    | 10,0                    | 13,67               | 0,009                 | 1,0090                | 1,1115E-03 | 0,67                    | 10,67            | 0,0032               | 34,18                                  |
| 23.10.2021   | 08:07 | 1.232       | 73.920 | 22,1                  | 7,0  |                        |                  |                    | 9,0                     | 13,85               | 0,002                 | 1,0080                | 1,1108E-03 | 0,41                    | 9,41             | 0,0014               | 30,16                                  |

Densitatea scheletului mineral, aproximată  $\rho_s = 2,661 \text{ g/cm}^3$   $A = \frac{1800 \times \eta}{\rho_s - \rho}$   $R' = R + \Delta R$   $d = \sqrt{A \times v}$   
 Areometrul BS 13775  $\Delta R = -2,0$   $\eta = 1,02E-06$   $v = Hr / t$   $R'' = R' + C_t$   $m_p = R'' \times \frac{\rho_s \times 100}{(\rho_s - \rho_w) \times m_d}$

### SEDIMENTARE

Observații : — de culoare cafenie-gălbui cu intercalații negricioase



S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIȘOARA

Laborator de gradul II - profile GTF, AChA, ACS

Autorizație ISC nr. 1730 / 03.03.2009

Autorizație reînnoită cu nr. 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017

Autorizație reînnoită cu nr. 3701 / 30.03.2021

### BULETIN DE ANALIZĂ NR. 82.996 / 2021

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PRIN METODA COMBINATĂ

DIAGRAMA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE

conform STAS 1913 / 5 - 85. SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005

Contract nr. : 1963 din 06.01.2021

Comanda nr. : CL742 din 15.10.2021

Proiect nr. : 5547 / 2021

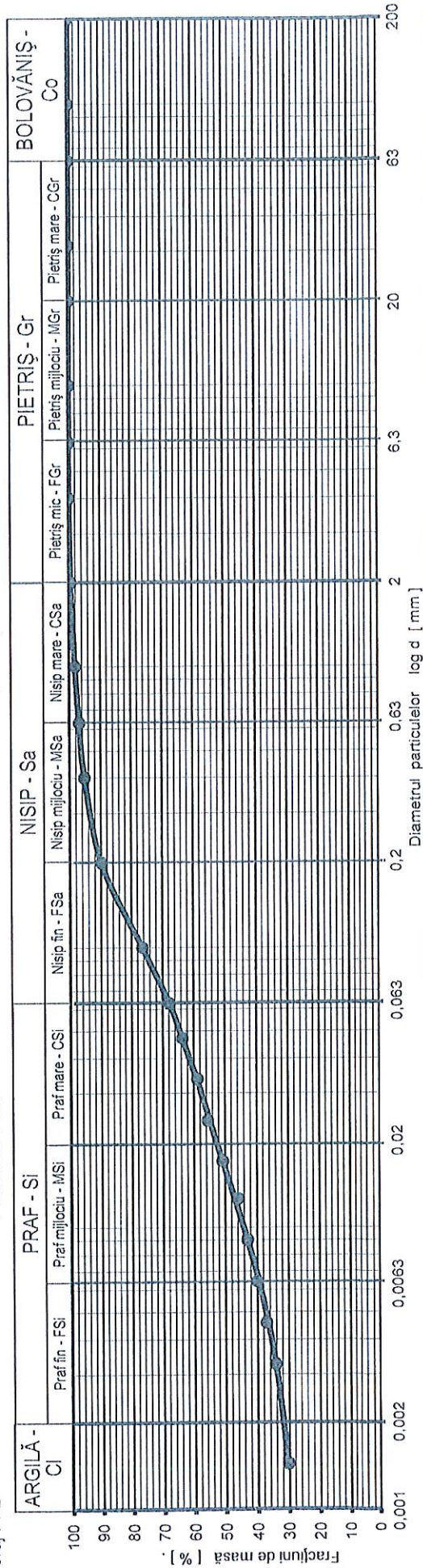
Titular investigație : S.C. GEOSOND S.R.L. DUMBRĂVIȚA

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F2

Proba nr. : T1

Adâncime : 2,30 + 2,50 m



| Argilă - CI         | d < 0,002 mm          | 32,0 % | Nisip fin - FSa      | 0,063 < d < 0,2 mm | 22,0 % | Pietriș mijlociu - MGr | 6,3 < d < 20 mm  | 0,0 % | $C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}}$                    | - |
|---------------------|-----------------------|--------|----------------------|--------------------|--------|------------------------|------------------|-------|--------------------------------------------------|---|
| Praf fin - FSi      | 0,002 < d < 0,0063 mm | 8,0 %  | Nisip mijlociu - MSa | 0,2 < d < 0,63 mm  | 7,1 %  | Pietriș mare - CGr     | 20 < d < 63 mm   | 0,0 % | $C_c = \frac{(d_{30})^2}{(d_{10} \cdot d_{60})}$ | - |
| Praf mijlociu - MSi | 0,0063 < d < 0,02 mm  | 12,3 % | Nisip mare - CSa     | 0,63 < d < 2,0 mm  | 2,6 %  | Bolovăniș - Co         | 63 < d < 200 mm  | 0,0 % |                                                  |   |
| Praf mare - CSI     | 0,02 < d < 0,063 mm   | 15,5 % | Pietriș mic - FGr    | 2,0 < d < 6,3 mm   | 0,5 %  | Blocuri - Bo           | 200 < d < 630 mm | 0,0 % |                                                  |   |

Argilă - CI = 32,00 %      Praf - Si = 35,80 %      Nisip - Sa = 31,70 %      Pietriș - Gr = 0,50 %      Bolovăniș - Co = 0,00 %

Denumire pământ conform SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005 :

**sasiCl - Argilă prăfoasă nisipoasă**

Data : 20.10 - 25.10.2021

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delfa

Șef laborator : ing. Vasiliu Dorin



**BULETIN DE ANALIZĂ NR. 82.997 / 2021**  
**DETERMINAREA UMIDITĂȚII PĂMÂNTULUI**  
conform STAS 1913 / 1 - 82

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F2

Proba. nr. : T1

Adâncime : 2,30 ÷ 2,50 m

Tip pământ : sasiCl – Argilă prăfoasă nisipoasă

| DETERMINAREA UMIDITĂȚII  |                              |    |              |        |        |
|--------------------------|------------------------------|----|--------------|--------|--------|
| Elemente de calcul       | Simbol                       | UM | Determinarea |        |        |
|                          |                              |    | 1            | 2      | 3      |
| Sticla de ceas nr.       | —                            | —  | 126          | 127    | 128    |
| Masă probă umedă + tara  | A                            | g  | 138,09       | 128,33 | 124,97 |
| Masă probă uscată + tara | B                            | g  | 122,71       | 113,87 | 111,54 |
| Tară sticlă de ceas      | C                            | g  | 22,23        | 23,19  | 22,75  |
| Masă apă liberă          | A - B                        | g  | 15,38        | 14,46  | 13,43  |
| Masă probă uscată        | B - C                        | g  | 100,48       | 90,68  | 88,79  |
| Umidități $w_i$          | $100 \times \frac{A-B}{B-C}$ | %  | 15,31        | 15,95  | 15,13  |
| Media rezultatelor       | w                            | %  | 15,46        |        |        |

Observații : — de culoare cafenie-gălbuie cu intercalații negricioase

Data : 20.10 - 21.10.2021

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia

Șef laborator : ing. VasIU Dorin



## BULETIN DE ANALIZĂ NR. 82.998 / 2021

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE ȘI A INDICILOR DE PLASTICITATE, CONSISTENȚĂ ȘI LICHIDITATE  
 conform STAS 1913 / 4 - 86

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F2

Proba nr. : T1

Adâncime : 2,30 ÷ 2,50 m

Tip pământ : sasiCl – Argilă prăfoasă nisipoasă

| Elemente de calcul        | Simbol                       | UM     | Limita inferioară de plasticitate |       |       | Limita superioară de plasticitate |       |       |
|---------------------------|------------------------------|--------|-----------------------------------|-------|-------|-----------------------------------|-------|-------|
|                           |                              |        | Metoda cilindrilor de pământ      |       |       | Metoda într-un singur punct       |       |       |
|                           |                              |        | $w_p$                             |       |       | $w_N$                             |       |       |
|                           |                              |        | ( % )                             |       |       | ( % )                             |       |       |
|                           |                              |        | 1                                 | 2     | 3     | 1                                 | 2     | 3     |
| Număr de căderi ale cupei | N                            | căderi | —                                 | —     | —     | 36                                | 36    | 36    |
| Sticla de ceas nr.        | —                            | —      | 130                               | 131   | 133   | 20                                | 21    | 22    |
| Masă probă umedă + tara   | A                            | g      | 34,78                             | 34,71 | 34,15 | 40,41                             | 47,87 | 43,40 |
| Masă probă uscată + tara  | B                            | g      | 33,20                             | 33,16 | 32,69 | 31,08                             | 37,13 | 33,70 |
| Tara                      | C                            | g      | 23,23                             | 23,27 | 23,50 | 11,32                             | 14,44 | 13,16 |
| Masă apă liberă           | A - B                        | g      | 1,58                              | 1,55  | 1,46  | 9,33                              | 10,74 | 9,70  |
| Masă probă uscată         | B - C                        | g      | 9,97                              | 9,89  | 9,19  | 19,76                             | 22,69 | 20,54 |
| Umidități $w_i$           | $100 \times \frac{A-B}{B-C}$ | %      | 15,85                             | 15,67 | 15,89 | 47,22                             | 47,33 | 47,22 |
| Media rezultatelor        |                              | %      | 15,80                             |       |       | 47,26                             |       |       |

| N  | K    | N  | K   |
|----|------|----|-----|
| 20 | -1,4 | 36 | 2,4 |
| 21 | -1,1 | 37 | 2,5 |
| 22 | -0,8 | 38 | 2,7 |
| 23 | -0,5 | 39 | 2,9 |
| 24 | -0,3 | 40 | 3,1 |
| 25 | 0    | 41 | 3,2 |
| 26 | 0,2  | 42 | 3,4 |
| 27 | 0,5  | 43 | 3,5 |
| 28 | 0,8  | 44 | 3,7 |
| 29 | 1    | 45 | 3,8 |
| 30 | 1,2  | 46 | 4   |
| 31 | 1,4  | 47 | 4,1 |
| 32 | 1,6  | 48 | 4,2 |
| 33 | 1,8  | 49 | 4,4 |
| 34 | 2    | 50 | 4,5 |
| 35 | 2,2  |    |     |

UMIDITATEA NATURALĂ  $w = 15,46 \%$   
 LIMITA INFERIOARĂ DE PLASTICITATE  $w_p = 15,80 \%$   
 LIMITA SUPERIOARĂ DE PLASTICITATE  $w_L = w_N + K = 49,66 \%$   $K = 2,40$   
 INDICELE DE PLASTICITATE  $I_p = w_L - w_p = 33,86 \%$   
 INDICELE DE CONSISTENȚĂ  $I_c = (w_L - w) / I_p = 1,01$   
 INDICELE DE LICHIDITATE  $I_L = (w - w_p) / I_p = 1 - I_c = -0,01$

Observații : — de culoare cafenie-gălbuie cu intercalații negricioase

— pentru determinarea limitei inferioare de plasticitate a fost necesară umezirea probei

Data : 25.10 - 27.10.2021

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia

Șef laborator : ing. VasIU Dorin



**BULETIN DE ANALIZĂ NR. 82.999 / 2021**  
 DETERMINAREA GRANULIZĂȚII PRIN METODA COMBINATĂ  
 conform STAS 1913 / 5 - 85, SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F3

Proba nr. : T2

Adâncime : 4,30 ± 4,50 m

DATA PUNERII ÎN LUCRU : 20.10.2021

| REPARTIȚIA PROBEI LUATE<br>PENTRU DETERMINARE | UM    |                          |
|-----------------------------------------------|-------|--------------------------|
|                                               | g     | % față de m <sub>d</sub> |
| Cantitatea totală m <sub>d</sub>              | 50,00 | 100,00                   |
| Cantitatea sedimentată ( d ≤ 0,063 mm )       | 32,82 | 65,64                    |
| Cantitatea cernută ( d > 0,063 mm )           | 17,18 | 34,36                    |

| CERNERE                          |                          |                                |                                       |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| Cantitatea rămasă pe sită - ciur | % față de m <sub>d</sub> | Diametru ochiuri site - ciurit | Fracțiuni cu Ø < d din m <sub>c</sub> |
|                                  |                          | d mm                           | m <sub>p</sub> %                      |
| 0,00                             | 0,00                     | 200,0                          | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 100,0                          | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 63,0                           | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 31,5                           | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 20,0                           | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 10                             | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 6,3                            | 100,00                                |
| 0,33                             | 0,66                     | 4,0                            | 99,34                                 |
| 0,24                             | 0,48                     | 2,0                            | 98,86                                 |
| 0,60                             | 1,20                     | 1,00                           | 97,66                                 |
| 0,90                             | 1,80                     | 0,63                           | 95,86                                 |
| 1,35                             | 2,70                     | 0,40                           | 93,16                                 |
| 3,79                             | 7,58                     | 0,20                           | 85,58                                 |
| 6,44                             | 12,88                    | 0,10                           | 72,70                                 |
| 3,53                             | 7,06                     | 0,063                          | 65,64                                 |

Data cernerii : 25.10.2021

|                       |       |        |  |
|-----------------------|-------|--------|--|
| in cutie              | 0,00  | 0,00   |  |
| Suma                  | 17,18 | 100,00 |  |
| Pierderi prin cernere | 0,00  | 0,00   |  |

|            |       |       |        |      |      |     |      |       |       |        |            |      |       |        |       |
|------------|-------|-------|--------|------|------|-----|------|-------|-------|--------|------------|------|-------|--------|-------|
| 22.10.2021 | 11:01 | 1     | 60     | 21,5 | 16,5 | 2,0 | 18,5 | 12,13 | 2,021 | 1,0175 | 1,1172E-03 | 0,29 | 18,79 | 0,0475 | 60,20 |
| 22.10.2021 | 11:02 | 2     | 120    | 21,5 | 14,5 |     | 16,5 | 12,49 | 1,041 | 1,0155 | 1,1159E-03 | 0,29 | 16,79 | 0,0341 | 53,79 |
| 22.10.2021 | 11:04 | 4     | 240    | 21,5 | 13,0 |     | 15,0 | 12,76 | 0,532 | 1,0140 | 1,1149E-03 | 0,29 | 15,29 | 0,0243 | 48,99 |
| 22.10.2021 | 11:08 | 8     | 480    | 21,5 | 11,5 |     | 13,5 | 13,03 | 0,272 | 1,0125 | 1,1139E-03 | 0,29 | 13,79 | 0,0174 | 44,18 |
| 22.10.2021 | 11:15 | 15    | 900    | 21,5 | 10,5 |     | 12,5 | 13,22 | 0,147 | 1,0115 | 1,1132E-03 | 0,29 | 12,79 | 0,0128 | 40,98 |
| 22.10.2021 | 11:30 | 30    | 1.800  | 22,1 | 10,0 |     | 12,0 | 13,31 | 0,074 | 1,0110 | 1,1128E-03 | 0,41 | 12,41 | 0,0091 | 39,77 |
| 22.10.2021 | 12:00 | 60    | 3.600  | 22,4 | 9,5  |     | 11,5 | 13,40 | 0,037 | 1,0105 | 1,1125E-03 | 0,47 | 11,97 | 0,0064 | 38,37 |
| 22.10.2021 | 13:00 | 120   | 7.200  | 23,0 | 9,0  |     | 11,0 | 13,49 | 0,019 | 1,0100 | 1,1122E-03 | 0,60 | 11,60 | 0,0046 | 37,18 |
| 22.10.2021 | 15:00 | 240   | 14.400 | 23,3 | 8,5  |     | 10,5 | 13,58 | 0,009 | 1,0095 | 1,1118E-03 | 0,67 | 11,17 | 0,0032 | 35,78 |
| 23.10.2021 | 08:00 | 1.260 | 75.600 | 21,8 | 8,0  |     | 10,0 | 13,67 | 0,002 | 1,0090 | 1,1115E-03 | 0,35 | 10,35 | 0,0014 | 33,16 |

|                                            |             | min.                  | sec. | °C                                       | cm                                                                                                                        | cm                 | cm                      | cm                  | mm / s                | g/cm <sup>3</sup>     | mm x s     | g/m                     | cm               | mm                   | %                                      |
|--------------------------------------------|-------------|-----------------------|------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|------------|-------------------------|------------------|----------------------|----------------------------------------|
|                                            |             | t                     |      | T                                        | R                                                                                                                         | ΔR                 | R'                      | Hr                  | v                     | p                     | A          | C <sub>t</sub>          | R''              | d                    | m <sub>p</sub>                         |
| Data citirii                               | Ora citirii | Timpul de sedimentare |      | Temperatura lichidului                   | Citiri reduse pe                                                                                                          | Corecția de menisc | Citiri reduse corectate | Adâncimea de imersi | Viteza de sedimentare | Densitatea lichidului | Coeficient | Corecția de temperatură | Citiri de calcul | Diametrul granulelor | Fracțiuni cu Ø < d, din m <sub>c</sub> |
| Densitatea scheletului mineral, aproximată |             |                       |      | ρ <sub>s</sub> = 2,661 g/cm <sup>3</sup> | A = $\frac{1800 \times \eta}{\rho_s - \rho}$ R' = R + ΔR      d = √A x v                                                  |                    |                         |                     |                       |                       |            |                         |                  |                      |                                        |
| Areometrul BS 13775                        |             | ΔR = -2,0             |      | η = 1,02E-06                             | v = Hr / t      R'' = R' + C <sub>t</sub> m <sub>p</sub> = R'' x $\frac{\rho_s \times 100}{(\rho_s - \rho_w) \times m_d}$ |                    |                         |                     |                       |                       |            |                         |                  |                      |                                        |
| <b>SEDIMENTARE</b>                         |             |                       |      |                                          |                                                                                                                           |                    |                         |                     |                       |                       |            |                         |                  |                      |                                        |

Observații : — de culoare cafenie-gălbuie cu intercalații cenușii și rare concrețiuni calcaroase

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIȘOARA

**BULETIN DE ANALIZĂ NR. 82.999 / 2021**

Contract nr. : 1963 din 06.01.2021

Laborator de gradul II - profile GTF, AChA, ACS

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PRIN METODA COMBINATĂ

Comanda nr. : CL742 din 15.10.2021

Autorizație ISC nr. 1730 / 03.03.2009

DIAGRAMA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE

Proiect nr. : 5547 / 2021

Autorizație reînnoită cu nr. 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017

conform STAS 1913 / 5 - 85, SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005

Titular investigație : S.C. GEOSOND S.R.L. DUMBRĂVIȚA

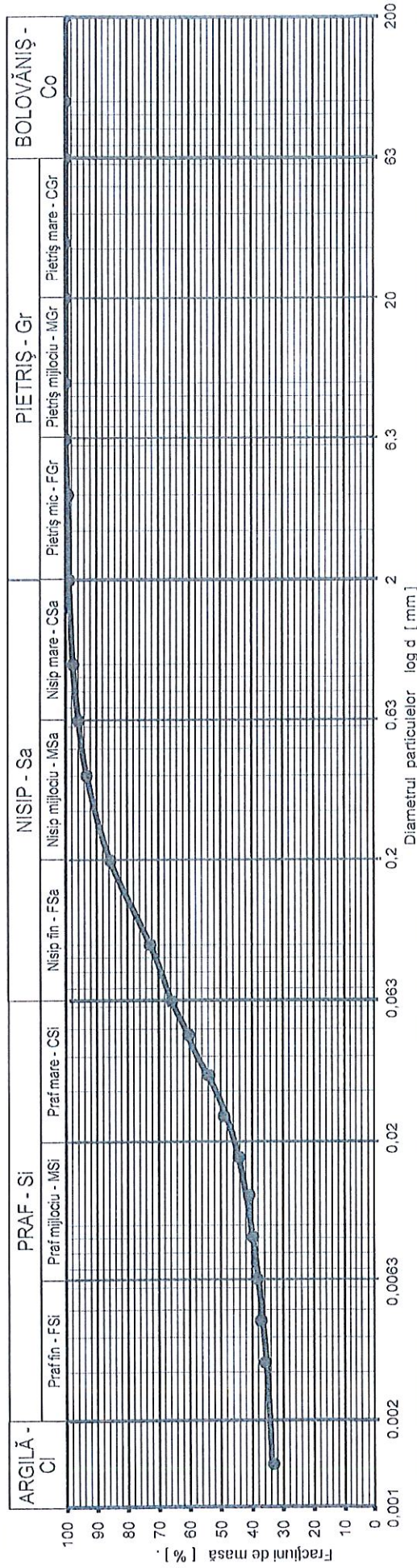
Autorizație reînnoită cu nr. 3701 / 30.03.2021

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F3

Proba nr. : T2

Adâncime : 4,30 + 4,50 m



| ARGILĂ - CI         | PRAF - Si             | PRAF mare - CSI | NISIP fin - FSa      | NISIP mijlociu - MSa | NISIP mare - CSa       | PIETRIȘ mic - FGr  | PIETRIȘ mijlociu - MGr | PIETRIȘ mare - CGr | BOLOVĂNIȘ - Co                         |
|---------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|----------------------------------------|
| d < 0,002 mm        | 34,7 %                | Nisip fin - FSa | 0,063 < d < 0,2 mm   | 19,9 %               | Pietriș mijlociu - MGr | 6,3 < d < 20 mm    | 0,0 %                  | Cu =               | d <sub>50</sub> =                      |
| Praf fin - FSi      | 0,002 < d < 0,0063 mm | 3,3 %           | Nisip mijlociu - MSa | 0,2 < d < 0,63 mm    | 10,3 %                 | Pietriș mare - CGr | 20 < d < 63 mm         | 0,0 %              | d <sub>10</sub> =                      |
| Praf mijlociu - MSI | 0,0063 < d < 0,02 mm  | 8,0 %           | Nisip mare - CSa     | 0,63 < d < 2,0 mm    | 3,0 %                  | Bolovăniș - Co     | 63 < d < 200 mm        | 0,0 %              | Cc =                                   |
| Praf mare - CSI     | 0,02 < d < 0,063 mm   | 19,6 %          | Pietriș mic - FGr    | 2,0 < d < 6,3 mm     | 1,1 %                  | Blocuri - Bo       | 200 < d < 630 mm       | 0,0 %              | (d <sub>30</sub> ) =                   |
|                     |                       |                 |                      |                      |                        |                    |                        |                    | (d <sub>10</sub> · d <sub>50</sub> ) = |

Argilă - CI = 34,70 %      Praf - Si = 30,94 %      Nisip - Sa = 33,22 %      Pietriș - Gr = 1,14 %      Bolovăniș - Co = 0,00 %

Denumire pământ conform SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005 :  
**sasiCl - Argilă prăfoasă nisipoasă**

Data : 20.10 - 25.10.2021

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Deila

Șef laborator : ing. Vasiliu Dorin



**BULETIN DE ANALIZĂ NR. 83.000 / 2021**  
 DETERMINAREA GRANULUZITĂȚII PRIN METODA COMBINATĂ  
 conform STAS 1913 / 5 - 85, SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F4

Proba nr. : T1

Adâncime : 2,50 ÷ 2,70 m

DATA PUNERII ÎN LUCRU : 20.10.2021

| REPARTIȚIA PROBEI LUATE<br>PENTRU DETERMINARE | UM    |                          |
|-----------------------------------------------|-------|--------------------------|
|                                               | g     | % față de m <sub>d</sub> |
| Cantitatea totală m <sub>d</sub>              | 50,00 | 100,00                   |
| Cantitatea sedimentată ( d ≤ 0,063 mm )       | 43,99 | 87,98                    |
| Cantitatea cernută ( d > 0,063 mm )           | 6,01  | 12,02                    |

| CERNERE                          |                          |                                 |                                                    |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|
| Cantitatea rămasă pe sită - ciur | % față de m <sub>d</sub> | Diametru ochiuri site - ciururi | Fracțiuni cu Ø < d <sub>i</sub> din m <sub>d</sub> |
|                                  |                          | d mm                            | m <sub>p</sub> %                                   |
| 0,00                             | 0,00                     | 200,0                           | 100,00                                             |
| 0,00                             | 0,00                     | 100,0                           | 100,00                                             |
| 0,00                             | 0,00                     | 63,0                            | 100,00                                             |
| 0,00                             | 0,00                     | 31,5                            | 100,00                                             |
| 0,00                             | 0,00                     | 20,0                            | 100,00                                             |
| 0,00                             | 0,00                     | 10                              | 100,00                                             |
| 0,00                             | 0,00                     | 6,3                             | 100,00                                             |
| 0,00                             | 0,00                     | 4,0                             | 100,00                                             |
| 0,00                             | 0,00                     | 2,0                             | 100,00                                             |
| 0,10                             | 0,20                     | 1,00                            | 99,80                                              |
| 0,10                             | 0,20                     | 0,63                            | 99,60                                              |
| 0,07                             | 0,14                     | 0,40                            | 99,46                                              |
| 0,64                             | 1,28                     | 0,20                            | 98,18                                              |
| 2,54                             | 5,08                     | 0,10                            | 93,10                                              |
| 2,56                             | 5,12                     | 0,063                           | 87,98                                              |
| In cutie                         | 0,00                     | 0,00                            |                                                    |
| Suma                             | 6,01                     | 100,00                          |                                                    |
| Pierderi prin cernere            | 0,00                     | 0,00                            |                                                    |

Data cernerii : 25.10.2021

| -            |             | min.                  | sec.   | °C                     | cm               | cm                 | cm                      | cm                   | mm / s                | g/cm <sup>3</sup>     | mm x s      | g/m                     | cm               | mm                    | %                                                  |
|--------------|-------------|-----------------------|--------|------------------------|------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-------------------------|------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|
| -            |             | t                     |        | T                      | R                | ΔR                 | R'                      | Hr                   | v                     | ρ                     | A           | C <sub>t</sub>          | R''              | d                     | m <sub>p</sub>                                     |
| Data citirii | Ora citirii | Timpul de sedimentare |        | Temperatura lichidului | Citiri reduse pe | Corecția de imensc | Citiri reduse corectate | Adâncimea de imersie | Viteza de sedimentare | Densitatea lichidului | Coefficient | Corecția de temperatură | Citiri de calcul | Diamestrul granulelor | Fracțiuni cu Ø < d <sub>i</sub> din m <sub>d</sub> |
| 22.10.2021   | 11:21       | 1                     | 60     | 21,4                   | 23,5             |                    | 25,5                    | 10,86                | 1,810                 | 1,0245                | 1,0829E-03  | 0,27                    | 25,77            | 0,0443                | 81,50                                              |
| 22.10.2021   | 11:22       | 2                     | 120    | 21,4                   | 22,0             |                    | 24,0                    | 11,13                | 0,927                 | 1,0230                | 1,0819E-03  | 0,27                    | 24,27            | 0,0317                | 76,76                                              |
| 22.10.2021   | 11:24       | 4                     | 240    | 21,4                   | 20,5             |                    | 22,5                    | 11,40                | 0,475                 | 1,0215                | 1,0810E-03  | 0,27                    | 22,77            | 0,0227                | 72,01                                              |
| 22.10.2021   | 11:28       | 8                     | 480    | 21,4                   | 19,0             |                    | 21,0                    | 11,67                | 0,243                 | 1,0200                | 1,0800E-03  | 0,27                    | 21,27            | 0,0162                | 67,27                                              |
| 22.10.2021   | 11:35       | 15                    | 900    | 21,4                   | 17,5             |                    | 19,5                    | 11,95                | 0,133                 | 1,0185                | 1,0790E-03  | 0,27                    | 19,77            | 0,0120                | 62,52                                              |
| 22.10.2021   | 11:50       | 30                    | 1.800  | 21,5                   | 16,0             | 2,0                | 18,0                    | 12,22                | 0,068                 | 1,0170                | 1,0781E-03  | 0,29                    | 18,29            | 0,0086                | 57,84                                              |
| 22.10.2021   | 12:20       | 60                    | 3.600  | 22,1                   | 15,0             |                    | 17,0                    | 12,40                | 0,034                 | 1,0160                | 1,0775E-03  | 0,41                    | 17,41            | 0,0061                | 55,07                                              |
| 22.10.2021   | 13:20       | 120                   | 7.200  | 22,4                   | 14,0             |                    | 16,0                    | 12,58                | 0,017                 | 1,0150                | 1,0768E-03  | 0,47                    | 16,47            | 0,0043                | 52,10                                              |
| 22.10.2021   | 15:20       | 240                   | 14.400 | 22,9                   | 13,0             |                    | 15,0                    | 12,76                | 0,009                 | 1,0140                | 1,0762E-03  | 0,58                    | 15,58            | 0,0031                | 49,28                                              |
| 23.10.2021   | 08:04       | 1.244                 | 74.640 | 21,8                   | 12,0             |                    | 14,0                    | 12,94                | 0,002                 | 1,0130                | 1,0756E-03  | 0,35                    | 14,35            | 0,0014                | 45,38                                              |

Densitatea scheletului mineral, aproximată  $\rho_s = 2,720 \text{ g/cm}^3$   $A = \frac{1800 \times \eta}{\rho_s - \rho}$   $R' = R + \Delta R$   $d = \sqrt{A \times v}$   
 Areometrul BS 13775  $\Delta R = -2,0$   $\eta = 1,02E-06$   $v = Hr / t$   $R'' = R' + C_t$   $m_p = R'' \times \frac{\rho_s \times 100}{(\rho_s - \rho_w) \times m_d}$

**SEDIMENTARE**

Observații : -- de culoare cafenie-gălbuie cu concrețiuni calcaroase

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIȘOARA

**BULETIN DE ANALIZĂ NR. 83.000 / 2021**

Contract nr. : 1963 din 06.01.2021

Laborator de gradul II - profile GTF, AChA, ACS

DETERMINAREA GRANULOTITĂȚII PRIN METODA COMBINATĂ

Comanda nr. : CL742 din 15.10.2021

Autorizație ISC nr. 1730 / 03.03.2009

DIAGRAMA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE

Proiect nr. : 5547 / 2021

Autorizație reînnoită cu nr. 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017

conform STAS 1913 / 5 - 85. SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005

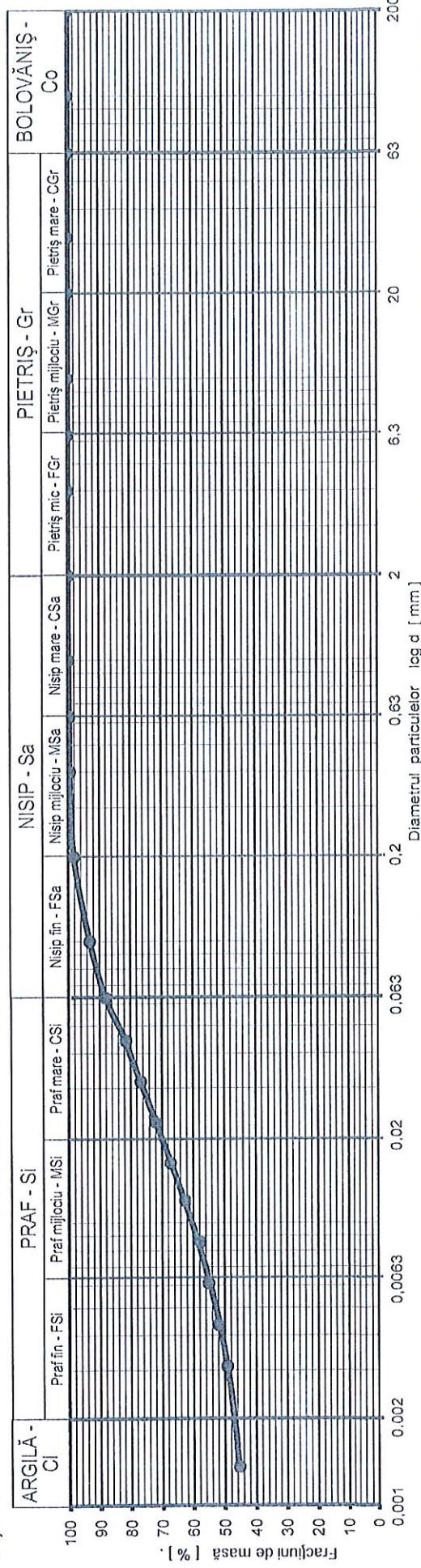
Titular investigație : S.C. GEOSOND S.R.L. DUMBRĂVIȚA

Autorizație reînnoită cu nr. 3701 / 30.03.2021

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F4 Proba nr. : T1

Adâncime : 2,50 ÷ 2,70 m



| ARGILĂ - CI           | PRAF - Si | PRAF mare - CSI      | NISIP fin - FSa    | NISIP mijlociu - MSa | NISIP mare - CSa       | PIETRIȘ mic - FGr | PIETRIȘ mijlociu - MGr | PIETRIȘ mare - CGr | BOLOVĂNIȘ - Co                                              |
|-----------------------|-----------|----------------------|--------------------|----------------------|------------------------|-------------------|------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|
| d < 0,002 mm          | 47,8 %    | Nisip fin - FSa      | 0,063 < d < 0,2 mm | 10,2 %               | Pietriș mijlociu - MGr | 6,3 < d < 20 mm   | 0,0 %                  | %                  | C <sub>u</sub> = $\frac{d_{60}}{d_{10}}$ = -                |
| 0,002 < d < 0,0063 mm | 7,9 %     | Nisip mijlociu - MSa | 0,2 < d < 0,63 mm  | 1,4 %                | Pietriș mare - CGr     | 20 < d < 63 mm    | 0,0 %                  | %                  | d <sub>10</sub> = (d <sub>30</sub> ) <sup>2</sup> = -       |
| 0,0063 < d < 0,02 mm  | 15,1 %    | Nisip mare - CSa     | 0,63 < d < 2,0 mm  | 0,4 %                | Bolvăniș - Co          | 63 < d < 200 mm   | 0,0 %                  | %                  | C <sub>c</sub> = $\frac{d_{30}}{(d_{10} \cdot d_{60})}$ = - |
| 0,02 < d < 0,063 mm   | 17,2 %    | Pietriș mic - FGr    | 2,0 < d < 6,3 mm   | 0,0 %                | Blocuri - Bo           | 200 < d < 630 mm  | 0,0 %                  | %                  |                                                             |

Argilă - CI = 47,80 % Praf - Si = 40,18 % Nisip - Sa = 12,02 % Pietriș - Gr = 0,00 % Bolvăniș - Co = 0,00 %

Denumire pământ conform SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005 :

Cl - Argilă

Data : 20.10 - 25.10.2021

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia

Șef laborator : ing. Vasiliu Dorin



S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIȘOARA  
Laborator de gradul II - profile GTF, AChA, ACS  
Autorizație ISC nr. 1730 / 03.03.2009  
Autorizație reînnoită cu nr. 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017  
Autorizație reînnoită cu nr. 3701 / 30.03.2021

Contract nr. : 1963 din 06.01.2021  
Comanda nr. : CL742 din 15.10.2021  
Proiect nr. : 5547 / 2021  
Titular investiție : S.C. GEOSOND S.R.L. DUMBRĂVIȚA

**BULETIN DE ANALIZĂ NR. 83.001 / 2021**  
**DETERMINAREA UMIDITĂȚII PĂMÂNTULUI**  
conform STAS 1913 / 1 - 82

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F4

Proba. nr. : T1

Adâncime : 2,50 ÷ 2,70 m

Tip pământ : Cl – Argilă

| DETERMINAREA UMIDITĂȚII  |                              |    |              |        |        |
|--------------------------|------------------------------|----|--------------|--------|--------|
| Elemente de calcul       | Simbol                       | UM | Determinarea |        |        |
|                          |                              |    | 1            | 2      | 3      |
| Sticla de ceas nr.       | —                            | —  | 137          | 138    | 139    |
| Masă probă umedă + tara  | A                            | g  | 112,41       | 113,17 | 132,24 |
| Masă probă uscată + tara | B                            | g  | 97,16        | 97,96  | 114,09 |
| Tară sticlă de ceas      | C                            | g  | 24,03        | 23,94  | 24,10  |
| Masă apă liberă          | A - B                        | g  | 15,25        | 15,21  | 18,15  |
| Masă probă uscată        | B - C                        | g  | 73,13        | 74,02  | 89,99  |
| Umidități $w_i$          | $100 \times \frac{A-B}{B-C}$ | %  | 20,85        | 20,55  | 20,17  |
| Media rezultatelor       | w                            | %  | 20,52        |        |        |

Observații : — de culoare cafenie-gălbuie cu concrețiuni calcaroase

Data : 20.10 - 21.10.2021

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia

Șef laborator : ing. VasIU Dorin





## BULETIN DE ANALIZĂ NR. 83.002 / 2021

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE ȘI A INDICILOR DE PLASTICITATE, CONSISTENȚĂ ȘI LICHIDITATE  
 conform STAS 1913 / 4 - 86

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F4

Proba nr. : T1

Adâncime : 2,50 ÷ 2,70 m

Tip pământ : Cl – Argilă

| Elemente de calcul        | Simbol                       | UM     | Limita inferioară de plasticitate |       |       | Limita superioară de plasticitate |       |       |
|---------------------------|------------------------------|--------|-----------------------------------|-------|-------|-----------------------------------|-------|-------|
|                           |                              |        | Metoda cilindrilor de pământ      |       |       | Metoda într-un singur punct       |       |       |
|                           |                              |        | $w_p$                             |       |       | $w_N$                             |       |       |
|                           |                              |        | ( % )                             |       |       | ( % )                             |       |       |
|                           |                              |        | 1                                 | 2     | 3     | 1                                 | 2     | 3     |
| Număr de căderi ale cupei | N                            | căderi | —                                 | —     | —     | 20                                | 20    | 20    |
| Sticla de ceas nr.        | —                            | —      | 166                               | 167   | 168   | 1                                 | 3     | 4     |
| Masă probă umedă + tara   | A                            | g      | 40,21                             | 39,91 | 42,19 | 47,84                             | 40,23 | 44,15 |
| Masă probă uscată + tara  | B                            | g      | 38,85                             | 38,67 | 40,80 | 36,63                             | 31,46 | 34,18 |
| Tara                      | C                            | g      | 30,16                             | 30,48 | 31,92 | 12,04                             | 12,21 | 12,19 |
| Masă apă liberă           | A - B                        | g      | 1,36                              | 1,24  | 1,39  | 11,21                             | 8,77  | 9,97  |
| Masă probă uscată         | B - C                        | g      | 8,69                              | 8,19  | 8,88  | 24,59                             | 19,25 | 21,99 |
| Umidități $w_i$           | $100 \times \frac{A-B}{B-C}$ | %      | 15,65                             | 15,14 | 15,65 | 45,59                             | 45,56 | 45,34 |
| Media rezultatelor        |                              | %      | 15,48                             |       |       | 45,49                             |       |       |

| N  | K    | N  | K   |
|----|------|----|-----|
| 20 | -1,4 | 36 | 2,4 |
| 21 | -1,1 | 37 | 2,5 |
| 22 | -0,8 | 38 | 2,7 |
| 23 | -0,5 | 39 | 2,9 |
| 24 | -0,3 | 40 | 3,1 |
| 25 | 0    | 41 | 3,2 |
| 26 | 0,2  | 42 | 3,4 |
| 27 | 0,5  | 43 | 3,5 |
| 28 | 0,8  | 44 | 3,7 |
| 29 | 1    | 45 | 3,8 |
| 30 | 1,2  | 46 | 4   |
| 31 | 1,4  | 47 | 4,1 |
| 32 | 1,6  | 48 | 4,2 |
| 33 | 1,8  | 49 | 4,4 |
| 34 | 2    | 50 | 4,5 |
| 35 | 2,2  |    |     |

UMIDITATEA NATURALĂ  $w = 20,52$  %  
 LIMITA INFERIOARĂ DE PLASTICITATE  $w_p = 15,48$  %  
 LIMITA SUPERIOARĂ DE PLASTICITATE  $w_L = w_N + K = 44,09$  %  $K = -1,40$   
 INDICELE DE PLASTICITATE  $I_p = w_L - w_p = 28,61$  %  
 INDICELE DE CONSISTENȚĂ  $I_c = (w_L - w) / I_p = 0,82$   
 INDICELE DE LICHIDITATE  $I_L = (w - w_p) / I_p = 1 - I_c = 0,18$

Observații : — de culoare cafenie-gălbuie cu concrețiuni calcaroase

Data : 22.10 - 26.10.2021

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia

Șef laborator : ing. VasIU Dorin



**BULETIN DE ANALIZĂ NR. 83.003 / 2021**  
 DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PRIN METODA COMBINATĂ  
 conform STAS 1913 / 5 - 85, SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F5

Proba nr. : T2

Adâncime : 4,00 + 4,20 m

DATA PUNERII ÎN LUCRU : 20.10.2021

| REPARTIȚIA PROBEI LUATE<br>PENTRU DETERMINARE | UM    |                          |
|-----------------------------------------------|-------|--------------------------|
|                                               | g     | % față de m <sub>d</sub> |
| Cantitatea totală m <sub>d</sub>              | 50,00 | 100,00                   |
| Cantitatea sedimentată ( d ≤ 0,063 mm )       | 41,91 | 83,82                    |
| Cantitatea cernută ( d > 0,063 mm )           | 8,09  | 16,18                    |

| CERNERE                          |                          |                                 |                                       |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| Cantitatea rămasă pe sită - ciur | % față de m <sub>d</sub> | Diametri ochiuri site - ciururi | Fracțiuni cu Ø < d din m <sub>d</sub> |
|                                  |                          | d<br>mm                         | m <sub>p</sub><br>%                   |
| 0,00                             | 0,00                     | 200,0                           | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 100,0                           | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 63,0                            | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 31,5                            | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 20,0                            | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 10                              | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 6,3                             | 100,00                                |
| 0,00                             | 0,00                     | 4,0                             | 100,00                                |
| 0,09                             | 0,18                     | 2,0                             | 99,82                                 |
| 0,22                             | 0,44                     | 1,00                            | 99,38                                 |
| 0,24                             | 0,48                     | 0,63                            | 98,90                                 |
| 0,28                             | 0,56                     | 0,40                            | 98,34                                 |
| 1,09                             | 2,18                     | 0,20                            | 96,16                                 |
| 3,21                             | 6,42                     | 0,10                            | 89,74                                 |
| 2,96                             | 5,92                     | 0,063                           | 83,82                                 |
| In cutie                         | 0,00                     | 0,00                            |                                       |
| Suma                             | 8,09                     | 100,00                          |                                       |
| Pierderi prin cernere            | 0,00                     | 0,00                            |                                       |

Data cernerii : 25.10.2021

| Data citirii |       | Ora citirii |        | Timpul de sedimentare |      | Temperatura lichidului | Citiri reduse pe | Corecția de menisc | Citiri reduse corectate | Adâncimea de imersi | Viteza de sedimentare | Densitatea lichidului | Coeficient     | Corecția de temperatură | Citiri de calcul | Diametriul granulelor | Fracțiuni cu Ø < d, din m <sub>d</sub> |
|--------------|-------|-------------|--------|-----------------------|------|------------------------|------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-------------------------|------------------|-----------------------|----------------------------------------|
| min.         | sec.  | °C          | cm     | cm                    | cm   | cm                     | cm               | cm                 | mm / s                  | g/cm <sup>3</sup>   | mm x s                | g/m                   | cm             | mm                      | %                |                       |                                        |
| t            |       | T           | R      | Δ R                   | R'   | Hr                     | v                | ρ                  | A                       | C <sub>1</sub>      | R''                   | d                     | m <sub>p</sub> |                         |                  |                       |                                        |
| 22.10.2021   | 11:16 | 1           | 60     | 21,6                  | 22,0 | 24,0                   | 11,13            | 1,855              | 1,0230                  | 1,0819E-03          | 0,31                  | 24,31                 | 0,0448         | 76,88                   |                  |                       |                                        |
| 22.10.2021   | 11:17 | 2           | 120    | 21,6                  | 20,5 | 22,5                   | 11,40            | 0,950              | 1,0215                  | 1,0810E-03          | 0,31                  | 22,81                 | 0,0320         | 72,14                   |                  |                       |                                        |
| 22.10.2021   | 11:19 | 4           | 240    | 21,6                  | 19,0 | 21,0                   | 11,67            | 0,486              | 1,0200                  | 1,0800E-03          | 0,31                  | 21,31                 | 0,0229         | 67,40                   |                  |                       |                                        |
| 22.10.2021   | 11:23 | 8           | 480    | 21,6                  | 17,5 | 19,5                   | 11,95            | 0,249              | 1,0185                  | 1,0790E-03          | 0,31                  | 19,81                 | 0,0164         | 62,65                   |                  |                       |                                        |
| 22.10.2021   | 11:30 | 15          | 900    | 21,6                  | 16,5 | 18,5                   | 12,13            | 0,135              | 1,0175                  | 1,0784E-03          | 0,31                  | 18,81                 | 0,0121         | 59,49                   |                  |                       |                                        |
| 22.10.2021   | 11:45 | 30          | 1.800  | 21,9                  | 15,5 | 17,5                   | 12,31            | 0,068              | 1,0165                  | 1,0778E-03          | 0,37                  | 17,87                 | 0,0086         | 56,52                   |                  |                       |                                        |
| 22.10.2021   | 12:15 | 60          | 3.600  | 22,3                  | 14,5 | 16,5                   | 12,49            | 0,035              | 1,0155                  | 1,0771E-03          | 0,45                  | 16,95                 | 0,0061         | 53,62                   |                  |                       |                                        |
| 22.10.2021   | 13:15 | 120         | 7.200  | 22,6                  | 13,5 | 15,5                   | 12,67            | 0,018              | 1,0145                  | 1,0765E-03          | 0,52                  | 16,02                 | 0,0044         | 50,66                   |                  |                       |                                        |
| 22.10.2021   | 15:15 | 240         | 14.400 | 23,1                  | 12,5 | 14,5                   | 12,85            | 0,009              | 1,0135                  | 1,0759E-03          | 0,62                  | 15,12                 | 0,0031         | 47,83                   |                  |                       |                                        |
| 23.10.2021   | 08:03 | 1.248       | 74.880 | 22,2                  | 11,5 | 13,5                   | 13,03            | 0,002              | 1,0125                  | 1,0753E-03          | 0,43                  | 13,93                 | 0,0014         | 44,06                   |                  |                       |                                        |

Densitatea scheletului mineral, aproximată  $\rho_s = 2,720 \text{ g/cm}^3$        $A = \frac{1800 \times \eta}{\rho_s - \rho}$        $R' = R + \Delta R$        $d = \sqrt{A \times v}$

Areometrul BS 13775       $\Delta R = -2,0$        $\eta = 1,02E-06$        $v = Hr / t$        $R'' = R' + C_1$        $m_p = R'' \times \frac{\rho_s \times 100}{(\rho_s - \rho_w) \times n_d}$

**SEDIMENTARE**

Observații : — de culoare cafenie cu intercalații cenușii și concrețiuni calcaroase

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIȘOARA

Laborator de gradul II - profile GTF, AChA, ACS

Autorizație ISC nr. 1730 / 03.03.2009

Autorizație reînnoită cu nr. 2698 / 28.02.2013 / 28.02.2017

Autorizație reînnoită cu nr. 3701 / 30.03.2021

## BULETIN DE ANALIZĂ NR. 83.003 / 2021

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PRIN METODA COMBINATĂ

DIAGRAMA DISTRIBUȚIEI GRANULOMETRICE

conform STAS 1913 / 5 - 85, SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005

Contract nr. : 1963 din 06.01.2021

Comanda nr. : CL742 din 15.10.2021

Proiect nr. : 5547 / 2021

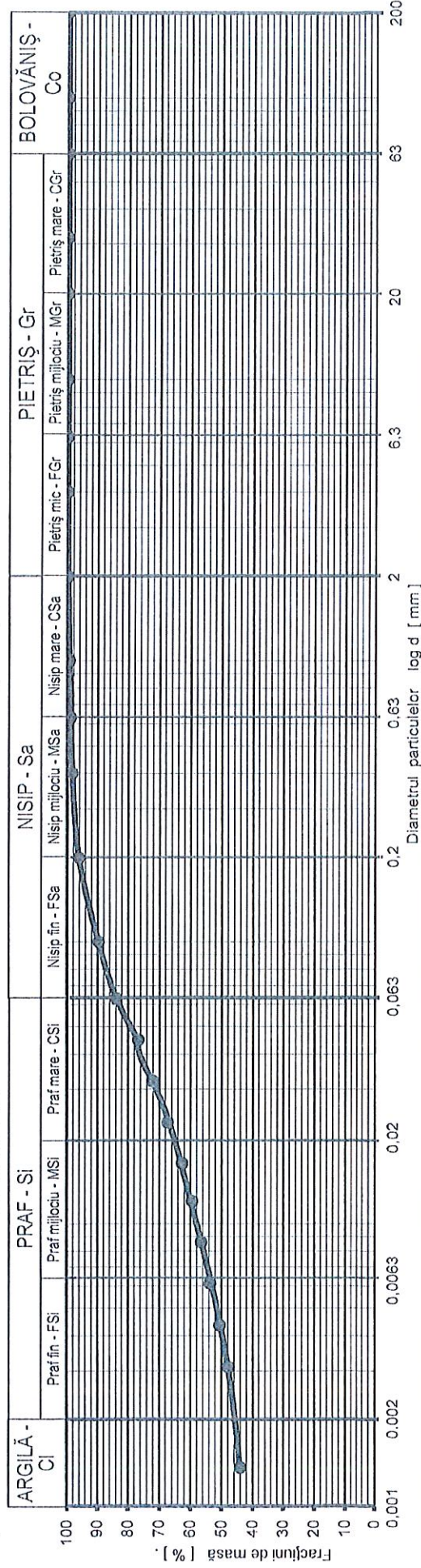
Titular investigație : S.C. GEOSOND S.R.L. DUMBRĂVIȚA

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

Foraj : F5

Proba nr. : T2

Adâncime : 4,00 ÷ 4,20 m



| Argilă - Ci         | Praf fin - FSi | Praf mijlociu - MSI  | Praf mare - CSI    | Nisip fin - FSa | Nisip mijlociu - MSa | Nisip mare - CSa | Pietriș mic - FGr | Pietriș mare - CGr | Bolovâniș - Co |
|---------------------|----------------|----------------------|--------------------|-----------------|----------------------|------------------|-------------------|--------------------|----------------|
| d < 0,002 mm        | 46,0 %         | 0,063 < d < 0,063 mm | 0,063 < d < 0,2 mm | 12,3 %          | 0,2 < d < 0,63 mm    | 6,3 < d < 20 mm  | 0,0 %             | 0,0 %              | —              |
| Praf fin - FSi      | 8,0 %          | Nisip mijlociu - MSa | 0,2 < d < 0,63 mm  | 2,7 %           | Pietriș mare - CGr   | 20 < d < 63 mm   | 0,0 %             | 0,0 %              | —              |
| Praf mijlociu - MSI | 11,8 %         | Nisip mare - CSa     | 0,63 < d < 2,0 mm  | 0,9 %           | Bolovâniș - Co       | 63 < d < 200 mm  | 0,0 %             | 0,0 %              | —              |
| Praf mare - CSI     | 18,0 %         | Pietriș mic - FGr    | 2,0 < d < 6,3 mm   | 0,2 %           | Blocuri - Bo         | 200 < d < 630 mm | 0,0 %             | 0,0 %              | —              |

Argilă - Ci = 46,00 %

Praf - Si = 37,82 %

Nisip - Sa = 16,00 %

Pietriș - Gr = 0,18 %

Bolovâniș - Co = 0,00 %

Denumire pământ conform SR EN ISO 14688-1:2004 și 14688-2:2005 :

Cl - Argilă

Data : 20.10 - 25.10.2021

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia

Șef laborator : ing. Vasile Dorin



S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIȘOARA  
 Laborator de gradul II, profilele GTF, AChA, ACS  
 Autorizație ISC nr. 1730 / 03.03.2009  
 Autorizație reînnoită cu nr. 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017  
 Autorizație reînnoită cu nr. 3701 / 30.03.2021

Contract nr. : 1963 din 06.01.2021  
 Comanda nr. : CL742 din 15.10.2021  
 Proiect nr. : 5547 / 2021  
 Titular investigație : S.C. GEOSOND S.R.L. DUMBRĂVIȚA

**BULETIN DE ANALIZĂ NR. 7.849 / 2021**  
 ANALIZE CHIMICE AGRESIVITATE SOL FAȚĂ DE BETON  
 conform cerințe standard NE 012 - 1 / 2007

Obiect : amplasament loc. Hunedoara, str. Victoriei, nr. 14, jud. Hunedoara

| Proceduri de lucru | Determinări                             | Metode de încercări de referință | Metode de încercări alternative utilizate | UM    | Rezultate | Clasa de expunere | Agresivitate chimică |
|--------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|-------|-----------|-------------------|----------------------|
|                    |                                         |                                  |                                           |       |           |                   |                      |
| PL-ACS-01 / E2-R0  | Prelevare de către : beneficiar         | -                                | -                                         | -     | -         | -                 | -                    |
|                    | Locul prelevării : foraj: F2            |                                  |                                           |       |           |                   |                      |
|                    | Adâncimea de prelevare : 2,30 ÷ 2,50 m  |                                  |                                           |       |           |                   |                      |
|                    | Data intrării în laborator : 15.10.2021 |                                  |                                           |       |           |                   |                      |
| PL-ACS-02 / E2-R0  | Sulfaj                                  | SR EN 196-2                      | fotometru WTW photoLab S6                 | mg/kg | 90,00     | -                 | neagresivă           |
| PL-ACS-03 / E2-R0  | Aciditate                               | DIN 4030-2                       | DIN 4030-2                                | ml/kg | 92,00     | -                 | neagresivă           |

Observații : — nu este cazul

Data : 20.10 - 22.10.2021

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia

Șef laborator : ing. VasIU Dorin

