

Nr. 80 / 2017.

**STUDIU GEOTEHNIC**  
**ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE**  
**REAMENAJARE PENSIUNE, CONSTRUIRE COMPLEX DE EVENIMENTE,**  
**ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ ȘI AMENAJARE PARCĂRI,**  
**MUN. SF. GHEORGHE, STR. JÓZSEF ATTILA NR. 226,**  
**JUDEȚUL COVASNA**



**Beneficiar:** S.C. SITREB S. A. PRIN S.C. BERTIS S.R.L.

**Executant:** S.C. Geoda S.R.L. - Sf. Gheorghe

**Faza:** P.T.

ADMINISTRATOR,

ing. Dávid Judit



ÎNTOCMIT,

ing. geol. Dávid Attila

ing. geol. Ivácson Endre

**STUDIU GEOTEHNIC**  
**ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE**  
**REAMENAJARE PENSIUNE, CONSTRUIRE COMPLEX DE EVENIMENTE,**  
**ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ ȘI AMENAJARE PARCĂRI,**  
**MUN. SF. GHEORGHE, STR. JÓZSEF ATTILA NR. 226,**  
**JUDEȚUL COVASNA**

**I. DATE GENERALE**

SC GEODA SRL a redactat studiul geologo-tehnic conform normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții, Indicativ NP 074-2014, și Eurocode 7, cu scopul de a clarifica condițiile geotehnice ale perimetrului, ale elementelor geologice, hidrogeologice, seismice și referitoare la antecedentele amplasamentului, în vederea descrierii proprietăților esențiale ale terenului și pentru estimarea domeniului de siguranță al valorilor parametrilor care vor fi utilizați în proiectarea geotehnică și în execuția construcțiilor.

Adresa amplasamentului: Str. József Attila nr. 226, mun. Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

Etapă de realizare a lucrării: P.T.

Lista documentelor tehnice furnizate de beneficiar: Plan de situație.

Unitățile care au participat la efectuarea cercetării terenului de fundare:

Proiectantul de specialitate pentru studiul geotehnic: S.C. GEODA S.R.L. - Sf. Gheorghe, Str. Presei nr. 4; Tel/fax: 0367 – 620 154; Tel: 0722 – 267 762;

Determinări și încercările de laborator au fost executate în Laboratorul geotehnic al S.C. AZOLIB SRL - Miercurea Ciuc, str. Brașovului 123;

În faza actuală au fost executate următoarele lucrări:

- documentare și recunoașterea amplasamentului;
- cinci foraje geotehnice ( FG-1, FG-2, FG-3, FG-4 și FG-5 );
- o dezvelire de fundație ( D-1 );
- prelevări probe și analize de laborator ( 5 probe )
- încercări in situ cu penetrometrul dinamic PDM (P-1, P-1bis, P-2, P-3, P-4, P-5);
- asistență geologică, interpretarea și sintetizarea informațiilor cu caracter geomorfologic, geologic, hidrogeologic și geotehnic din perimetru.



Studiul este susținut tehnic prin anexele grafice:

- Fișele cu rezultatele determinărilor de laborator geotehnic;
- Fișele forajelor cu rezultatele determinărilor de laborator;
- Diagramele sondărilor P-1, P-1bis, P-2 P-3, P-4 și P-5;
- Planșa nr. 1. Plan de încadrare în zonă, sc. 1: 10 000;
- Planșa nr. 2. Harta geologică a perimetrului, sc. 1 : 200 000;
- Planșa nr. 3. Plan de situație cu amplasamentul lucrărilor geotehnice, sc. 1 : 500;
- Planșa nr. 4. Fișa forajului geotehnic FG –1, sc. 1 : 50;
- Planșa nr. 5. Fișa forajului geotehnic FG –2, sc. 1 : 50;
- Planșa nr. 6. Fișa forajului geotehnic FG –3, sc. 1 : 50;
- Planșa nr. 7. Fișa forajului geotehnic FG –4, sc. 1 : 50;
- Planșa nr. 8. Fișa forajului geotehnic FG –5, sc. 1 : 50;

## **I.1. AMPLASAMENTUL**

Perimetrul studiat este amplasat în municipiul Sfântu Gheorghe, str. József Attila nr. 226, nr. CF. 23123, nr. Top Cad. 23123, 23123 - C1 (conform Planului de încadrare și planului de situație anexat).

## **II. CONDIȚII NATURALE**

### **II.1. Date privind morfologia și topografia terenului**

Perimetrul se încadrează în zona de ramă a Bazinului Sf. Gheorghe, ținut care reprezintă digitația Depresiunii Țării Bârsei.

Relieful depresiunii este format din trei trepte concentrice, perimetrul cercetat încadrându-se în treapta medie, caracterizându-se cu văi care prezintă maluri evidențiate. Terenul se prezintă cvaziorizontal.

### **II.2. Date privind geologia zonei**

#### **Stratigrafia perimetrului**

În perimetrul studiat sunt prezente depozite de molasă de vârstă pliocen-pleistocenă, care stau peste depozite cretacice dezvoltate în facies de flîș fiind acoperite la rândul lor de formațiuni cuaternare (conform planșei nr. 2).

**Depozitele cretacice** formează fundamentul depozitelor pliocen - pleistocene, dezvoltate într-o structură intens tectonizată.

În suita depozitelor cretacice s-au identificat orizonturi litologice ce aparțin Stratelor de Sinaia (valanginian - hauteriviene), Stratelor de Bistra (barremian - albiene) respectiv strate de gresii și conglomerate (turonian – senoniene).

**Depozitele pliocene** sunt reprezentate în bază prin formațiunea brechiei bazale formată din argile și nisipuri argiloase cu fragmente de marne argile cretacice alterate având o culoare caracteristică de verde - maroniu. Grosimea acestei prime secvențe litologice este foarte variată, fiind cuprinsă în general între 0 - 10 m. În succesiunea litologică a pliocenului urmează o stivă groasă de 2 - 25 m de marne compacte, marne argiloase, argile nisipoase cenușii aparținătoare complexului marnos.

**Pleistocenul:** în zona studiată este dispus discordant peste depozitele pliocenului, fiind reprezentat prin formațiuni dintr-o succesiune stratigrafică regresivă.

– *Pleistocenul inferior* se dispune discordant peste depozitele pliocene, alcătuind o serie nisipoasă cu pietrișuri și argile gălbui compacte cu elemente puțin rulate de gresii cretacice, șisturi cristaline precum și elemente din sedimentarul mezozoic.

– *Holocenul* este reprezentat prin depozite cu caracter predominant argilos, loessoid și nisipos-argilos.

**Tectonica:** Depresiunea s-a format la începutul pliocenului prin scufundare în trepte, de tip graben, de a lungul unor falii gravitaționale regionale, cu orientare preferențială nord-sud, paralelă cu principalele unități structurale ale Carpaților Orientali.

Depozitele cretacice ce alcătuiesc fundamentul depresiunii sunt cutate, faliat și încălecate în timpul paroxismelor orogenice austrie și iaramic. Spre deosebire de acestea, depozitele pliocene nu sunt cutate, în schimb sunt intens solicitate de tectonica rupturală (sunt intens faliat). Aceste mișcări tectonice au afectat și depozitele pleistocene antepasadene.

După formarea depozitelor pliocene, cu ocazia fazei tectonice valahe (la limita pliocen-pleistocenă).aceste formațiuni au fost supuse unor procese de exondare și faliere.

Principalele falii care au apărut în această fază au fost decroșările orientate în general perpendicular pe primele falii gravitaționale, adică de la vest spre est. Aceste mișcări s-au soldat în majoritatea cazurilor cu compartimentarea depozitelor și cu o cădere în trepte înspre centrul bazinului. În același timp vechile sisteme de falii au fost reactivate, contribuind și ele la compartimentarea depozitelor pliocene.

Formațiunile Pleistocenului superior și ale Holocenului nu sunt afectate de fracturi, ele acoperă constant depozitele mai vechi, formând depozite cvaziorizontale.



### III. SINTEZA INFORMAȚIILOR OBTINUTE DIN CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE

#### III.1. Volumul de lucrări realizate

În faza actuală s-au executat următoarele lucrări geotehnice: cinci foraje geotehnice ( FG-1, FG-2, FG-3, FG-4 și FG-5 ), o dezvelire de fundație ( D-1 ); prelevări probe și analize de laborator ( 5 probe), șase încercări in situ cu penetrometrul dinamic PDM ( P-1,P-1bis, P-2, P-3, P-4, P-5 ).

#### III.2. Metodele, utilajele și aparatura folosite

Pentru săparea găurilor la forajele executate s-a folosit instalația de foraj geotehnic de mică adâncime. Încercările in situ s-au executat cu penetrometrul dinamic PDM.

##### DATELE TEHNICE ALE ECHIPAMENTULUI UTILIZAT PENTRU ÎNCERCĂRILE IN SITU

Masa berbecului	30 kg	Lungimea tije de batere	1 m
Înălțimea de cădere	0,20 m	Masa tije de batere	3 kg/m
Masa nicovalei	4 kg	Echidistanța de înfingere a conului	10 cm
Diametrul conului	35,68 mm	Număr lovituri	N (10)
Aria nominală a conului	10 cm <sup>2</sup>	Unghiul de vârf al conului	90°

#### III.3. Datele calendaristice efectuării lucrărilor de teren

Lucrările de teren s-au efectuat în luna august 2017.

#### III.4. Stratificația pusă în evidență

**Forajul geotehnic FG – 1**, prezentat în planșa nr. 04, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,05 - Umplutură eterogenă format din pietriș și nisip cu materiale de construcții

0,05 - 0,40 - Umplutură argiloasă cu pietriș

0,40 - 1,50 - Praf argilos slab nisipos

1,50 - 2,10 - Argilă nisipoasă neagră cu pietriș rar

2,10 - 2,90 - Argilă nisipoasă cafenie cu pietriș rar

2,90 - 3,60 - Argilă prăfoasă slab nisipoasă gălbuie

3,60 - 5,00 - Argilă prăfoasă nisipoasă concrețiuni manganoasă)

Adâncimea finală a forajului este de 5,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 5,00 m.

**Forajul geotehnic FG – 2**, prezentat în planșa nr. 05, a interceptat următoarea succesiune litologică:

- 0,00 - 0,10 - Umplutură cu materiale de construcții
- 0,10 - 1,10 - Argilă prăfoasă gălbuie
- 1,10 - 1,80 - Argilă cafenie
- 1,80 - 2,70 - Argilă neagră
- 2,70 - 5,00 - Argilă nisipoasă (cu concrețiuni manganoase)

Adâncimea finală a forajului este de 5,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 5,00 m.

**Forajul geotehnic FG – 3**, prezentat în planșa nr. 06, a interceptat următoarea succesiune litologică:

- 0,00 - 1,10 - Argilă prăfoasă brună
- 1,10 - 1,40 - Argilă neagră
- 1,40 - 1,70 - Argilă prăfoasă cenușie
- 1,70 - 2,00 - Argilă cenușie gălbuie
- 2,00 - 2,50 - Argilă prăfoasă gălbuie
- 2,50 - 3,10 - Argilă nisipoasă cafenie
- 3,10 - 5,00 - Argilă prăfoasă gălbuie

Adâncimea finală a forajului este de 5,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 5,00 m.

**Forajul geotehnic FG – 4**, prezentat în planșa nr. 07, a interceptat următoarea succesiune litologică:

- 0,00 - 0,20 - Argilă prăfoasă slab nisipoasă
- 0,20 - 0,90 - Argilă nisipoasă cu elemente de pietriș
- 0,90 - 1,70 - Argilă prăfoasă neagră
- 1,70 - 2,00 - Argilă prăfoasă cafenie
- 2,00 - 3,50 - Argilă cafenie
- 3,50 - 5,00 - Argilă slab nisipoasă (cu concrețiuni manganoase)

Adâncimea finală a forajului este de 5,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 5,00 m.

**Forajul geotehnic FG – 5**, prezentat în planșa nr. 08, a interceptat următoarea succesiune litologică:

- 0,00 - 0,30 - Sol argilos
- 0,30 - 1,10 - Argilă prăfoasă brună



1,10 - 1,80 - Argilă neagră

1,80 - 4,00 - Argilă nisipoasă (cu concrețiuni manganoase)

Adâncimea finală a forajului este de 4,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 4,00 m.

**Dezvelirea de fundație (D-1)** s-a amplasat conform planului de situație anexat.



Foto. 1. Aspectul dezvelirii D-1

Talpa fundației executată din beton este în stare bună și se află la adâncimea de 3,90 m măsurat de la partea superioară a planșeului balconului.

**Încercările în situ** au fost executate cu penetrometru dinamic PDM, având berbec de 30 kg, înălțime de culisare de 0,20 m, cu suprafața conului de 10 cm<sup>2</sup>.

Prin prelucrarea statistică a rezultatelor încercărilor în situ am determinat pentru pământurile interceptate valorile  $N_{Rpd}$  și  $N_{spt}$  (conform diagramelor sondărilor anexate).

### III.5. Clima, nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Caracterul intramontan al depresiunii contribuie la conturarea unor particularități climatice evidențiate prin: temperatura medie anuală de 8°C; media temperaturilor lunii ianuarie de - 3,9°C; media temperaturilor lunii iulie de 17,8°C.

În timpul iernii sunt frecvente inversiunile de temperatură. Apariția medie anuală a probabilității gerurilor timpurii este data de 10 octombrie, iar al gerurilor întârziate 20 aprilie.

Precipitațiile atmosferice înregistrează o medie anuală cuprinsă între 500 – 600 mm. Verile au uneori caracter secetos.

**Hidrogeologic**, perimetrul se caracterizează prin prezenta a două unități acvifere, care se disting după modul de circulație a apei subterane și după complexul litologic în care se dezvoltă.

- *Acviferul de adâncime* este situat în complexul cretacic, circulația are loc în mediu fisural și are un caracter multistrat sub presiune, iar alimentarea are loc în zonele de aflorare de la rama bazinului, prin infiltrarea precipitațiilor și prin rețeaua de fisuri și sistemele de fracturi existente;
- *Acviferul din complexul pliocen - cuaternar*, formează un acvifer multistrat, cu nivel liber sau sub presiune. În acviferul din complexul pliocen – cuaternar se deosebesc:
  - *Acviferul de medie adâncime*, sub presiune, cu alimentare realizată pe la capetele de strat de la rama bazinului și prin precipitații.
  - *Acviferul freatic*, cantonat în cuaternar, cu o largă dezvoltare, alimentat din precipitații și din principalele cursuri de apă.

Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 5,00 m.

#### IV. CONDIȚII GEOTEHNICE DE FUNDARE

##### IV. 1. Încadrarea definitivă a lucrării (categorie geotehnică)

În cazul construcțiilor de categorie de importanță normală, în funcție de factorii de teren, respectiv factorii legați de structură și vecinătăți, construcțiile se vor încadra în categoria geotehnică 1 (risc geotehnic redus).

**TABEL CU ÎNCADRAREA GEOTEHNICĂ A TERENULUI**

Factorii analizați	Caract.	Punctaj	Categoria geotehnică
Condițiile de teren	Terenuri medii	3	
Apa subterană	Fără epuismențe	1	
Clasificarea construcției după cat. de importanță	Normală	3	
Vecinătăți	Fără riscuri	1	
Zona seismică de calcul	$a_g = 0,20g$ ( $m/s^2$ )	2	
<b>Riscul geotehnic</b>	<b>Moderat</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

##### IV. 2. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor

Scopul studiului geotehnic a fost clarificarea condițiilor geotehnice și urmărirea antecedentelor amplasamentului, în vederea descrierii proprietăților esențiale ale terenului care vor



fi utilizate în proiectarea și execuția construcțiilor.

Forajele executate au pus în evidență o stratificație caracteristică regimului deluvial-proluvial, prezentând variații pe verticală. În funcție de natura și proprietățile geotehnice ale terenului de fundare nu se pot distinge orizonturi litologice bine individualizate.

Determinările de laborator au furnizat următoarele rezultate:

#### **Forajul FG-1**

- pentru stratul de argilă nisipoasă neagră cu pietriș rar (proba nr. 1, ad. 1,50 – 2,10), determinările de laborator au dat următoarele valori:  $U_n = 52,09$ ,  $I_p = 23,8\%$ ,  $I_c = 0,68$ ,  $W = 22,33\%$ ,  $e = 0,54$ ,  $n = 35,03\%$ ,  $W_c = 38,51\%$ ,  $W_p = 14,71\%$ ,  $Y = 22,14$  KN/mc.
- pentru stratul de argilă nisipoasă cafenie cu pietriș rar proba nr. 2, ad. 2,10 – 3,60), determinările de laborator au dat următoarele valori:  $U_n = 94,88\%$ ,  $I_p = 26,10\%$ ,  $I_c = 0,71\%$ ,  $W = 25,39\%$ ,  $e = 0,56$ ,  $n = 36,00\%$ ,  $W_c = 43,92\%$ ,  $W_p = 17,82\%$ ,  $Y = 22,00$  KN/mc.

#### **Forajul FG-2**

- pentru stratul de argilă neagră (proba nr. 5, ad. 1,80 – 2,70), determinările de laborator au dat următoarele valori:  $U_n = 4,47$ ,  $I_p = 33,70\%$ ,  $I_c = 0,65$ ,  $W = 28,05\%$ ,  $e = 0,70$ ,  $n = 41,16\%$ ,  $W_c = 49,96\%$ ,  $W_p = 16,26\%$ ,  $Y = 21,32$  KN/mc.

#### **Forajul FG-3**

- pentru stratul de argilă nisipoasă cafenie proba nr. 3, ad. 2,50 – 3,10), determinările de laborator au dat următoarele valori:  $U_n = 17,86$ ,  $I_p = 27,50\%$ ,  $I_c = 0,74$ ,  $W = 19,84\%$ ,  $e = 0,51$ ,  $n = 33,74\%$ ,  $W_c = 40,19\%$ ,  $W_p = 12,69\%$ ,  $Y = 21,44$  KN/mc.

#### **Forajul FG-4**

- pentru stratul de argilă cafenie (proba nr. 4, ad. 2,00 – 3,50), determinările de laborator au dat următoarele valori:  $U_n = 5,47$ ,  $I_p = 31,90\%$ ,  $I_c = 0,70$ ,  $W = 24,38\%$ ,  $e = 0,68$ ,  $n = 40,58\%$ ,  $W_c = 46,71\%$ ,  $W_p = 14,81\%$ ,  $Y = 21,63$  KN/mc.

Pentru dimensionarea fundațiilor se vor lua în considerare următoarele elemente:

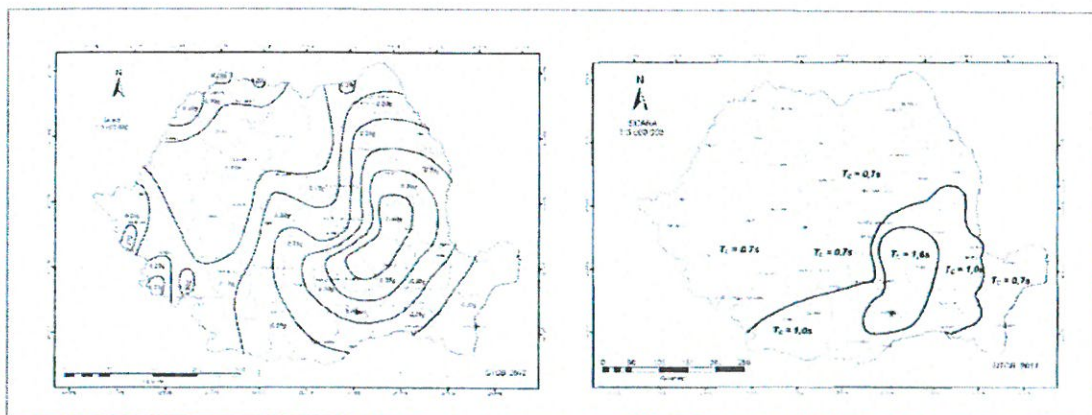
Terenul de fundare este alcătuit din argilă, argilă prăfoasă sau argilă nisipoasă ± elemente de pietriș. Terenul a fost amenajat prin lucrări de terasamente, solul vegetal a fost îndepărtat parțial.

Fundarerea clădirii se poate realiza cu așezarea tălpii fundației sub 1,10 m.

Pentru fundațiile (cu talpa fundației sub 1,10 m) - Presiunea convențională de bază -  $P_{conv}$  va fi de **300 Kpa**. Pentru lățimea reală a tălpii și adâncimea de fundare aleasă, corecțiile de rigoare se vor aplica conform NP 112-14). Presiunea convențională de calcul la cota minimă de fundare  $D_f = 1,10\text{m}$  (considerată de la suprafața terenului natural) se calculează cu formula:  $P_{conv} = P'_{conv} + C_B + C_D$ , kPa, în care  $P'_{conv}$  reprezintă valoarea de bază a presiunii convenționale pe teren. La calculul terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale se va respecta condiția:  $P_{ef} \leq P_{conv}$  - pentru încărcări centrice;  $P_{ef}$  fiind presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din grupa fundamentală.

Adâncimea de îngheț în zonă este la **-1,10 m** (STAS 6054-85).

Din punct de vedere seismic terenul are perioada de colț  $T_c = 0,7\text{s}$ .



Hazardul seismic pentru proiectare descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului ( $a_g$ ), determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 100 de ani corespunzător stării limită ultime (Conform codului P.100 -1/2006), valoarea accelerației terenului pentru proiectare este de  $a_g = 0.20g$  ( $\text{m/s}^2$ ).

Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 5,00 m.

Încadrarea terenului după natura lor, după proprietățile lor coezive și modul de comportare la săpat se face conform normativelor Ts – 81.

## V. RECOMANDĂRI

Pentru realizarea infrastructurilor eventualei extinderi proiectate se pot avea în vedere fundații directe, cu talpa fundațiilor sub 1,10 m (fundații izolate sub stâlpi, fundații continue sub ziduri, .....).

În cazul extinderii clădirii pensiunii existente și executării unei noi fundații, între fundația



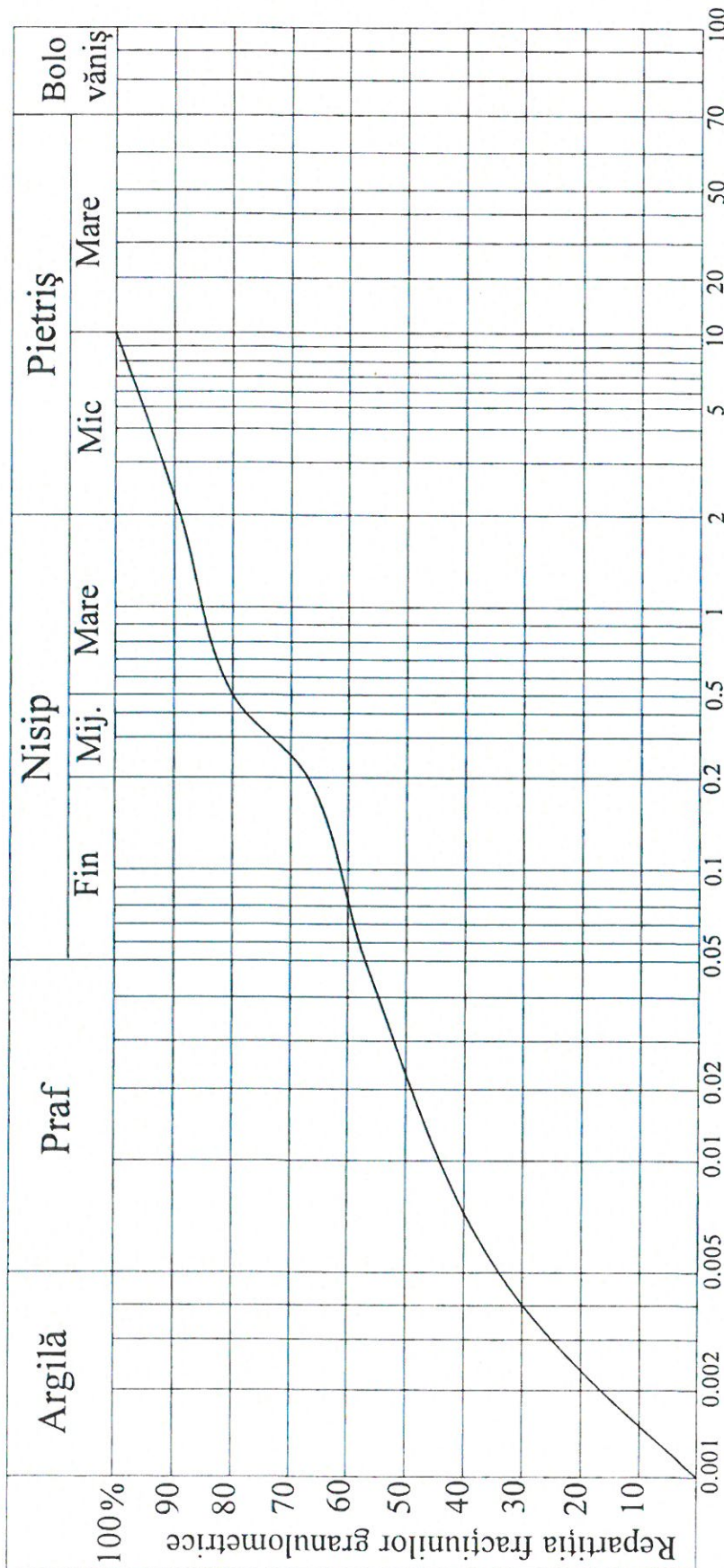
veche și cea nouă se va lăsa un rost de tasare (fundațiile deci nu se leagă). Adâncimea tălpii fundației noi să nu depășească adâncimea tălpii fundației vechi.

În timpul lucrărilor se vor lua măsuri pentru colectarea și dirijarea apelor meteorice din zona de construcție.

Definitivarea săpăturilor pentru fundații se va realiza pe măsura asigurării condițiilor de turnare a betonului, înainte de turnarea betonului culcușul să fie curățat și compactat.

# Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.      Denumirea materialului:      Obiectiv: Str. Jozsef Attila  
 Laborator geotehnic grad II      Argila nisipoasa neagra cu pietris rar      FG1 Proba. I Adâncimea.....m



Data: 11.08.2017

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{52,09}{10}$$

- ☐ Granulozitate foarte uniformă  $U_n < 5$
- ☐ Granulozitate uniformă  $5 \leq U_n \leq 15$
- ☒ Granulozitate neuniformă  $U_n > 15$



Pietriș..... 11 %  
 Bolovâniș..... — %

Argilă..... 34 %  
 Praf..... 23 %  
 Nisip..... 32 %  
 Fin..... 10 %  
 Mijloc..... 13 %  
 Mare..... 9 %



S.C. AZOLIB S.R.L.  
LAB. GEOTEHNIC

**UMIDITATE NATURALĂ**  
LIMITE DE PLASTICITATE

Str. Jozsef Attila  
Foraj nr. FG1  
Proba nr. 1  
Adâncimea: 1,80 m

Mersul determinării	Umiditate naturală W%			Limita de curgere Wc%				Limita de frământare Wp%		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Geam nr.										
Nr. de lovituri	x	x	x							
Pr. umed + tara A	200,00									
Pr. uscat + tara B	182,15									
Tara C	102,21									
A - B	17,85									
B - C	79,94									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	22,33									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 14,71 %

Limita de curgere Wc = 38,51 %

Umiditatea naturală W = 22,33 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp = 23,80 %

Indice de consistență Ic =  $\frac{Wc - W}{Ip}$  = 0,68

șef laborator: ing. geol. Albert Zoltan



S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic, grad II

Greutatea volumetrică

Volumul porilor

Indicele de porozitate

Str. Jozsef Attila

Foraj.nr.FG-1

Proba nr. 1

Adâncimea 1,80 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ştanţei V ( cmc )	15,38		
Proba umedă + tara - A (gr)	55,10		
Proba uscată + tara - B (gr)	48,90		
Tara - C (gr)	20,39		
A - B (gr)	6,20		
B - C (gr)	28,51		
A - C (gr)	34,71		
Greutatea volumetrică ( KN/mc )	22,14		
Volumul porilor n (%)	35,03		
Indice de porozitate e	0,54		

Data:11.08.2017

Şef lab. ing.geol.Albert Zoltan





# Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.

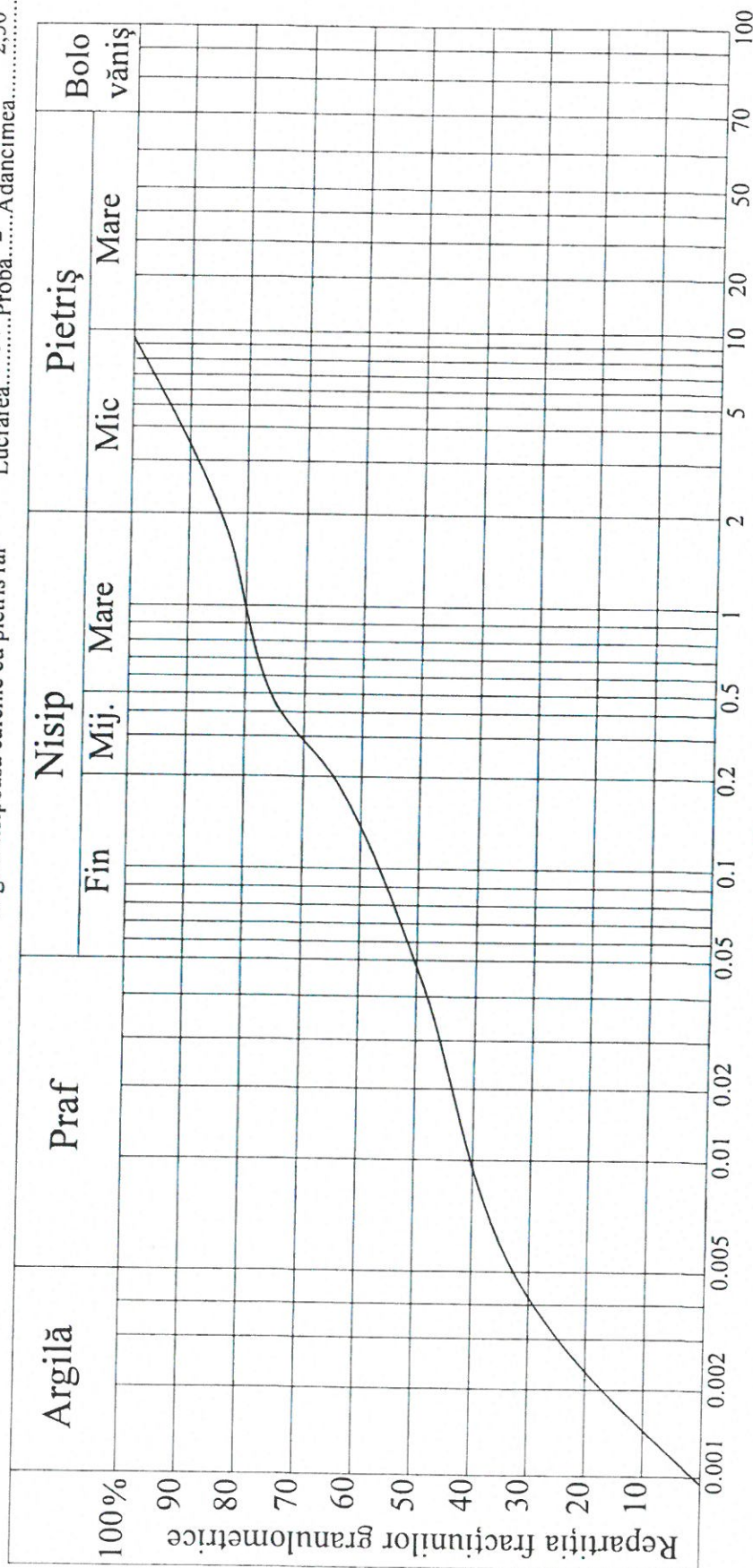
Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului:

Argila nisipoasa cafenie cu pietris rar

Obiectiv: Str. Jozsef Attila

Lucrarea FG1 Proba 2 Adâncimea 2.50 m



Argilă..... 32 %

Praf..... 18 %

Nisip..... 34 % Fin..... 14 %

Mijloc..... 11 %

Mare..... 9 %

Pietriș..... 16 %

Bolovâniș..... — %

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 94,88$$

- ☐ Granulozitate foarte uniformă  $U_n < 5$
- ☐ Granulozitate uniformă  $5 \leq U_n \leq 15$
- ☒ Granulozitate neuniformă  $U_n > 15$

Data: 11.08.2017

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



S.C. AZOLIB S.R.L.  
LAB. GEOTEHNIC

**UMIDITATE NATURALĂ**  
LIMITE DE PLASTICITATE

Str. Jozsef Attila  
Foraj nr. FG1  
Proba nr. 2  
Adâncimea: 2,50 m

Mersul determinării	Umiditate naturală W%			Limita de curgere Wc%				Limita de frământare Wp%		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Geam nr.										
Nr. de lovituri	x	x	x							
Pr. umed + tara A	200,00									
Pr. uscat + tara B	180,45									
Tara C	103,45									
A - B	19,55									
B - C	77,00									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	25,39									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 17,82 %

Limita de curgere Wc = 43,92 %

Umiditatea naturală W = 25,39 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp = 26,10 %

Indice de consistență Ic =  $\frac{Wc - W}{Ip}$  = 0,71

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan





S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic, grad II

Greutatea volumetrică

Volumul porilor

Indicele de porozitate

Str. Jozsef Attila

Foraj.nr.FG-1

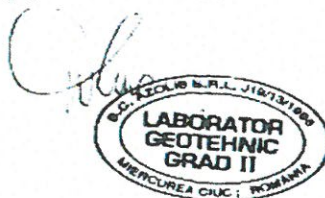
Proba nr. 2

Adâncimea 2,50 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ştanţei V ( cmc )	15,38		
Proba umedă + tara - A (gr)	54,76		
Proba uscată + tara - B (gr)	48,85		
Tara - C (gr)	20,27		
A - B (gr)	5,91		
B - C (gr)	28,58		
A - C (gr)	34,49		
Greutatea volumetrică ( KN/mc )	22,00		
Volumul porilor n (%)	36,00		
Indice de porozitate e	0,56		

Data: 11.08.2017

Şef lab. ing.geol.Albert Zoltan



# Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic grad II

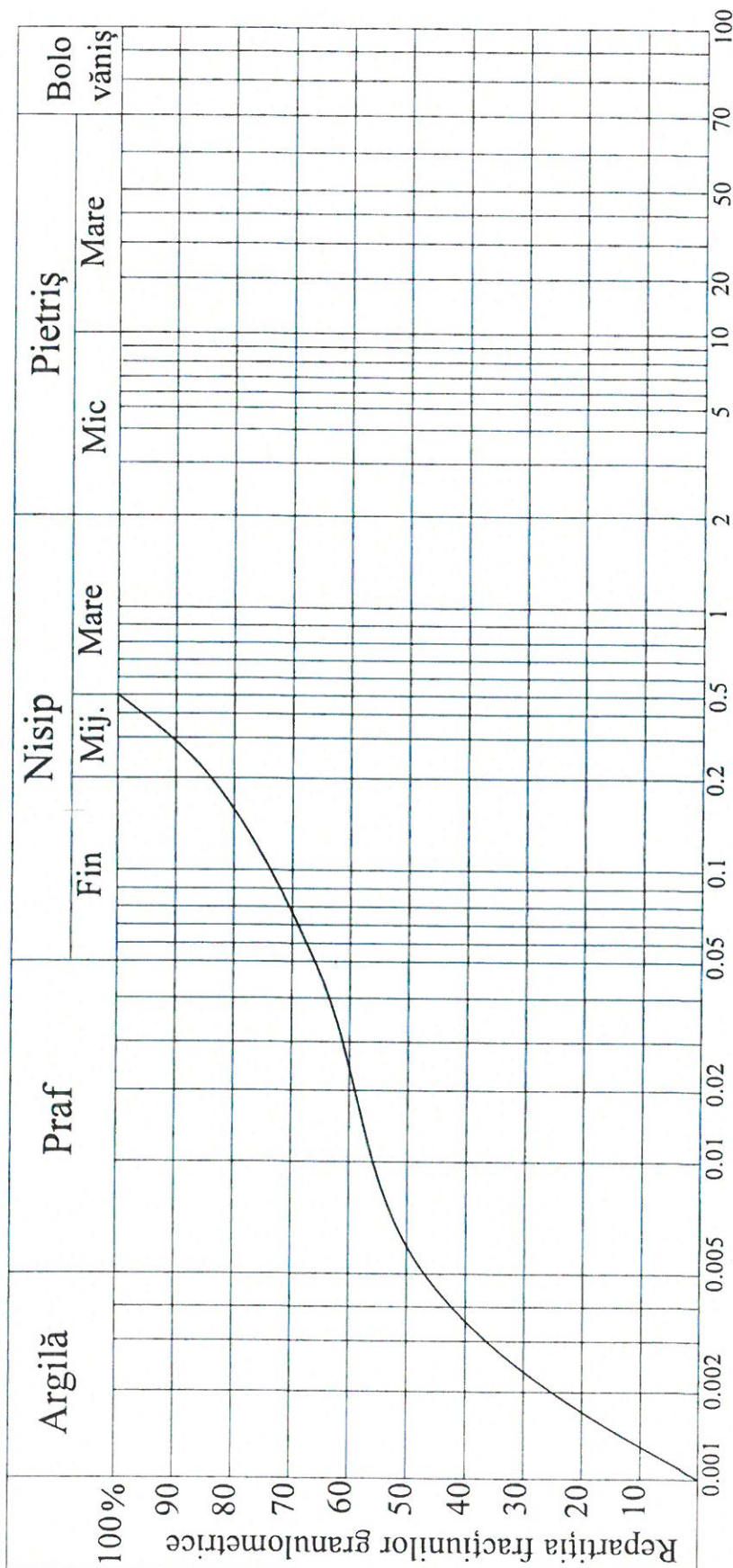
Denumirea materialului:

Argila nisipoasa cafenie

Obiectiv: Str. Jozsef Attila

FG3 Proba. 3

Lucrarea.....Adâncimea.....m



Argilă.....47 %

Praf.....19 %

Nisip.....34 % Fin.....18 %

Mijloc.....16 %

Mare.....— %

Pietriș.....— %

Bolovâniș.....— %

Data: 11.08.2017

Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltán

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 17,86$$

☐ Granulozitate foarte uniformă  $U_n < 5$

☐ Granulozitate uniformă  $5 \leq U_n \leq 15$

☒ Granulozitate neuniformă  $U_n > 15$





S.C. AZOLIB S.R.L.  
LAB. GEOTEHNIC

**UMIDITATE NATURALĂ**  
LIMITE DE PLASTICITATE

Str. Jozsef Attila  
Foraj nr. FG3  
Proba nr. 3  
Adâncimea: 2,80 m

Mersul determinării	Umiditate naturală W%			Limita de curgere Wc%				Limita de frământare Wp%		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Geam nr.										
Nr. de lovituri	x	x	x							
Pr. umed + tara A	200,00									
Pr. uscat + tara B	184,05									
Tara C	103,64									
A - B	15,95									
B - C	80,41									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	19,84									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 12,69 %

Limita de curgere Wc = 40,19 %

Umiditatea naturală W = 19,84 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp = 27,50 %

Indice de consistență Ic =  $\frac{Wc - W}{Ip}$  = 0,74

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan



S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic, grad II

Greutatea volumetrică

Volumul porilor

Indicele de porozitate

Str. Jozsef Attila

Foraj.nr.FG-3

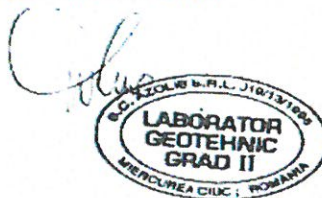
Proba nr. 3

Adâncimea 2,80 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ştanţei V ( cmc )	15,38		
Proba umedă + tara - A (gr)	54,05		
Proba uscată + tara - B (gr)	47,70		
Tara - C (gr)	20,44		
A - B (gr)	6,35		
B - C (gr)	27,26		
A - C (gr)	33,61		
Greutatea volumetrică ( KN/mc )	21,44		
Volumul porilor n (%)	33,74		
Indice de porozitate e	0,51		

Data:11.08.2017

Şef lab. ing.geol.Albert Zoltan





# Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic grad II

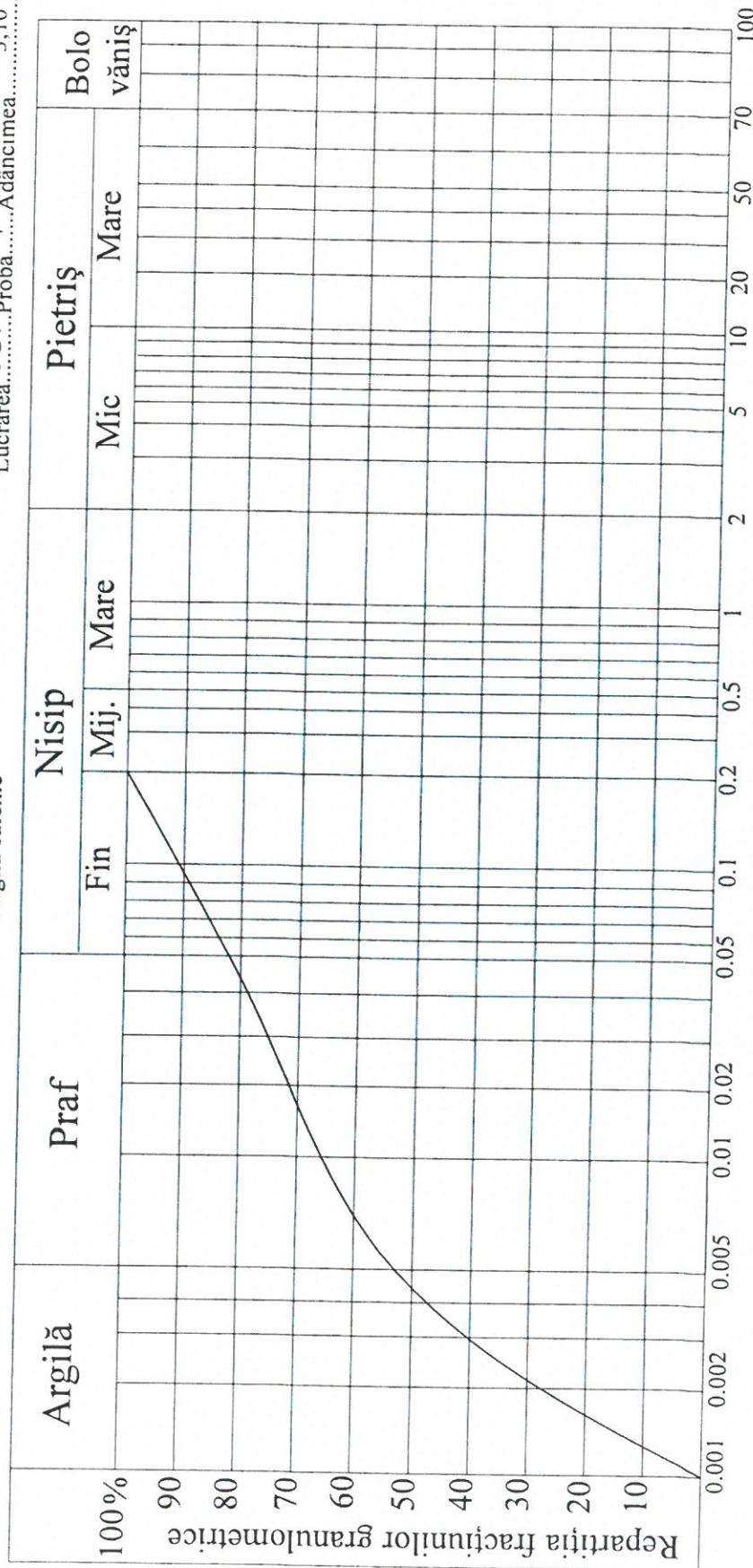
Denumirea materialului:

Argila cafenie

Obiectiv: Str. Jozsef Attila

Lucrarea FG4 Proba 4 Adâncimea

3,10 m



Argilă..... 53 %

Praf..... 29 %

Nisip..... 18 %

Fin..... 18 %

Mijloc..... %

Mare..... %

Pietriș..... %

Bolovâniș..... %

Data: 11.08.2017

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 5,47$$

- ☐ Granulozitate foarte uniformă  $U_n < 5$
- ☒ Granulozitate uniformă  $5 \leq U_n \leq 15$
- ☐ Granulozitate neuniformă  $U_n > 15$



S.C. AZOLIB S.R.L.  
LAB. GEOTEHNIC

# UMIDITATE NATURALĂ LIMITE DE PLASTICITATE

Str. Jozsef Attila  
Foraj nr. FG4  
Proba nr. 4  
Adâncimea: 3,10 m

Mersul determinării	Umiditate naturală W%			Limita de curgere Wc%				Limita de frământare Wp%		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Geam nr.										
Nr. de lovituri	x	x	x							
Pr. umed + tara A	200,00									
Pr. uscat + tara B	188,75									
Tara C	142,61									
A - B	11,25									
B - C	46,14									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	24,38									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 14,81 %

Limita de curgere Wc = 46,71 %

Umiditatea naturală W = 24,38 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp = 31,90 %

Indice de consistență Ic =  $\frac{Wc - W}{Ip}$  = 0,70

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan





S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic, grad II

Greutatea volumetrică

Volumul porilor

Indicele de porozitate

Str. Jozsef Attila

Foraj.nr.FG-4

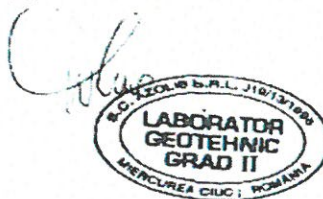
Proba nr. 4

Adâncimea 3,10 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ştanţei V ( cmc )	15,38		
Proba umedă + tara - A (gr)	54,60		
Proba uscată + tara - B (gr)	49,80		
Tara - C (gr)	20,69		
A - B (gr)	4,80		
B - C (gr)	29,11		
A - C (gr)	33,91		
Greutatea volumetrică ( KN/mc )	21,63		
Volumul porilor n (%)	40,58		
Indice de porozitate e	0,68		

Data:11.08.2017

Şef lab. ing.geol.Albert Zoltan



# Diagrama compoziției granulometrice

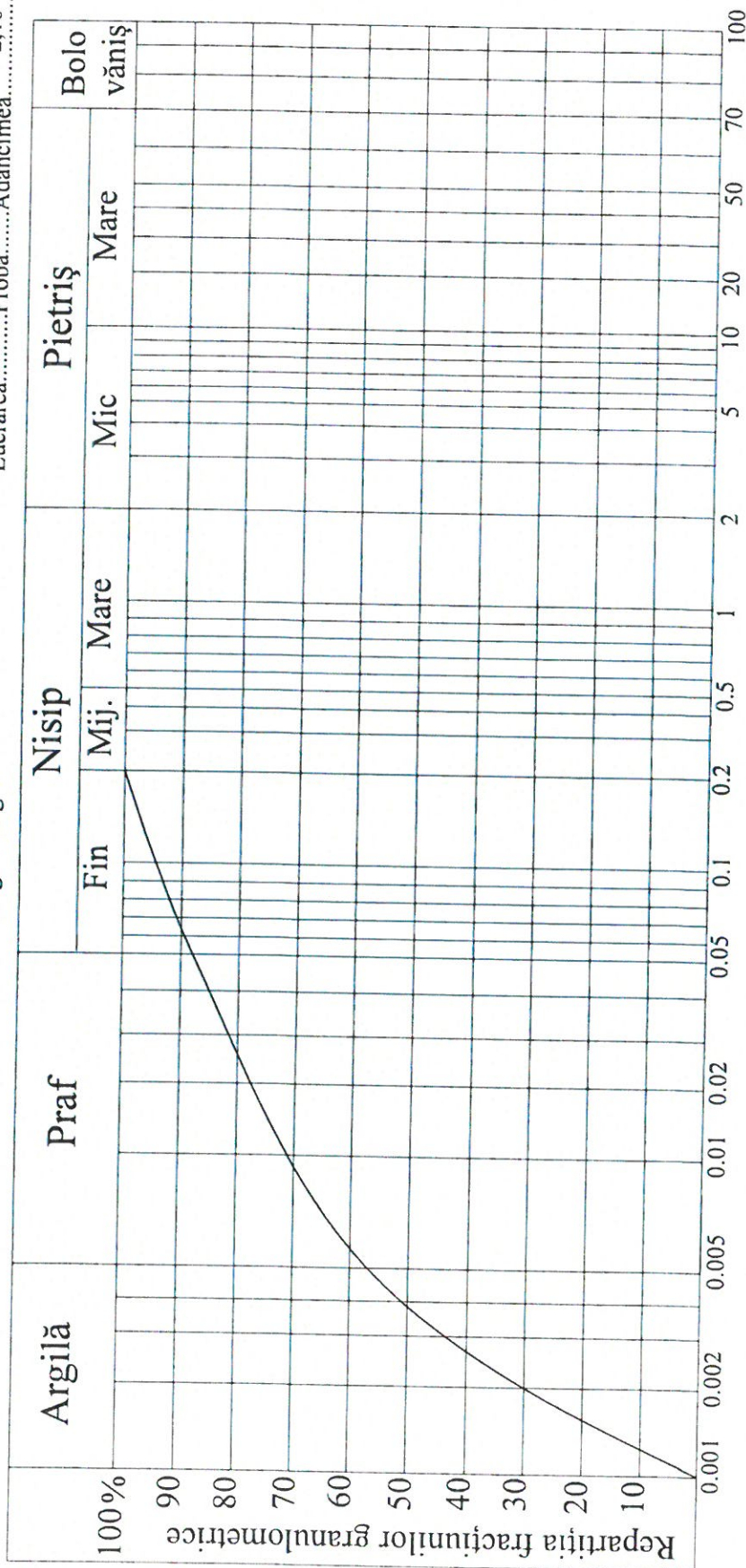
S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului: Argila neagra

Obiectiv: Str. Jozsef Attila

Lucrarea FG2 Proba 5 Adâncimea 2,10 m



Data: 11.08.2017

Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltán

Argilă 57%

Praf 31%

Nisip 12%

Fin 12%

Mijloc 12%

Mare 12%

Pietriș 12%

Bolovăniș 12%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4,47$$

- ☒ Granulozitate foarte uniformă  $U_n < 5$
- ☐ Granulozitate uniformă  $5 \leq U_n \leq 15$
- ☐ Granulozitate neuniformă  $U_n > 15$



S.C. AZOLIB S.R.L.  
LAB. GEOTEHNIC

**UMIDITATE NATURALĂ**  
LIMITE DE PLASTICITATE

Str. Jozsef Attila  
Foraj nr. FG2  
Proba nr. 5  
Adâncimea: 2,10 m

Mersul determinării	Umiditate naturală W%			Limita de curgere Wc%				Limita de frământare Wp%		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Geam nr.										
Nr. de lovituri	x	x	x							
Pr. umed + tara A	200,00									
Pr. uscat + tara B	181,70									
Tara C	116,46									
A - B	18,30									
B - C	65,24									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	28,05									
				x	x	x	x			

Limita de frământare  $W_p = 16,26 \%$

Limita de curgere  $W_c = 49,96 \%$

Umiditatea naturală  $W = 28,05 \%$

Indice de plasticitate  $I_p = W_c - W_p = 33,70 \%$

Indice de consistență  $I_c = \frac{W_c - W}{I_p} = 0,65$

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan





S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic, grad II

Greutatea volumetrică

Volumul porilor

Indicele de porozitate

Str. Jozsef Attila

Foraj.nr.FG-2

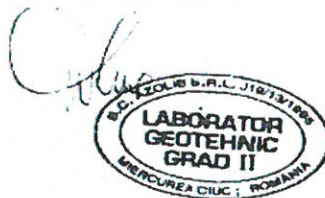
Proba nr. 5

Adâncimea 2,10 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ştanţei V ( cmc )	15,38		
Proba umedă + tara - A (gr)	53,92		
Proba uscată + tara - B (gr)	49,30		
Tara - C (gr)	20,50		
A - B (gr)	4,62		
B - C (gr)	28,80		
A - C (gr)	33,42		
Greutatea volumetrică ( KN/mc )	21,32		
Volumul porilor n (%)	41,16		
Indice de porozitate e	0,70		

Data:11.08.2017

Şef lab. ing.geol.Albert Zoltan



## Scara 1:50

[illegible]



Fișa forajului FG-2. Scara 1:50

[illegible]



Scara 1:50

[illegible]

Denumirea lucrării: REAMENAJARE PENSIUNE, CONSTRUIRE COMPLEX DE EVENIMENTE

Scara 1:50

[illegible]



**S.C. GEODA S.R.L.**  
 Sfântu Gheorghe, jud. Covasna  
 520064, str. Presei nr. 4  
 Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762  
 E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2  
 Masa berbecului 30 kg  
 Înălțimea de cădere 0.20 m  
 Diametrul conului 35.68 mm  
 Aria nominală a conului 10 cm<sup>2</sup>

Beneficiar: S.C. SITREB S. A. PRIN S.C. BERTIS S.R.L.

Locația: Municipiul Sf. Gheorghe, str. József Attila nr. 226, Județul Covasna

Sondare efectuată de: Geoda SRL

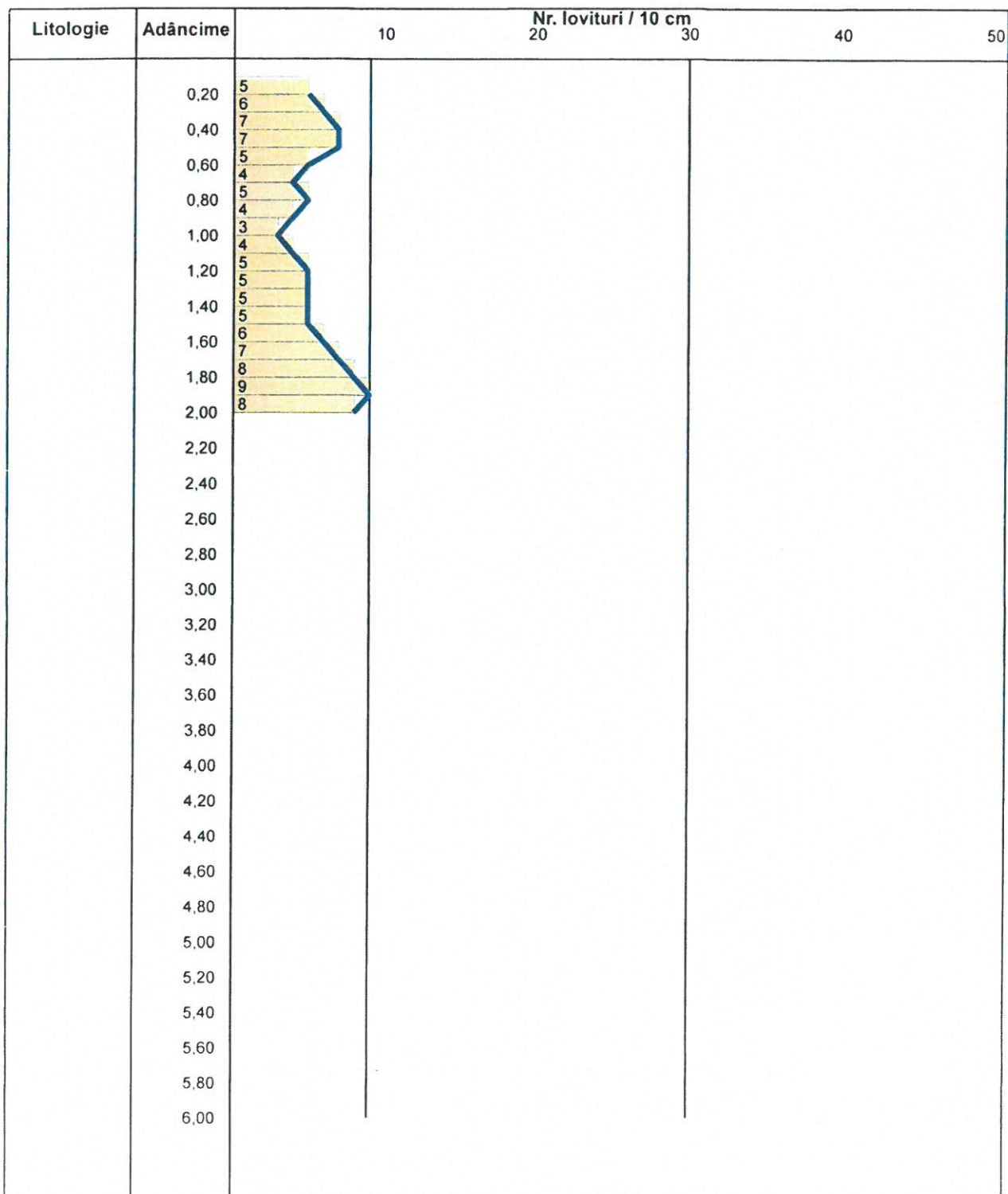
Data: August 2017

Observații: Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20  
 Coeficient de corelație NSPT: 0,77

Adâncimea sondării (m): 2,00 m

de la nivelul 0,10 m până la 2,00 m  
 Nivelul hidrostatic NHs = -

### DIAGRAMA SONDĂRII P-1





**S.C. GEODA S.R.L.**

Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

520064, str. Presei nr. 4

Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762

E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2

Masa berbecului 30 kg

Înălțimea de cădere 0,20 m

Diametrul conului 35,68 mm

Aria nominală a conului 10 cm<sup>2</sup>

Beneficiar: S.C. SITREB S.A. PRIN S.C. BERTIS S.R.L.

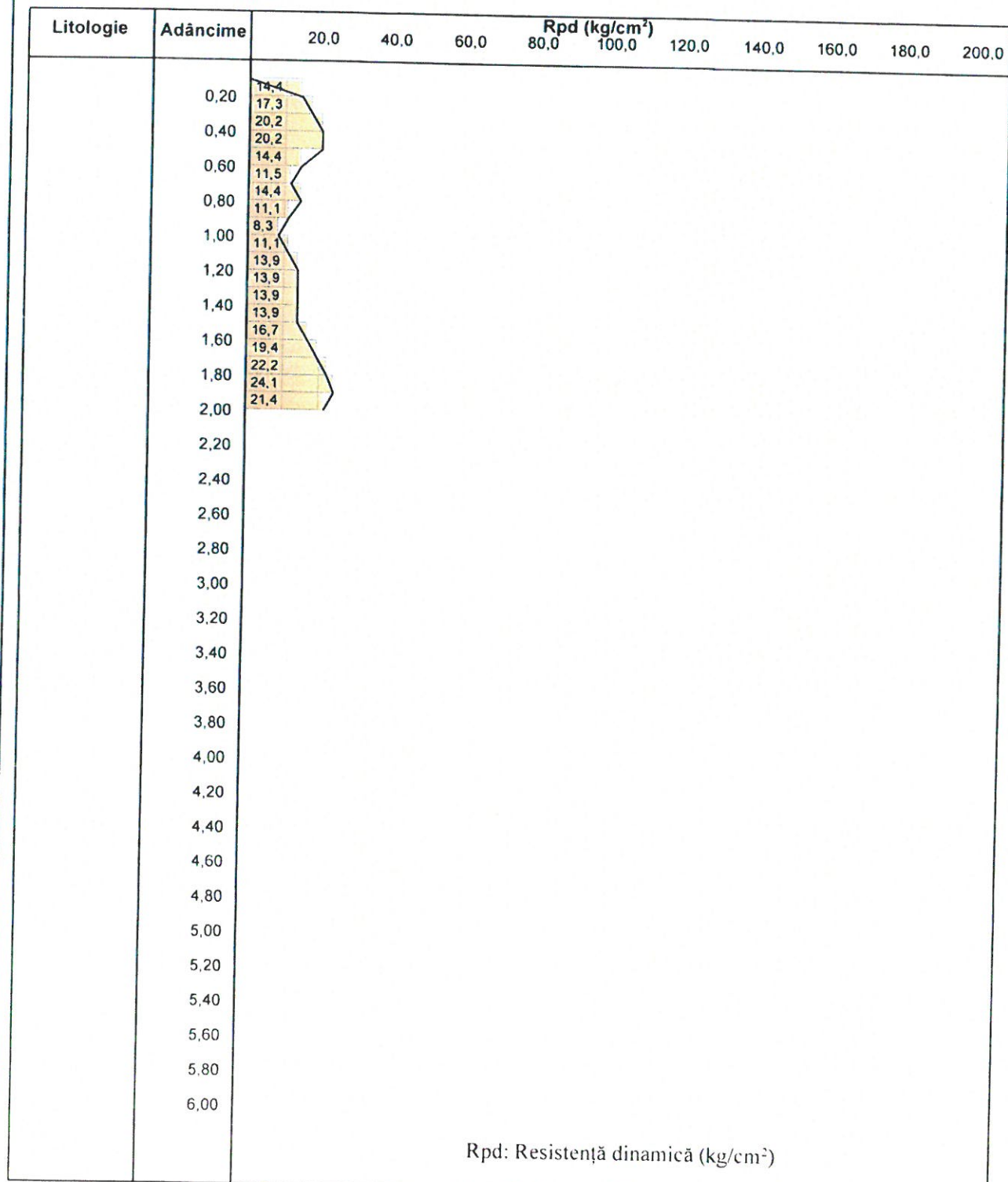
Locația: Municipiul Sf. Gheorghe, str. József Attila nr. 226, Județul Covasna

Sondare efectuată de: Geoda SRL

Data: August 2017

Observații: Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20  
Coeficient de corelație NSPT: 0,77

Adâncimea sondării (m): 2,00 m

de la nivelul 0,10 m până la 2,00 m  
Nivelul hidrostatic NHs = -**DIAGRAMA SONDĂRII P-1**

S.C. GEODA S.R.L.  
Sfântu Gheorghe, jud. Covasna  
520064. str. Presei nr. 4  
Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762  
E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2  
Masa berbecului 30 kg  
Înălțimea de cădere 0,20 m  
Diametrul conului 35,68 mm  
Aria nominală a conului 10 cm<sup>2</sup>

Beneficiar: S.C. SITREB S.A. PRIN S.C. BERTIS S.R.L.

Locația: Municipiul Sf. Gheorghe, str. József Attila nr. 226, Județul Covasna

Sondare efectuată de: Geoda SRL

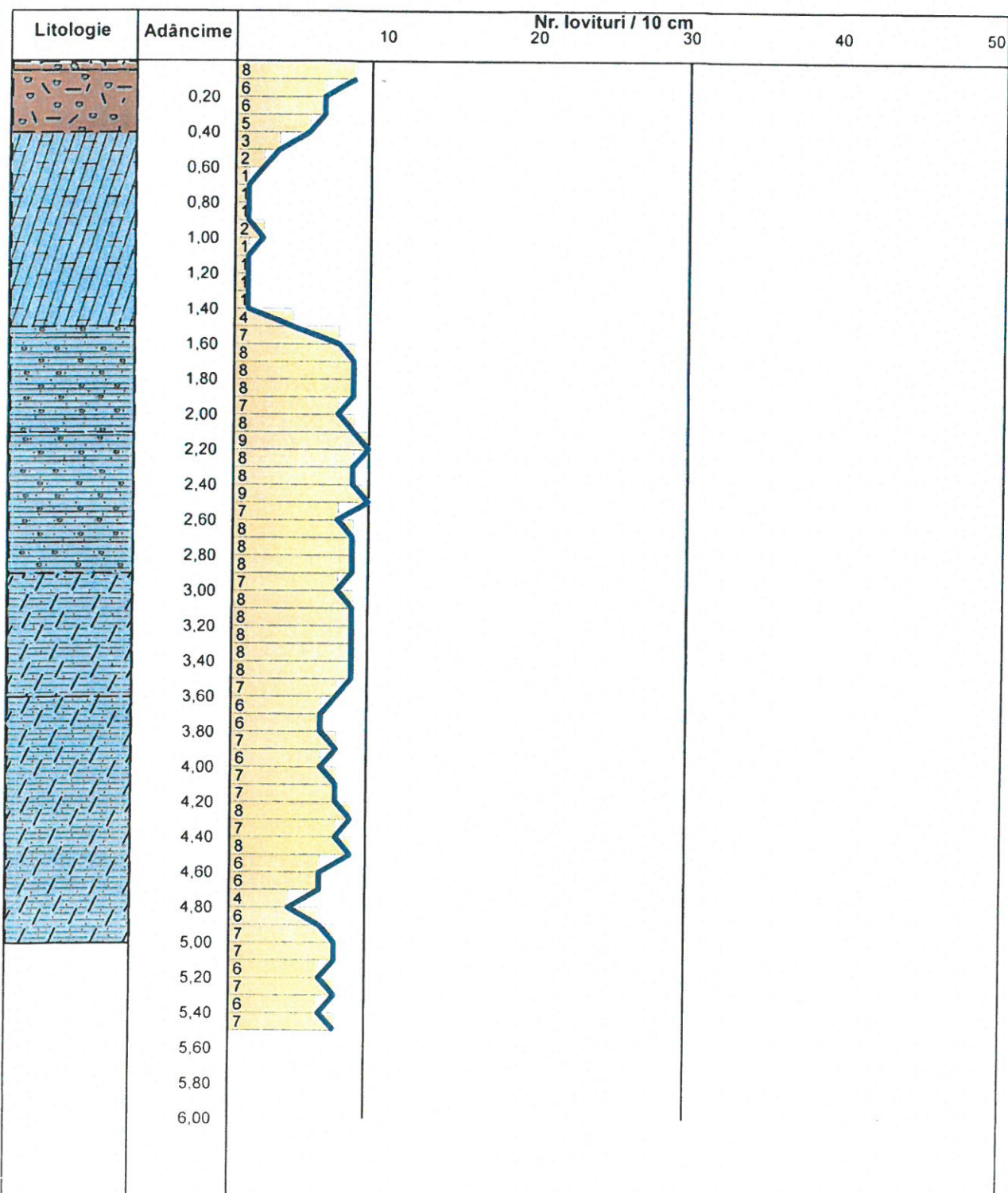
Data: August 2017

Observații: Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20  
Coeficient de corelație NSPT: 0,77

Adâncimea sondării (m): 5,50 m

de la nivelul 0,00 m până la 5,50 m  
Nivelul hidrostatic NHs = -

### DIAGRAMA SONDĂRII P-1bis





S.C. GEODA S.R.L.  
Sfântu Gheorghe, jud. Covasna  
520064. str. Presei nr. 4  
Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762  
E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2  
Masa berbecului 30 kg  
Înălțimea de cădere 0.20 m  
Diametrul conului 35,68 mm  
Aria nominală a conului 10 cm<sup>2</sup>

Beneficiar: S.C. SITREB S.A. PRIN S.C. BERTIS S.R.L.

Locația: Municipiul Sf. Gheorghe, str. József Attila nr. 226, Județul Covasna

Sondare efectuată de: Geoda SRL

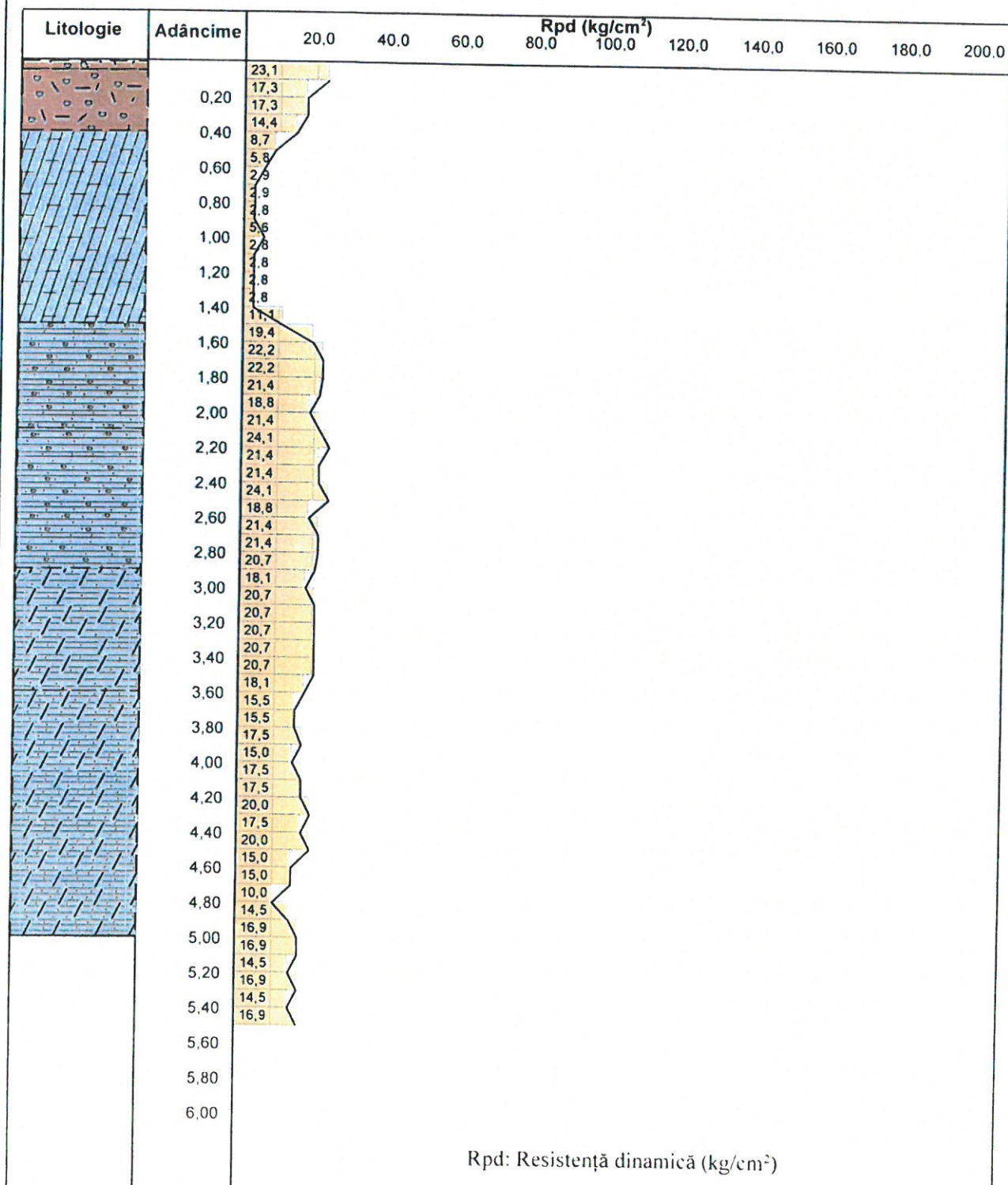
Data: August 2017

Observații: Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20  
Coeficient de corelație NSPT: 0,77

Adâncimea sondării (m): 5,50 m

de la nivelul 0,00 m până la 5,50 m  
Nivelul hidrostatic NHs = -

### DIAGRAMA SONDĂRII P-1.bis





S.C. GEODA S.R.L.  
Sfântu Gheorghe, jud. Covasna  
520064. str. Presei nr. 4  
Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762  
E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2  
Masa berbecului 30 kg  
Înălțimea de cădere 0.20 m  
Diametrul conului 35,68 mm  
Aria nominală a conului 10 cm<sup>2</sup>

Beneficiar: S.C. SITREB S.A. PRIN S.C. BERTIS S.R.L.

Locația: Municipiul Sf. Gheorghe, str. József Attila nr. 226, Județul Covasna

Sondare efectuată de: Geoda SRL

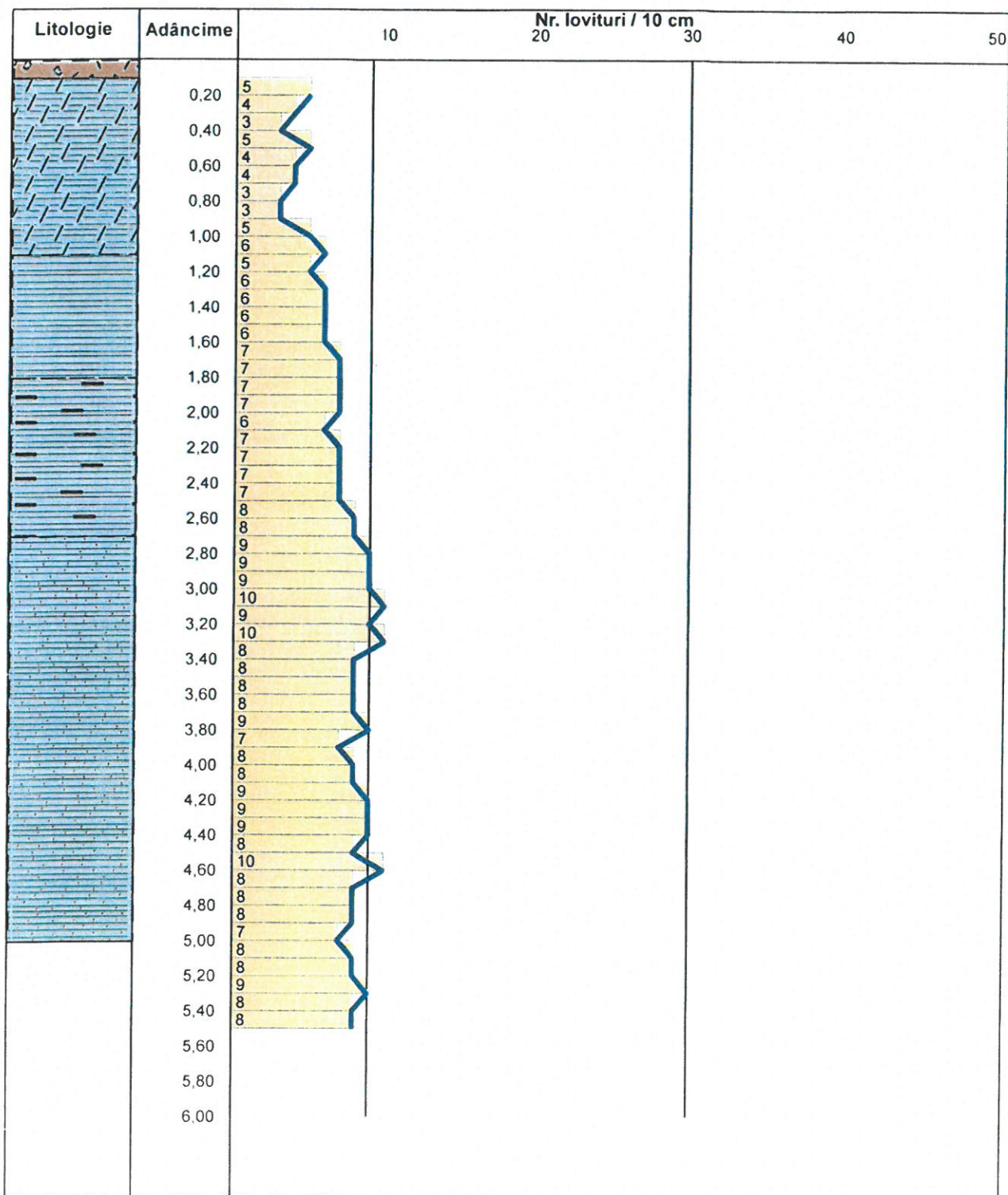
Data: August 2017

Observații: Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20  
Coeficient de corelație NSPT: 0,77

Adâncimea sondării (m): 5,50 m

de la nivelul 0,10 m până la 5,50 m  
Nivelul hidrostatic  $NH_s = -$

### DIAGRAMA SONDĂRII P-2



S.C. GEODA S.R.L.  
Sfântu Gheorghe, jud. Covasna  
520064. str. Presei nr. 4  
Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762  
E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2  
Masa berbecului 30 kg  
Înălțimea de cădere 0,20 m  
Diametrul conului 35,68 mm  
Aria nominală a conului 10 cm<sup>2</sup>

Beneficiar: S.C. SITREB S.A. PRIN S.C. BERTIS S.R.L.

Locația: Municipiul Sf. Gheorghe, str. József Attila nr. 226, Județul Covasna

Sondare efectuată de: Geoda SRL

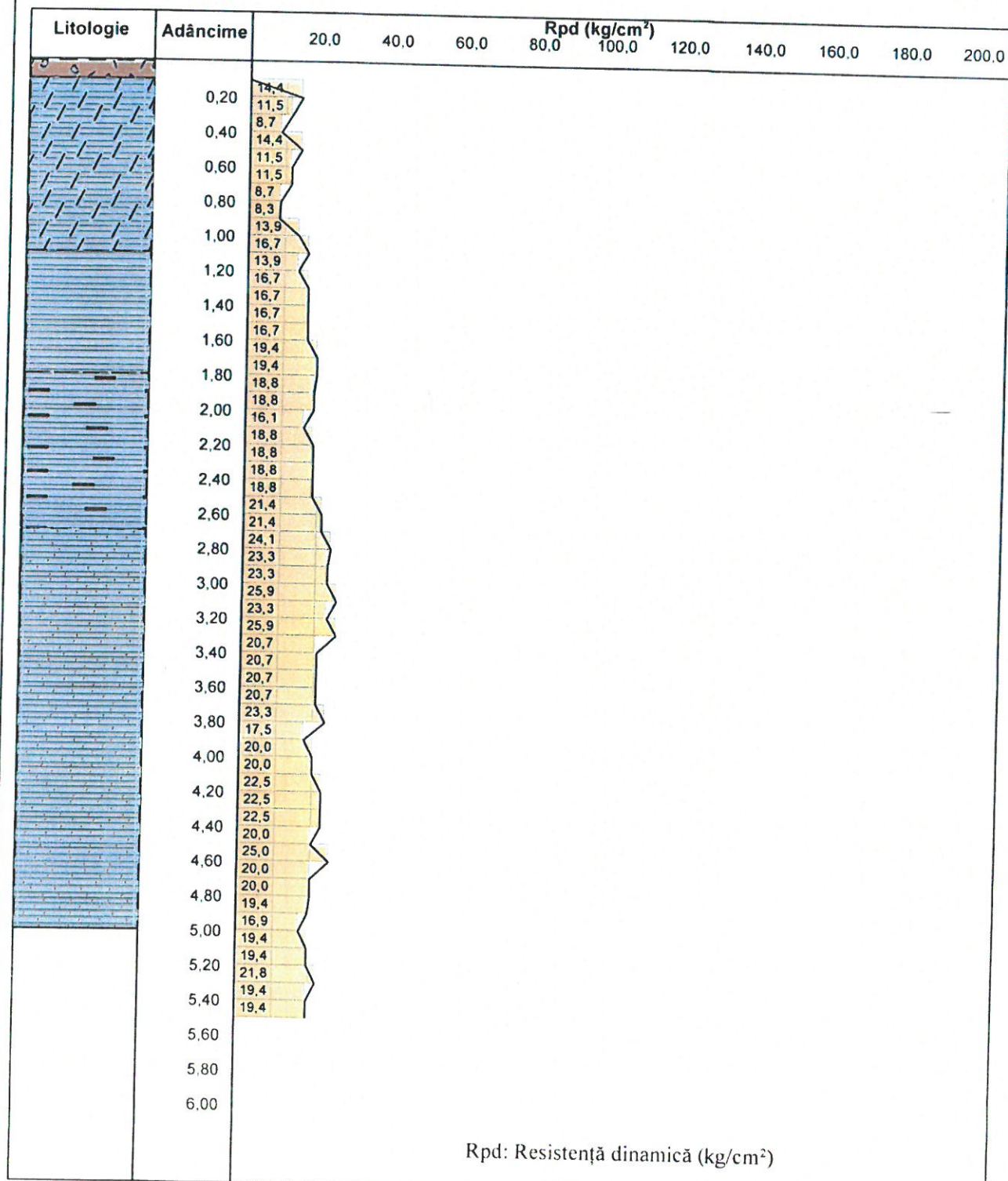
Data: August 2017

Observații: Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20  
Coeficient de corelație NSPT: 0,77

Adâncimea sondării (m): 5,50 m

de la nivelul 0,10 m până la 5,50 m  
Nivelul hidrostatic NHs = -

## DIAGRAMA SONDĂRII P-2





S.C. GEODA S.R.L.  
Sfântu Gheorghe, jud. Covasna  
520064. str. Presei nr. 4  
Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762  
E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2  
Masa berbecului 30 kg  
Înălțimea de cădere 0,20 m  
Diametrul conului 35,68 mm  
Aria nominală a conului 10 cm<sup>2</sup>

Beneficiar: S.C. SITREB S.A. PRIN S.C. BERTIS S.R.L.

Locația: Municipiul Sf. Gheorghe, str. József Attila nr. 226, Județul Covasna

Sondare efectuată de: Geoda SRL

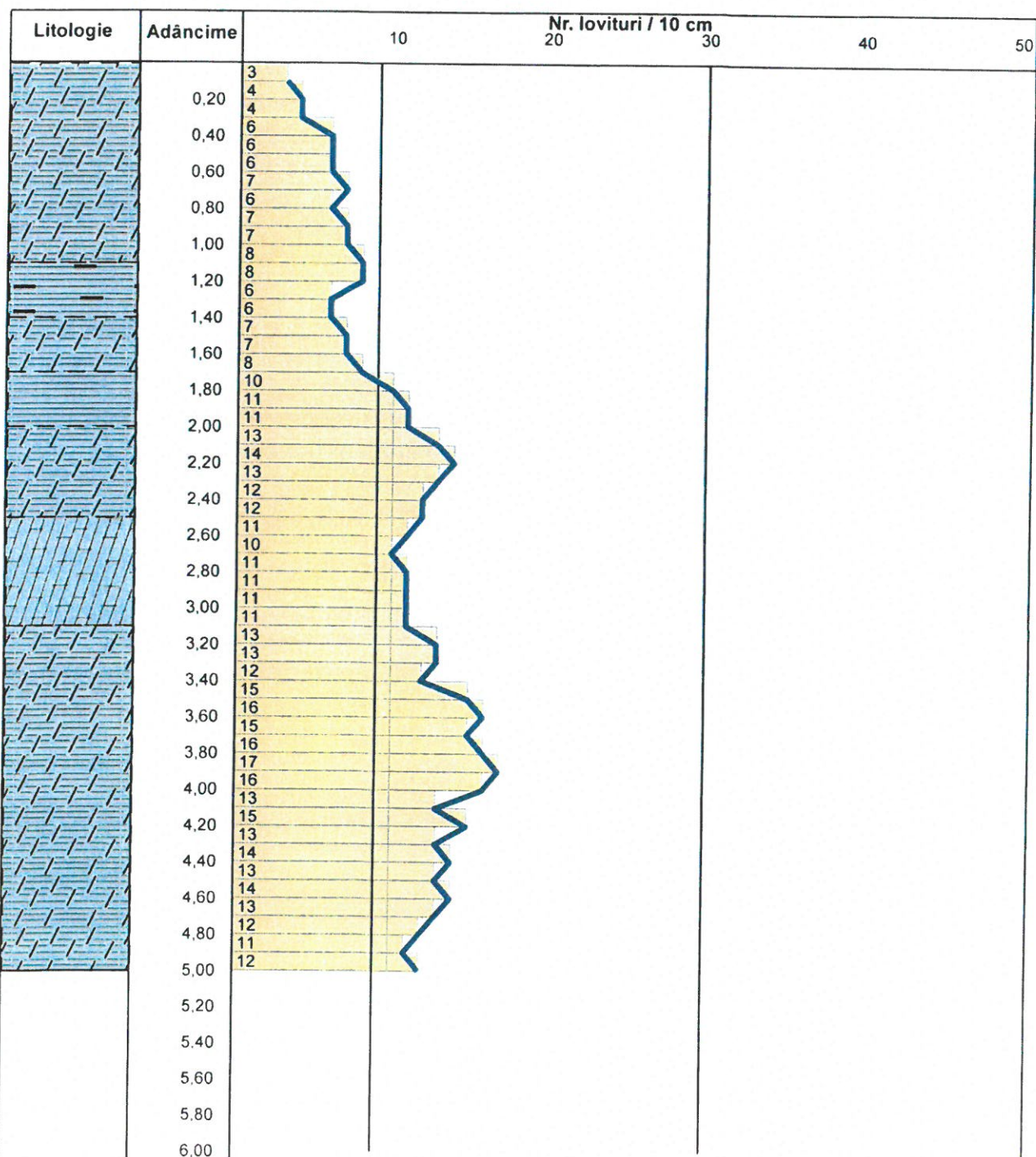
Data: August 2017

Observații: Încercare în situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20  
Coeficient de corelație NSPT: 0,77

Adâncimea sondării (m): 5,00 m

de la nivelul 0,00 m până la 5,00 m  
Nivelul hidrostatic  $NH_s = -$

### DIAGRAMA SONDĂRII P-3





S.C. GEODA S.R.L.

Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

520064, str. Presei nr. 4

Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762

E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2

Masa berbecului 30 kg

Înălțimea de cădere 0,20 m

Diametrul conului 35,68 mm

Aria nominală a conului 10 cm<sup>2</sup>

Beneficiar: S.C. SITREB S.A. PRIN S.C. BERTIS S.R.L.

Locația: Municipiul Sf. Gheorghe, str. József Attila nr. 226, Județul Covasna

Sondare efectuată de: Geoda SRL

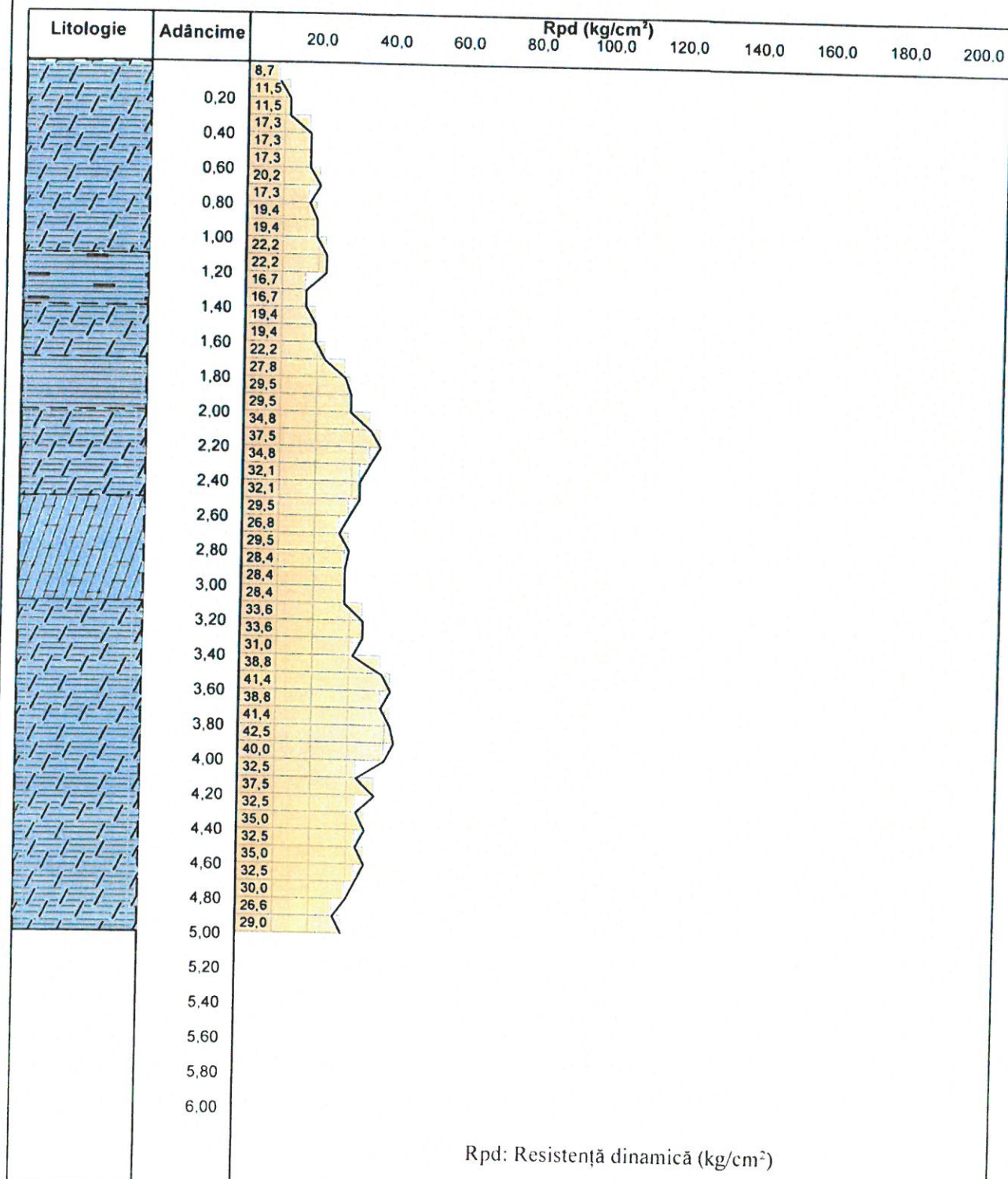
Data: August 2017

Observații: Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20  
Coeficient de corelație NSPT: 0,77

Adâncimea sondării (m): 5,00 m

de la nivelul 0,00 m până la 5,00 m  
Nivelul hidrostatic  $NH_s = -$

### DIAGRAMA SONDĂRII P-3



S.C. GEODA S.R.L.  
Sfântu Gheorghe, jud. Covasna  
520064. str. Presei nr. 4  
Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762  
E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2  
Masa berbecului 30 kg  
Înălțimea de cădere 0.20 m  
Diametrul conului 35,68 mm  
Aria nominală a conului 10 cm<sup>2</sup>

Beneficiar: S.C. SITREB S.A. PRIN S.C. BERTIS S.R.L.

Locația: Municipiul Sf. Gheorghe, str. József Attila nr. 226, Județul Covasna

Sondare efectuată de: Geoda SRL

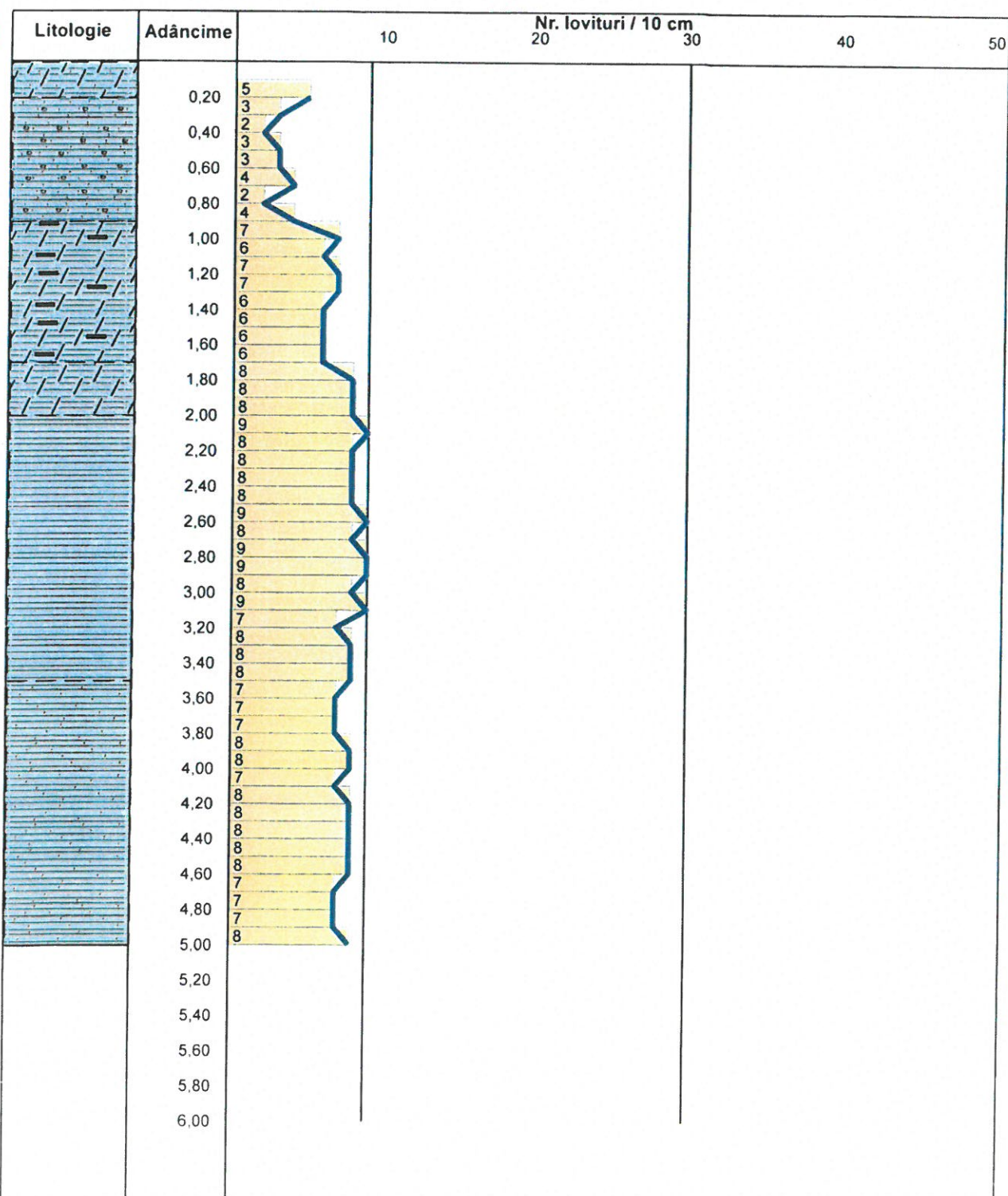
Data: August 2017

Observații: Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20  
Coeficient de corelație NSPT: 0,77

Adâncimea sondării (m): 5,00 m

de la nivelul 0,10 m până la 5,00 m  
Nivelul hidrostatic NHs = -

### DIAGRAMA SONDĂRII P-4





S.C. GEODA S.R.L.

Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

520064. str. Presei nr. 4

Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762

E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2

Masa berbecului 30 kg

Înălțimea de cădere 0,20 m

Diametrul conului 35,68 mm

Aria nominală a conului 10 cm<sup>2</sup>

Beneficiar: S.C. SITREB S.A. PRIN S.C. BERTIS S.R.L.

Locația: Municipiul Sf. Gheorghe, str. József Attila nr. 226, Județul Covasna

Sondare efectuată de: Geoda SRL

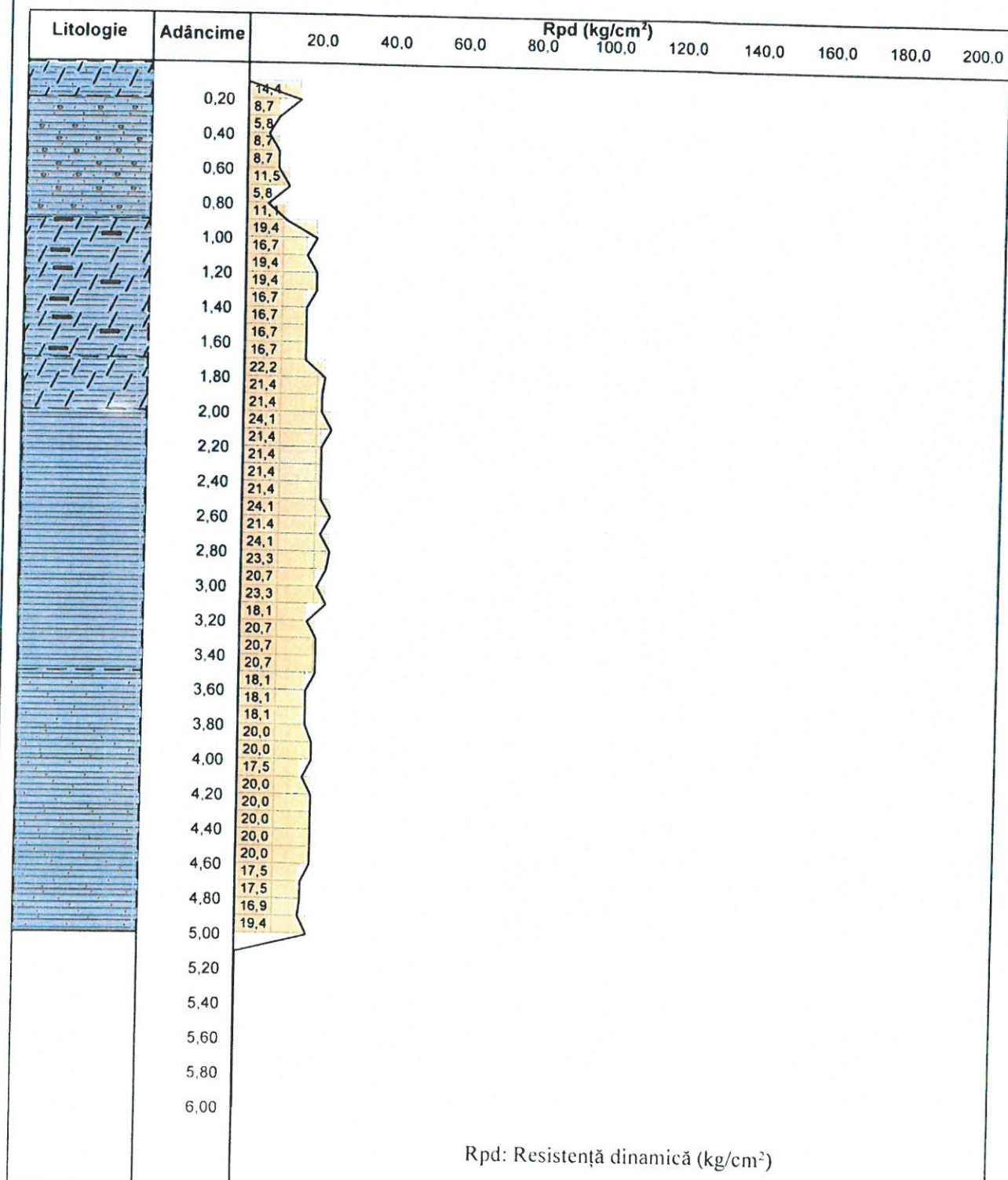
Data: August 2017

Observații: Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20  
Coeficient de corelație NSPT: 0,77

Adâncimea sondării (m): 5,00 m

de la nivelul 0,10 m până la 5,00 m  
Nivelul hidrostatic NHs = -

### DIAGRAMA SONDĂRII P-4





**S.C. GEODA S.R.L.**  
 Sfântu Gheorghe, jud. Covasna  
 520064. str. Presei nr. 4  
 Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762  
 E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2  
 Masa berbecului 30 kg  
 Înălțimea de cădere 0,20 m  
 Diametrul conului 35,68 mm  
 Aria nominală a conului 10 cm<sup>2</sup>

Beneficiar: S.C. SITREB S.A. PRIN S.C. BERTIS S.R.L.

Locația: Municipiul Sf. Gheorghe, str. József Attila nr. 226, Județul Covasna

Sondare efectuată de: Geoda SRL

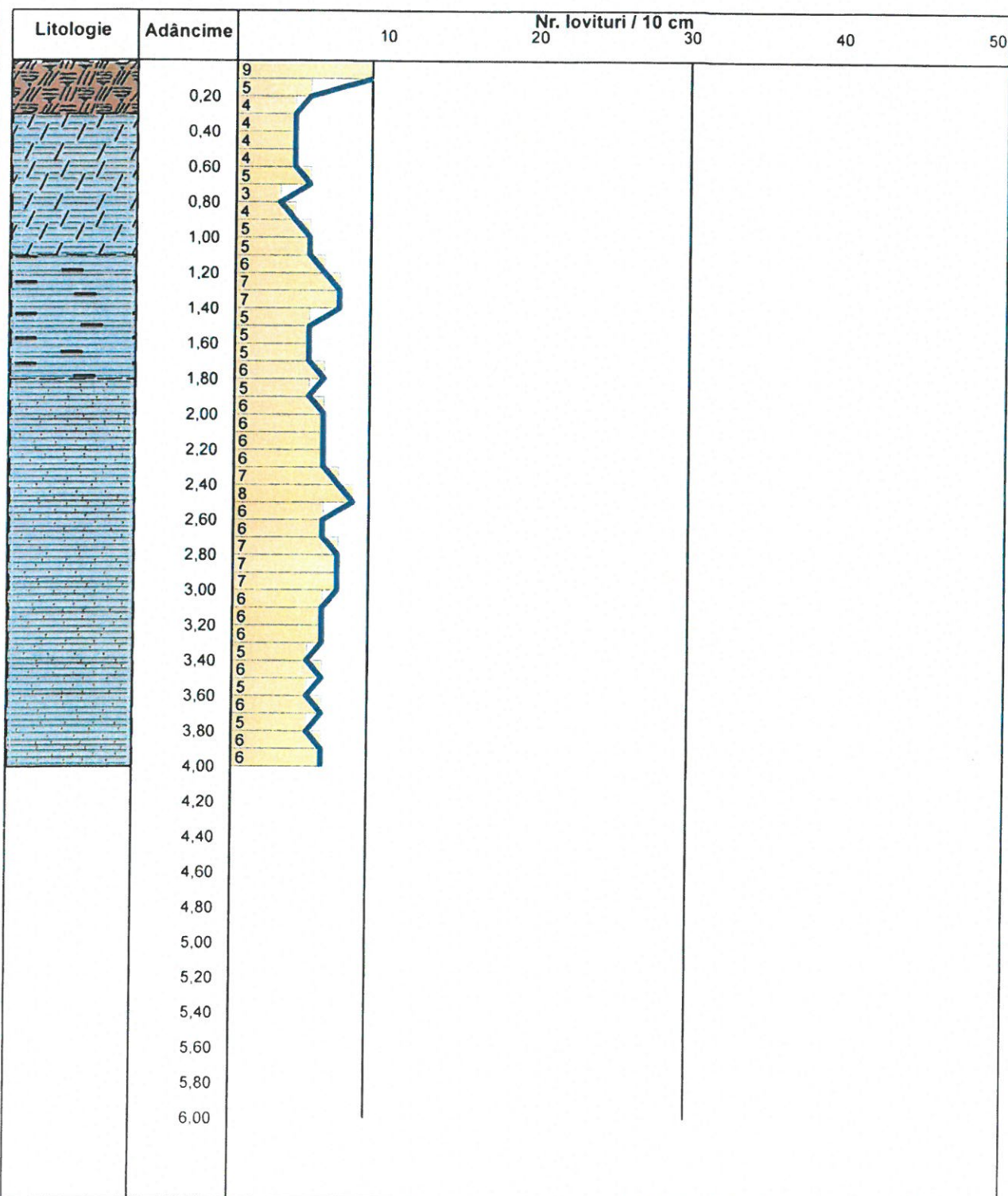
Data: August 2017

Observații: Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20  
 Coeficient de corelație NSPT: 0,77

Adâncimea sondării (m): 4,00 m

de la nivelul 0,00 m până la 4,00 m  
 Nivelul hidrostatic  $NH_s = -$

### DIAGRAMA SONDĂRII P-5



S.C. GEODA S.R.L.

Sfântu Gheorghe, jud. Covasna

520064, str. Presei nr. 4

Tel/Fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762

E-mail: geodamail@gmail.com

Referințe normative SR EN ISO 22476/ 2

Masa berbecului 30 kg

Înălțimea de cădere 0,20 m

Diametrul conului 35,68 mm

Aria nominală a conului 10 cm<sup>2</sup>

Beneficiar: S.C. SITREB S.A. PRIN S.C. BERTIS S.R.L.

Locația: Municipiul Sf. Gheorghe, str. József Attila nr. 226, Județul Covasna

Sondare efectuată de: Geoda SRL

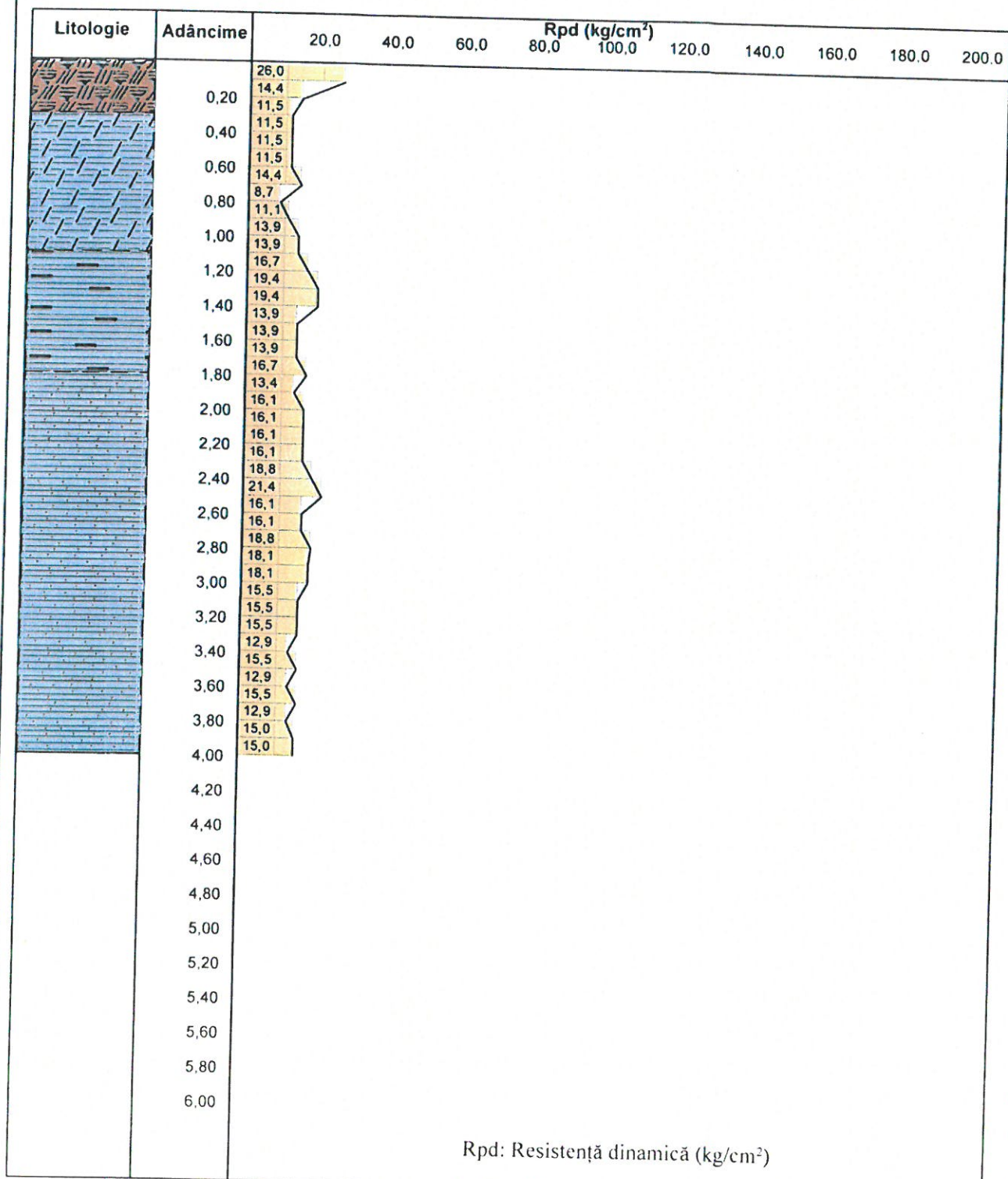
Data: August 2017

Observații: Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDM 30-20  
Coeficient de corelație NSPT: 0,77

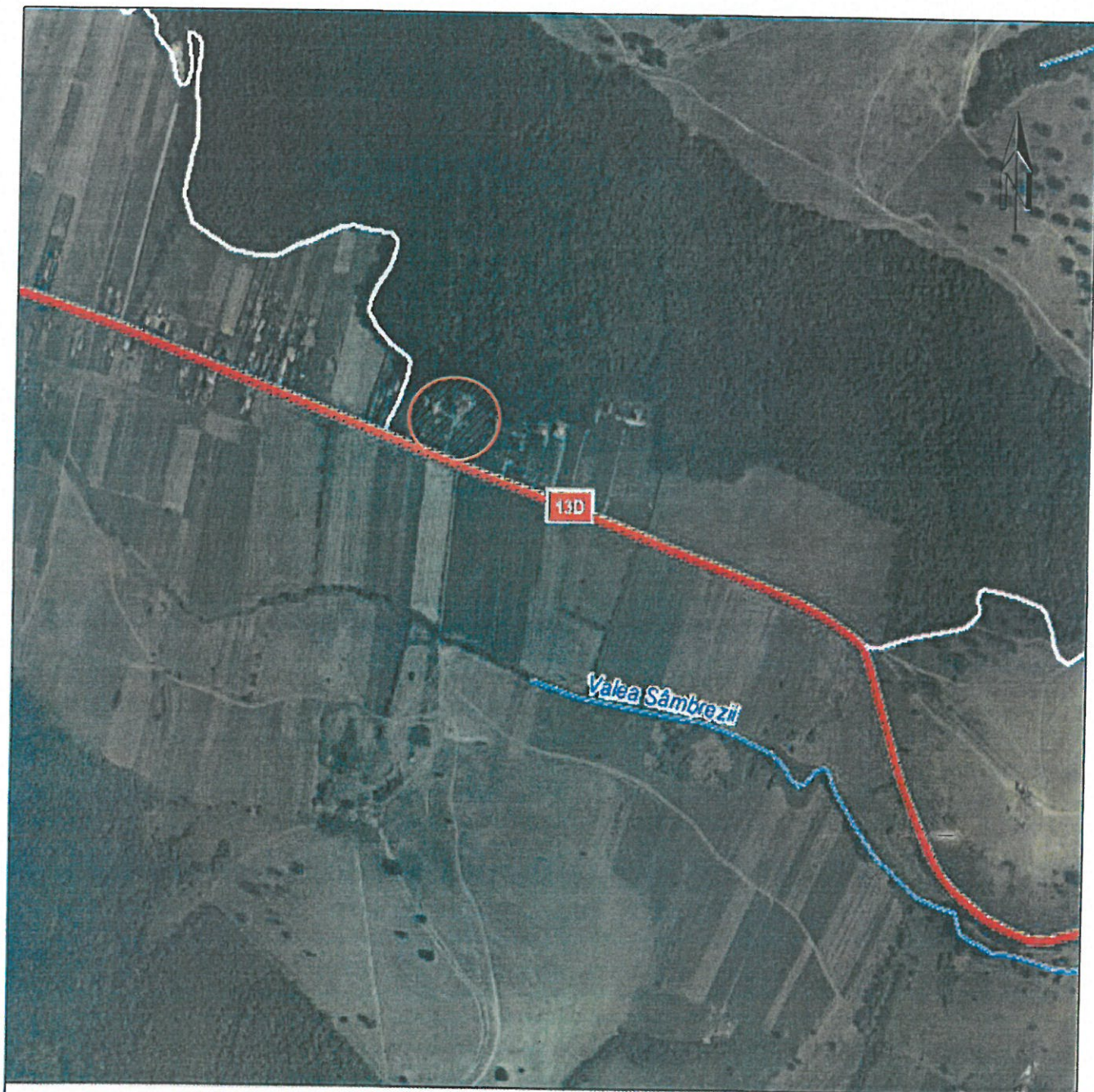
Adâncimea sondării (m): 4,00 m

de la nivelul 0,00 m până la 4,00 m  
Nivelul hidrostatic NHs = -

### DIAGRAMA SONDĂRII P-5







# LEGENDĂ



- Încadrarea terenului investigat

0 m 200 m 400 m



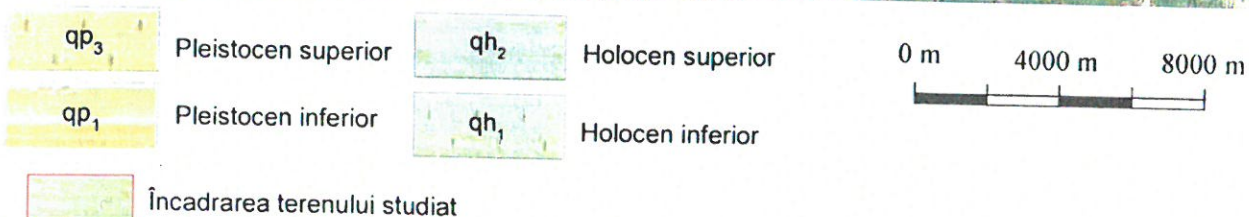
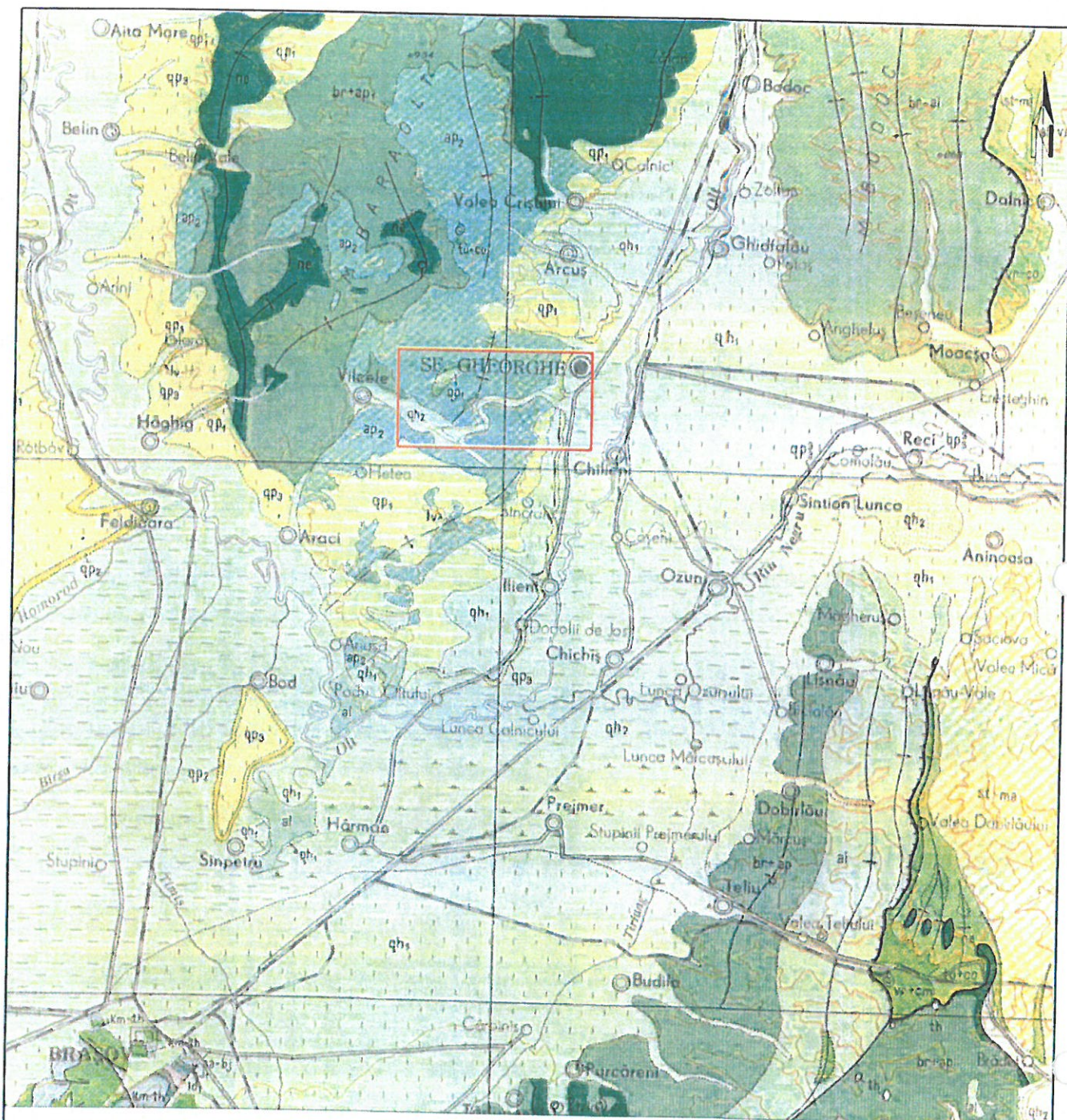
S.C. GEODA S.R.L.  
SF. GHEORGHE

STUDIU GEOTEHNIC  
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTITIE  
REAMENAJARE PENSIUNE, CONSTRUIRE COMPLEX DE EVENIMENTE,  
ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ ȘI AMENAJARE PARCĂRI,  
MUN.SF.GHEORGE, STR. JOZSEF ATTILA, NR 226, JUDEȚUL COVASNA

Contract nr.  
80/2017

	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	Faza:
Întocmit	ing. geol. Ivácson E.		1:10.000		P.T.
Verificat	ing. Dávid Judit		Data:		PLANȘA 01.
Aprobat	ing. geol. Dávid A.		August 2017		





<b>S.C. GEODA S.R.L.</b> SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE REAMENAJARE PENSIUNE, CONSTRUIRE COMPLEX DE EVENIMENTE, ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ ȘI AMENAJARE PARCĂRI, MUN. SF. GHEORGHE STR. JÓZSEF ATTILA, NR. 226, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 80/2017
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	<b>HARTA GEOLOGICĂ</b> <b>A PERIMETRULUI SFÂNTU GHEORGHE</b> (După Harta geologică a României, foaia Brașov L-35-XX)	Faza:
Întocmit	ing. geol. Ivácson E.		1:200.000		P.T.
Verificat	ing. Dávid Judit		Data:		PLANȘA
Aprobat	ing. geol. Dávid A.		August 2017		02.