

STUDIU GEOTEHNIC  
PENTRU  
„ELABORARE P.U.Z. ZONĂ DE LOCUINȚE”,  
STR. DÓZSA GYÖRGY NR. 32, SF. GHEORGHE,  
JUDEȚUL COVASNA

(pr. nr. 1166 / 2018)

Sf. Gheorghe, septembrie 2018

**STUDIU GEOTEHNIC**  
**PENTRU**  
**„ELABORARE P.U.Z. ZONĂ DE LOCUINȚE”,**  
**STR. DÓZSA GYÖRGY NR. 32, SF. GHEORGHE,**  
**JUDEȚUL COVASNA**

(pr. nr. 1166 / 2018)

BENEFICIARI:

INSTAL-ALL S.R.L.,  
HÖNCZ LÁSZLÓ ȘI HÖNCZ ZSUZSA  
Sf. Gheorghe

ÎNTOCMIT:

GEMINEX PROD COM S.R.L.  
Sf. Gheorghe



CONȚINE:

- |  |                |
|--|----------------|
| • Memoriu geotehnic                          | sc. 1: 200 000 |
| • Harta geologică a zonei                    | sc. 1: 500     |
| • Plan de situație cu localizarea lucrărilor | sc. 1: 50      |
| • Fișele forajelor geotehnice FG 1- FG 4     | sc. 1: 30      |
| • Diagramele de penetrare DPL 1- DPL 4       |                |
| • Buletine de analiză                        |                |

## MEMORIU GEOTEHNIC

### 1. DATE GENERALE

Denumirea proiectului: **Elaborare P.U.Z. Zona de locuințe**  
Localizarea: **str. Dózsa György nr. 32, Sf. Gheorghe, jud. Covasna**  
Beneficiarul investiției: **INSTAL-ALL S.R.L., Höncz László și Höncz Zsuzsa, Sf. Gheorghe**  
Proiectant general: **B.I.A. DOMAHIDI ILDIKÓ - Sf. Gheorghe**  
Faza de proiectare: **studiu geotehnic faza P.U.Z.**

Conform contractului nr. 1166/2018, pentru clarificarea condițiilor de fundare din zona studiată în P.U.Z., s-a prevăzut executarea a patru foraje geotehnice (în sistem uscat, semimecanic) și lângă fiecare foraj a câte unui sondaj cu penetrometru dinamic ușor tip DPL-10.

Probele prelevate din foraje au fost analizate în **Laboratorul geotehnic gr. II. AZOLIB S.R.L.** din Miercurea Ciuc.

### 2. DATE PRIVIND CONSTRUCȚIILE PROIECTATE

Prezentul P.U.Z. a fost elaborat cu scopul reglementării zonei, parcelarea terenului în vederea construirii de locuințe mici, individuale cu regimul de înălțime maximă P+1+M, stabilirea amplasamentelor viitoarelor construcții, etc.

Categoria de importanță a construcțiilor ( H.G. 766-97) este **C** (normală).

Clasa de importanță seismică a construcțiilor după Normativul P 100-1/2013: **IV**.

Conform "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții" (indicativ NP 074/2014) construcțiile se încadrează în categoria geotehnică 1, cu risc geotehnic redus.



### 3. CONDIȚII NATURALE

Zona investigată se situează la marginea vestică a depresiunii Sf. Gheorghe, în zona de contact a depresiunii cu rama muntoasă, reprezentată în această parte de Munții Baraolt.

Din punct de vedere geomorfologic terenul studiat în PUZ este amplasat la baza taluzului terasei superioare a râului Olt. Terasa superioară bine dezvoltată la vest de Sf. Gheorghe în această zona se termină pe aliniamentul pâraului Simeria (Sâmbrezii) iar la nord de incintă terasa este intersectată de pâraul Kolczagödör, pârau cu curs intermitent. Incinta se situează pe interfluviul dintre cele două pârauri, spre baza taluzului terasei.

Din punct de vedere geologic zona reprezintă faciesul marginal al depresiunii, cu depozite deluvial-proluviale peste depozitele aluvionare ale râului Olt sau direct peste fundamentul cretacic care sub forma unor culmi înaintează către depresiune, afundându-se sub depozitele mai noi ale depresiunii.

În partea nordică terenul prezintă înclinare de până la 6 -7° către sud-est. Cea mai mare parte a incintei însă înclină către sud-sud est cu panta de 4 -5°.

Nu deținem informații privind nivelul general al apelor freatice. În unele dintre foraje în intercalațiile nisipoase nivelul hidrostatic se situează la 3.20-4.80 m.

### 4. REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR

Pentru investigarea terenului au fost executate 4 foraje geotehnice (FG 1-FG 4, în sistem uscat, semimecanic, cu șnec Ø 6.5 cm) cu adâncimile finale de 5.00 m și lângă fiecare foraj câte un sondaj cu penetrometru dinamic ușor tip DPL-10 de 4.00-5.00 m adâncime (DPL 1-DPL 4). Forajele au fost amplasate conform planului de situație din anexă.

Pe baza rezultatelor forajelor se poate constata că terenul este alcătuit predominant din pământuri coezive (argilă, argilă nisipoasă) cu plasticitate mare spre foarte mare, cu consistența plastic consistentă spre vâtoasă, spre adâncime trecând la vâtoasă și tare.

În cadrul stratificației, în forajele FG 1 și FG 4, apar intercalații decimetrice necoezive (nisip, nisip prăfos) purtătoare de apă.

În forajul FG 4 se remarcă pe intervalul 3.50-4.50 m o intercalație din depuneri carbonatice, formând o masă prăfoasă albicioasă.

În forajul FG 1 nivelul apei a fost interceptat la adâncimea de 3.90 m, în intercalația nisipoasă și fiind sub presiune, s-a ridicat până la adâncimea de 3.20 m de la suprafața terenului.

În forajul FG 4 nivelul freatic se situează la adâncimea de 4.80 m, în stratul de nisip prăfos. În forajele FG 2 și FG 3, în lipsa intercalațiilor poros-permeabile, nu există apă.

## 5. CONDIȚII DE FUNDARE ȘI RECOMANDĂRI

Din cele prezentate mai sus se poate constata că pe amplasamentul construcției proiectate terenul de fundare este alcătuit predominant din pământuri coezive (argilă nisipoasă, argilă), având consistență plastic consistent-vâtoasă și tare. Conform *Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2007*, aceste pământuri se încadrează în categoria terenurilor bune pentru fundare.

Pământurile coezive din zonă, pe baza valorilor parametrilor rezultate din analizele curente (conținutul de argilă coloidală  $A_{2\mu}=28-32\%$ , indicele de plasticitate  $I_p=29.60-34.90\%$ , indicele de activitate  $I_A=1.1.06-1.21$ , limita de contracție  $w_s=10-13\%$ ), se încadrează în categoria pământurilor active (conform STAS 1243-88), având activitate normală.

Pe baza corelațiilor între conținutul de argilă coloidală ( $<0.002\text{ mm}$ ), indicele de plasticitate și indicele de activitate, argila totuși prezintă potențial de umflare mare (potențial de umflare  $\approx 8-13\%$ ).

Parametrii geotehnici medii pentru pământurile coezive sunt:

greutate volumică naturală	$\gamma_{\text{nat}} = 18.5-19.0\text{ kN/m}^3$
unghi de frecare interioară efectivă	$\varphi' = 22-25^\circ$
coeziune efectivă	$c' = 10-15\text{ kN/m}^2$
modul de deformare lineară	$E = 8-12\text{ Mpa}$ (la limita dintre compresibilitatea medie și mare)

Fundațiile pot fi încastrate în pământurile situate sub adâncimea de îngheț.

În cazul locuințelor cu subsol parțial trecerea de la aripa cu subsol la cea fără subsol se va realiza în trepte. În terenuri coezive înălțimea maximă recomandată a treptelor este 70 cm, iar linia de pantă a treptelor va respecta condiția  $\text{tg}\alpha \leq 0.65$  (înălțimea treptelor nu va depăși 2/3 din lățimea lor), conform NP 112-2014.

Pentru dimensionarea fundației în astfel de terenuri se poate lua în considerare **valoarea de bază a presiunii convenționale de 280 kPa**.

**Valoarea de bază a presiunii convenționale corespunde pentru fundația având lățimea tălpiei  $B = 1.0$  și adâncimea de fundare față de nivelul terenului sistematizat  $D_f = 2.0\text{ m}$ . Pentru alte lățimi ale tălpiei sau alte adâncimi de fundare, presiunea convențională se calculează aplicând corecțiile prezentate în normativul NP 112-2014, anexa D (sau STAS 3300/2-85, anexa B).**

Executarea săpăturilor pentru realizarea fundațiilor se vor face cu respectarea măsurilor prevăzute în Normativul cu indicativ C 169 – 1988. Conform acestui normativ



În astfel de pământuri lucrările de săpătură pot fi executate cu pereți verticali nesprîjiți până la adâncimea de 2 m.

Cu lucrarea de săpătură a fundației se va opri cu cca 20 cm deasupra cotei proiectate. Pentru prevenirea modificării proprietăților terenului de fundare față de cele naturale, acest strat de 20 cm va fi îndepărtat numai în ziua în care se toarnă betonul de fundație.

Având în vedere prezența pământurilor argiloase active care la modificarea umidității prezintă modificări de volum, se recomandă rigidizarea fundațiilor pentru preluarea tensiunilor generate de modificările de volum ale terenului de fundare. De asemenea se recomandă realizarea unui trotuar de gardă etanș în jurul clădirii, respectiv asigurarea îndepărtării eficiente a apelor meteorice din jurul construcției prin rigole, cu scopul prevenirii infiltrațiilor la fundație prin spațiul fundație-teren.

În cazul construcțiilor fundate la adâncimi mai mari de 2 m -de ex. subsol- (adâncime la care nu se mai observă variația sezonieră a umidității), nu se mai produc variații însemnate de volum ale terenului care să influențeze construcția.

Nu este recomandată plantarea copacilor la o distanță mai mică de construcție decât  $0.5+1.0 \times$  înălțimea matură a copacului. Această recomandare este valabilă mai cu seamă pentru construcțiile/aripile fără subsol, dar absorbția apei de către rădăcini din terenul de fundare poate afecta și clădirile cu subsol.

Adâncimea de îngheț în zonă conform STAS 6054-77 este 100 cm.

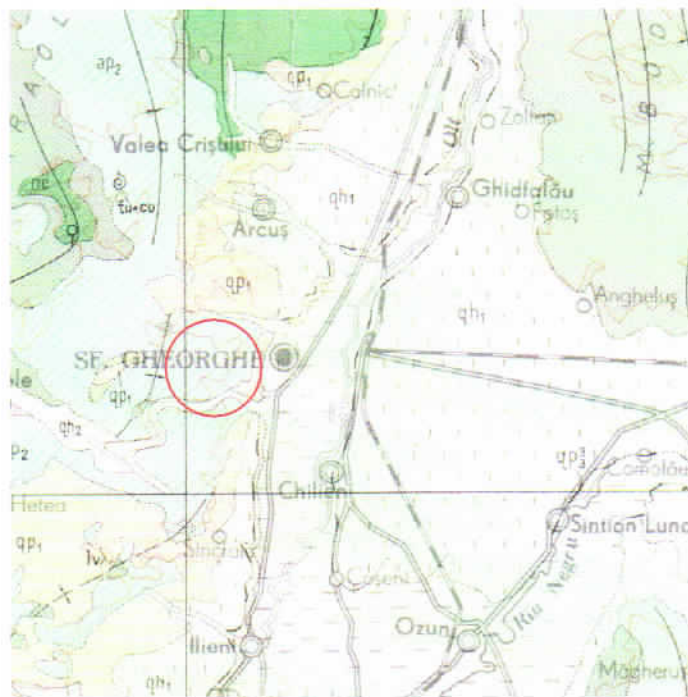
Conform Normativului P100-1/2013 valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului  $a_g$  este 0.20 g iar perioada de control (colț)  $T_C$  este 0.7 s.

Incadrarea formațiunilor în categorii după modul de comportare la săpat, conform indicatorului "Ts – 1981", este prezentată pe fișa geotehnică a forajului.

Înainte de turnarea betonului în groapa de fundare, se va solicita asistență geotehnică pentru verificarea terenului de fundare.

geol. Fekete Tibor





#### LEGENDA

CUATERNAR	HOLOCEN	SUPERIOR	1	qp1	Fluviatile, aluvii și nisipuri argiloase
		INFERIOR	2	qp2	Depozite glaciale
	PLEISTOCEN	SUPERIOR	3	qp3	qp3 Pliocen, nisipuri și depozite glaciale
		MEDIU	4	qp4	Argile nisipoase
		INFERIOR	5	qp5	Mărmure, argile, nisipuri, diatomite, conglomerate lacustice
	CRETACIU	SUPERIOR	6	qp6	Mărmure și nisipuri nisipoase
			7	qp7	qp7 Mărmure, conglomerate, calcarenite
			8	qp8	qp8 Argile și nisipuri nisipoase
			9	qp9	qp9 Mărmure, calcarenite, nisipuri argiloase
			10	qp10	qp10 Conglomerate, grăsi, calcarenite, nisipuri
		INFERIOR	11	qp11	qp11 Conglomerate, grăsi, calcarenite, nisipuri
			12	qp12	qp12 Argile și nisipuri nisipoase
			13	qp13	qp13 Conglomerate, grăsi, calcarenite, nisipuri
			14	qp14	qp14 Argile și nisipuri nisipoase
			15	qp15	qp15 Conglomerate, grăsi, calcarenite, nisipuri

#### TIPURI GENETICE ALE DEPOZITELOR CUATERNARE

66	Depozite fluviale
67	Depozite glaciale
68	Depozite deluviale/soluviale cu blocuri
69	Depozite deluviale/proluviale
70	Depozite eolice
71	Depozite de eroziune

**S.C. GEMINEX S.R.L. Sf. Gheorghe**  
520068 Str. Infratirii 2/1/A/20, tel/fax 0267-310232; 0745-046895

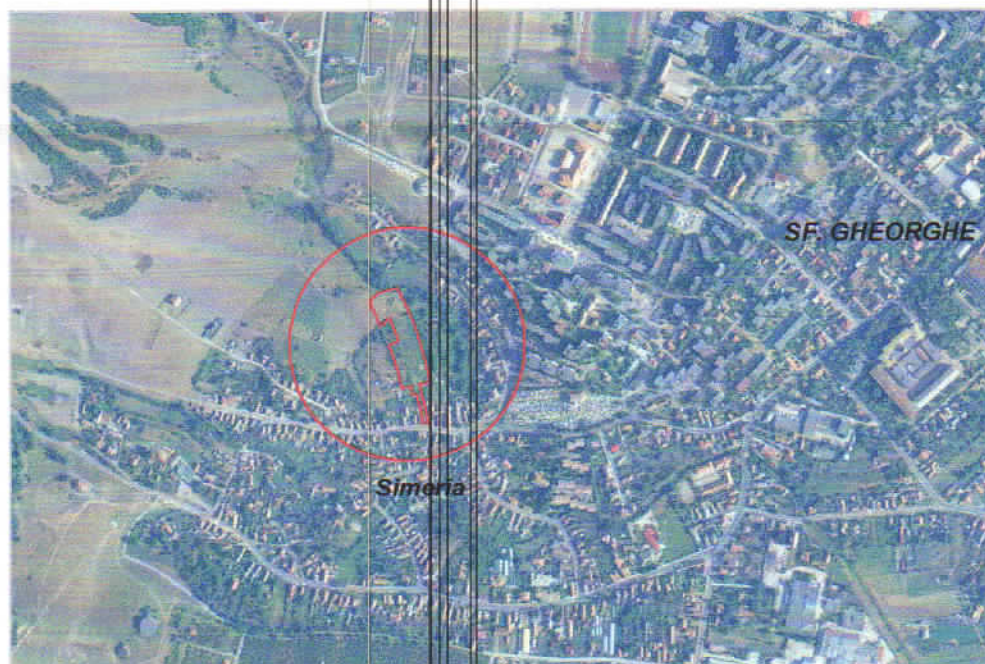
**STUDIU GEOTEHNIC PENTRU "ELABORARE P.U.Z. ZONĂ DE LOCUINȚE",  
STR. DÓZSA GYÖRGY NR. 32, SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA  
HARTA GEOLOGICĂ CU LOCALIZAREA ZONEI INVESTIGATE**

PR. NR. 1166 / 2018

după Harta Geologică sc. 1 : 200 000, I.G.G. București

DATA :  
septembrie, 2018





INCADRAREA IN ZONA

#### LEGENDA

- FG 1
- DPL 1

Foraj geotehnic  
Sondaj cu penetrometru  
dinamic usor



S.C. GEMINEX S.R.L.  
520068 Sf. Gheorghe  
str. Infratirii 2/1/A/20  
tel/fax: 0267-310 232, mobil: 0745 - 046895  
C.U.I.: RO 9484850  
Nr. Reg. Com.: J14/176/1997

Denumire proiect: STUDIU GEOTEHNIC PENTRU  
"ELABORARE P.U.Z. ZONA DE LOCUINTA",  
STR. DOZSA GYORGY NR. 32, SF. GHEORGHE,  
JUD. COVASNA  
Beneficiari: INSTAL-ALL S.R.L., HONCZ LASZLO SI  
HONCZ SZUSZA, SF. GHEORGHE

Pr. nr.  
1166 /  
2018

Redactat dupa  
Plan de situatie

geol.  
Fekete Tibor

scara  
1 : 500  
data:  
sept., 2018

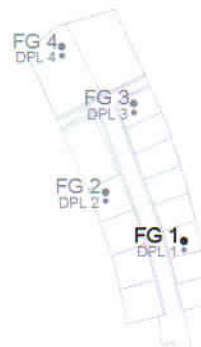
PLAN DE SITUATIE CU  
LOCALIZAREA LUCRARILOR  
GEOTEHNICE



s.c. **GEMINEX** s.r.l.

520068 Sf. Gheorghe  
str. Infratirii nr. 2/1/A/20  
tel/fax: 0267 - 310232  
mobil: 0745 - 046895

**DENUMIREA LUCRARI:** Studiu geotehnic pentru  
ELABORARE P.U.Z. "ZONA DE LOCUINTE"  
**LOCALIZARE:** str. Doza Gyorgy nr. 32,  
Sf. Gheorghe, jud. Covasna  
**BENEFICIAR:** INSTAL-ALL S.R.L., Sf. Gheorghe,  
jud. Covasna  
**NR. PROIECT:** 1166/2018  
**DATA EXEC. FORAJULUI:** 16.04.2018  
**METODA DE FORAJ:** semimecanic, snec Ø 65 mm  
**INTOCMIT:** geol. Fekete Tibor



## FISA FORAJULUI FG 1

cota: 539.50 m

scara 1 : 50

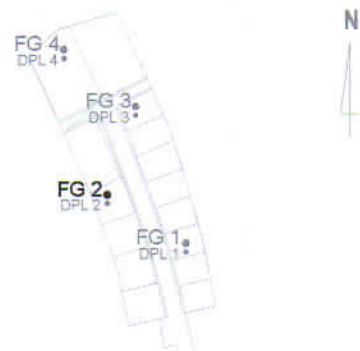
Adancimea limitei	Cota limitei	Stratificatia	Descrierea formatiunii	Grosimea stratului	Nivel hidrostatic	Categoria terenului conf. "Ts - 1981"	Compozitia granulometrica					Coeficient de neuniform. ( $U_n$ )	Indice de plasticitate ( $I_p$ )	Indice de consistenta ( $I_c$ )	Indicele ponilor ( $e$ )	Umiditatea ( $w$ )	Greutate volumetrica ( $\gamma$ )
							Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis						
- m -	- m -			- m -	- m -	- manual - - mecanic -	< 0.005 mm	< 0.05 mm	< 2 mm	< 70 mm	< 200 mm		%			%	kN/mc
0.20	539.30		Sol vegetal argilos-nisipos negricios	0.20		- manual - - mecanic -											
1.60	537.90		Argila nisipoasa (la limita dintre argila-argila nisipoasa) neagra cu plasticitate mare, plastic consistenta spre vartoasa (pr. nr. 11, ml. 1.30)	1.40		- manual - - mecanic -	52	18	30			7.13	29.60	0.74		21.98	
3.60	535.90		Argila brun-cafenie cu plasticitate mare, plastic vartoasa, spre baza stratului plastic tare (pe baza rezistentei la penetrare) (pr. nr. 12, ml. 2.50)	2.00		- f. tare - - II-II -	56	25	19			4.82	34.30	0.73		26.88	
3.90	535.60		Argila cenuсие plastic tare, cu concretiuni carbonatice	0.30		- manual - - mecanic -											
4.20	535.30		Nisip fin-mediu brun, mediu indesar	0.30		- mijlociu - - I-II-II -											
5.00	534.50		Argila cenuсие, consistenta la limita dintre plastic vartoasa si tare	0.80		- f. tare - - II-II -											



s.c. **GEMINEX** s.r.l.

520068 Sf. Gheorghe  
str. Infratii nr. 2/1A/20  
tel/fax: 0267 - 310232  
mobil: 0745 - 046895

**DENUMIREA LUCRARII:** Studiu geotehnic pentru  
ELABORARE P.U.Z. "ZONA DE LOCUINTE"  
**LOCALIZARE:** str. Doza Gyorgy nr. 32,  
Sf. Gheorghe, jud. Covasna  
**BENEFICIAR:** INSTAL-ALL S.R.L., Sf. Gheorghe,  
jud. Covasna  
**NR. PROIECT:** 1166/2018  
**DATA EXEC. FORAJULUI:** 16.04.2018  
**METODA DE FORAJ:** semimecanic, snec Ø 65 mm  
**INTOCMIT:** geol. Fekete Tibor



## FISA FORAJULUI FG 2

cota: 542.10 m

scara 1 : 50

Adancimea limitei	Cota limitei	Stratificatia	Descrierea formatiunii	Grosimea stratului	Nivel hidrostatic	Categoria terenului conf. "Ts - 1981"	Compozitia granulometrica					Coeficient de neuniform. ( $U_n$ )	Indice de plasticitate ( $I_p$ )	Indice de consistenta ( $I_c$ )	Indicele porilor ( $e$ )	Umiditatea ( $w$ )	Greutate volumetrica ( $\gamma$ )
							Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis						
- m -	- m -			- m -	- m -	- manual - - mecanic -	<0.005 mm	<0.05 mm	<2 mm	<70 mm	<200 mm		%			%	kN/mc
0.30	541.80		Sol vegetal argilos-nisipos negricios	0.30	Nu s-a interceptat nivelul apei	- usor - - I-II -											
1.30	540.80		Argila nisipoasa neagra cu fragmente mici de lut ars (caramida ?)	1.00													
1.90	540.20		Argila nisipoasa brun-cafenie, plastic vartoasa (pr. nr. 21, ml. 1.70)	0.60			48	21	31			11.36				25.69	
5.00	537.10		Argila nisipoasa brun-cafenie, consistenta la limita dintre plastic vartoasa si tare, spre baza forajului trecand la plastic tare (local concretiuni carbonatice) (pr. nr. 22, ml. 2.50)	3.10		- tare - - I-II -	46	23	31			13.47				23.45	





s.c. **GEMINEX** s.r.l.

520068 Sf. Gheorghe  
str. Infratii nr. 2/1A/20  
tel/fax: 0267 - 310232  
mobil: 0745 - 046895

**DENUMIREA LUCRARII:** Studiu geotehnic pentru ELABORARE P.U.Z. "ZONA DE LOCUINTE"

**LOCALIZARE:** str. Doza Gyorgy nr. 32, Sf. Gheorghe, jud. Covasna

**BENEFICIAR:** INSTAL-ALL S.R.L., Sf. Gheorghe, jud. Covasna

**NR. PROIECT:** 1166/2018

**DATA EXEC. FORAJULUI:** 17.04.2018

**METODA DE FORAJ:** semimecanic, snec Ø 65 mm

**INTOCMIT:** geol. Fekete Tibor

## FISA FORAJULUI FG 3

cota: 543.45 m
scara 1 : 50

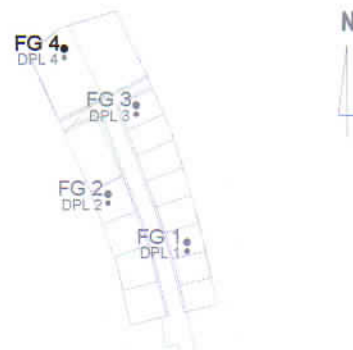
Adancimea limitei	Cota limitei	Stratificatia	Descrierea formatiunii	Grosimea stratului	Nivel hidrostatic	Categoria terenului conf. "Ts - 1981"	Compozitia granulometrica					Coeficient de neuniform. (U <sub>n</sub> )	Indice de plasticitate (I <sub>p</sub> )	Indice de consistenta (I <sub>c</sub> )	Indicele porilor (e)	Umiditatea (w)	Greutate volumetrica (γ)
							Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis						
- m -	- m -			- m -	- m -	- manual - - mecanic -	<0.005 mm	<0.05 mm	<2 mm	<70 mm	<200 mm	%			%	kN/mc	
0.30	543.15		Sol vegetal argilos-nisipos negricios	0.30		- usor - - II-I -											
0.90	542.55		Argila nisipoasa neagra	0.60		- tare - - II-II -											
5.00	538.45		Argila brun-cafenie cu plasticitate mare, plastic vartoasa, spre baza forajului trecand la plastic tare (pr. nr. 31, ml. 1.50)	4.10	Nu s-a interceptat nivelul apei	- f. tare - - II-II -	58	25	17			4.33	34.90	0.76		27.17	



s.c. **GEMINEX** s.r.l.

520068 Sf. Gheorghe  
str. Infratii nr. 2/1/A/20  
tel/fax: 0267 - 310232  
mobil: 0745 - 046895

**DENUMIREA LUCRARII:** Studiu geotehnic pentru  
ELABORARE P.U.Z. "ZONA DE LOCUINTE"  
**LOCALIZARE:** str. Dozsa Gyorgy nr. 32,  
Sf. Gheorghe, jud. Covasna  
**BENEFICIAR:** INSTAL-ALL S.R.L., Sf. Gheorghe,  
jud. Covasna  
**NR. PROIECT:** 1166/2018  
**DATA EXEC. FORAJULUI:** 17.04.2018  
**METODA DE FORAJ:** semimecanic, snec Ø 65 mm  
**INTOCMIT:** geol. Fekete Tibor



## FISA FORAJULUI FG 4

cota: 546.95 m

scara 1 : 50

Adancimea limitai	Cota limitai	Stratificatia	Descrierea formatiunii	Grosimea stratului	Nivel hidrostatic	Categorica terenului conf. "Ts - 1981"	Compozitia granulometrica					Coeficient de neuniform. ( $U_n$ )	Indice de plasticitate ( $I_p$ )	Indice de consistenta ( $I_c$ )	Indicele ponilor ( $e$ )	Umiditatea ( $w$ )	Greutate volumetrica ( $\gamma$ )
							Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis						
- m -	- m -			- m -	- m -	- manual - - mecanic -	< 0.005 mm	< 0.05 mm	< 2 mm	< 70 mm	< 200 mm		%			%	kN/mc
0.30	546.65		Sol vegetal argilos-nisipos negricios	0.30		- usor - - III -											
2.40	544.55		Argila nisipoasa brun-cafenie cu plasticitate mare, plastic vartoasa (pe baza rezistentei la penetrare) (pr. nr. 41, ml. 1.80)	2.10		- tare - - I-II -	51	18	31			7.52	33.75	0.65		29.15	
3.00	543.95		Nisip argilos cenuziu-cafeniu, consistenta la limita dintre plastic consistent si vartos (pr. nr. 42, ml. 2.80)	0.60		- mijlociu - - III -	19	24	54			70.45				33.11	
3.50	543.45		Argila cenusie cu depuneri carbonatice	0.50		- f. tare - - II-II -											
4.50	542.45		Depunere carbonatica sub forma de masa prafoasa alba, tare	1.00		- mijlociu - - III -											
4.70	542.25		Argila cenusie cu depuneri limonitice	0.20	N.A.S. = 4.80 m	- f. tare - - II-II -											
5.00	541.95		Nisip fin-mediu prafoas, cafeniu	0.30		- mijlociu - - I-II -											





**TEST DE PENETRARE DINAMICĂ**

Denumirea proiectului: ELABORARE P.U.Z. ZONĂ DE LOCUINȚE

Localizare: STR. DÓZSA GYÖRGY NR. 32, SF. GHEORGHE,  
JUD. COVASNA

Beneficiar: INSTAL-ALL S.R.L., HÖNCZ LÁSZLÓ ȘI HÖNCZ  
ZSUZSA, SF. GHEORGHE

**Datele tehnice ale echipamentului utilizat (tip DPL-10 )**

Referințe normative	SR EN ISO 22476-2
Masa berbecului	10 Kg
Înălțimea de cădere	0.50 m
Masa picovalei	4 Kg
Diametrul conului	35.68 mm
Aria nominală la baza conului	10 cm <sup>2</sup>
Lungime tijă de batere	1 m
Masa tijă de batere	3 Kg/m
Echidistanța de înfigere a conului	0.10 m
Număr lovituri	N(10)
Coefficient de corelație NSPT	0.473
Unghiul de vârf al conului	90 °

**OPERATOR**

ing. geol. Fekete Tibor

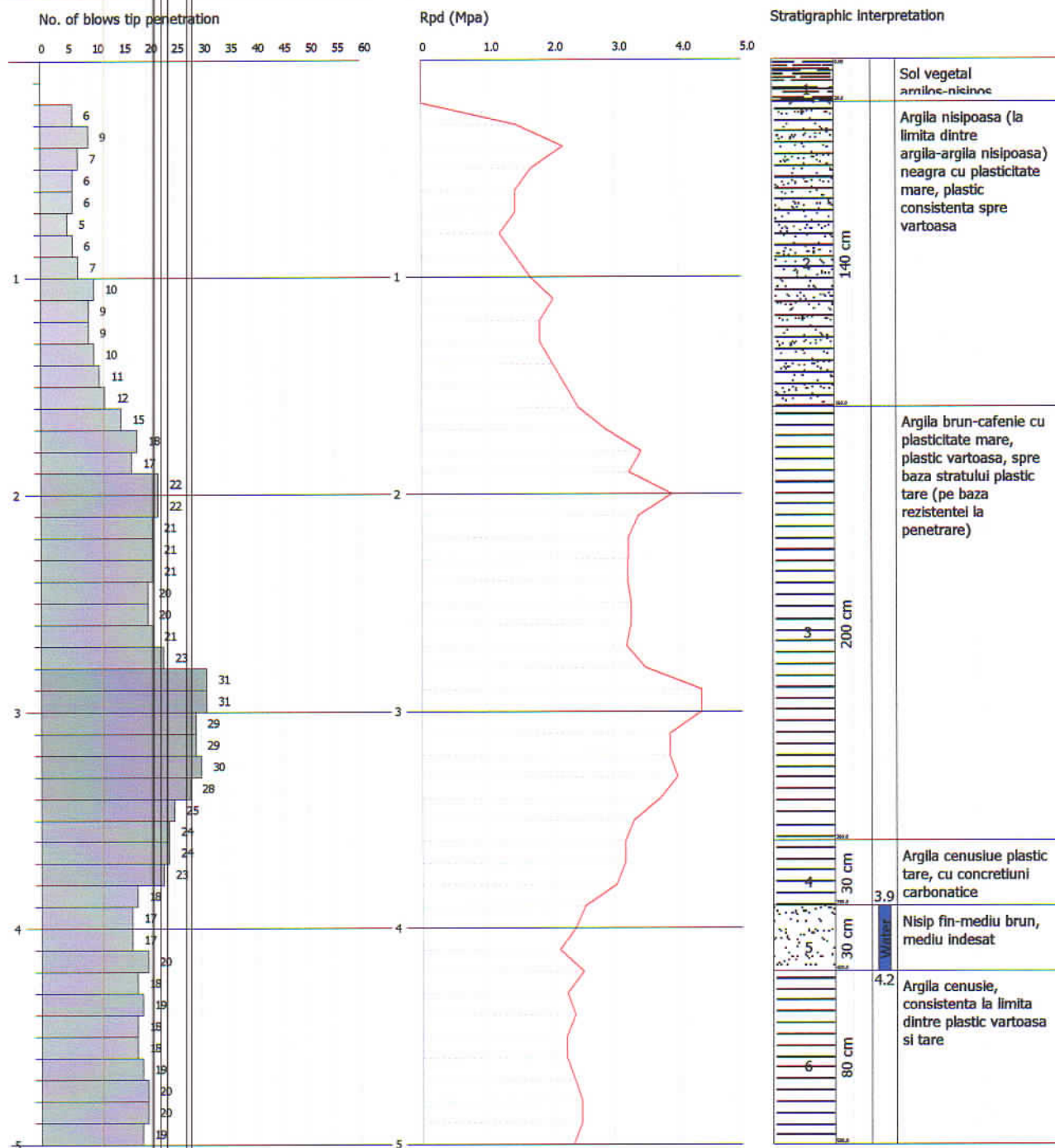


**DYNAMIC PENETRATION TEST DPL 1**  
Equipment used... DPL 10

Customer: INSTAL-AL S.R.L., HONCZ LASZLO SI HONCZ ZSUZSA, SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA  
Description: ELABORARE P.U.Z. ZONA DE LOCUINTE  
Location: STR. DOZSA GYORGY NR. 32, SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

Date: 16/04/2018

Scale 1:30



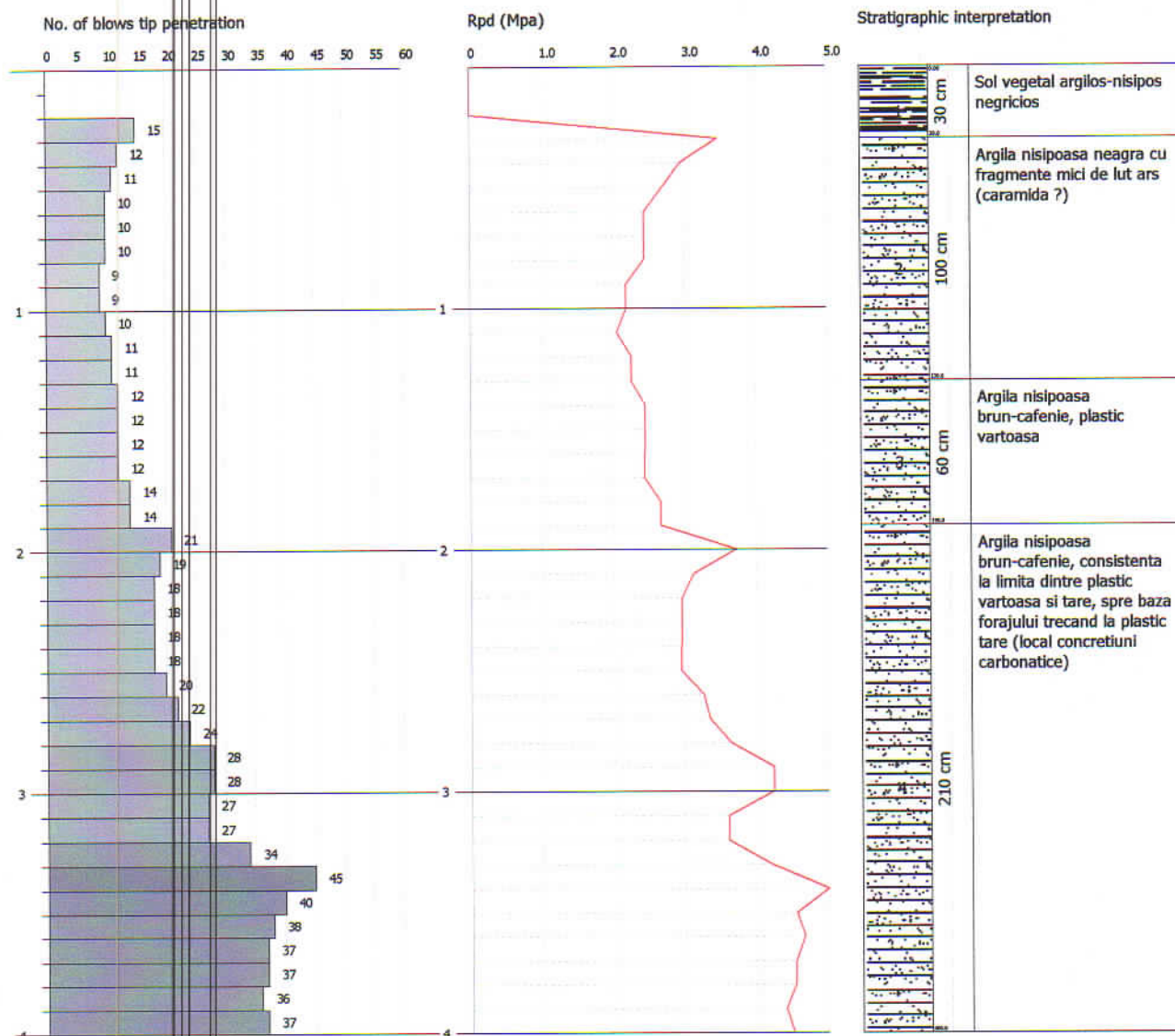


**DYNAMIC PENETRATION TEST DPL 2**  
**Equipment used... DPL 10**

Customer: INSTAL-AL S.R.L., HONCZ LASZLO SI HONCZ ZSUZSA, SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA  
Description: ELABORARE P.U.Z. ZONA DE LOCUINTE  
Location: STR. DOZSA GYORGY NR. 32, SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

Date: 16/04/2018

Scale 1:30



GEOL. FEKETE TIBOR

# DYNAMIC PENETRATION TEST DPL 3

Equipment used... DPL 10

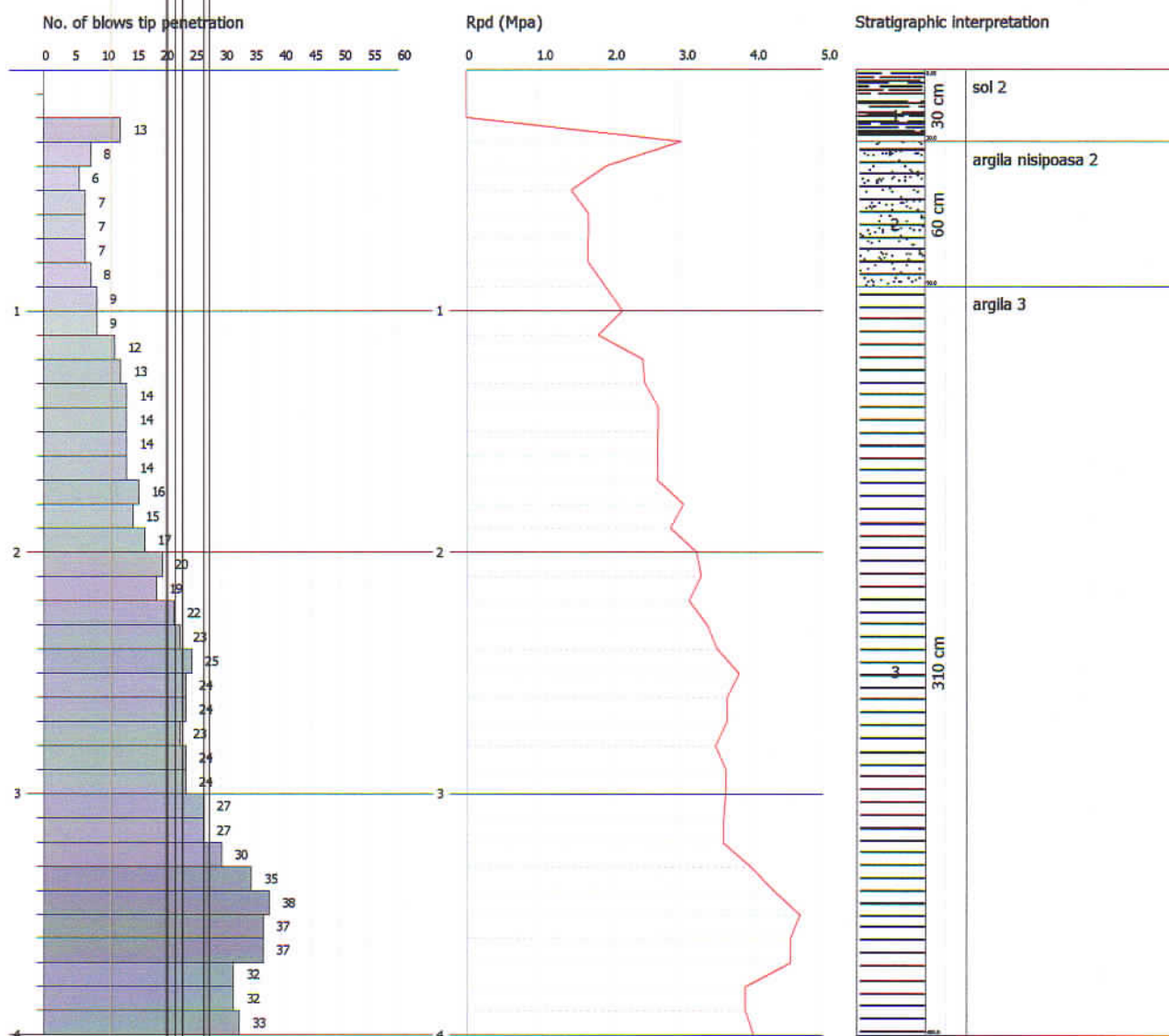
Customer: INSTAL-ALL S.R.L., HONCZ LASZLO SI HONCZ ZSUZSA, SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

Date: 17/04/2018

Description: ELABORARE P.U.Z. ZONA DE LOCUINTE

Location: STR. DOZSA GYORGY NR. 32, SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

Scale 1:30



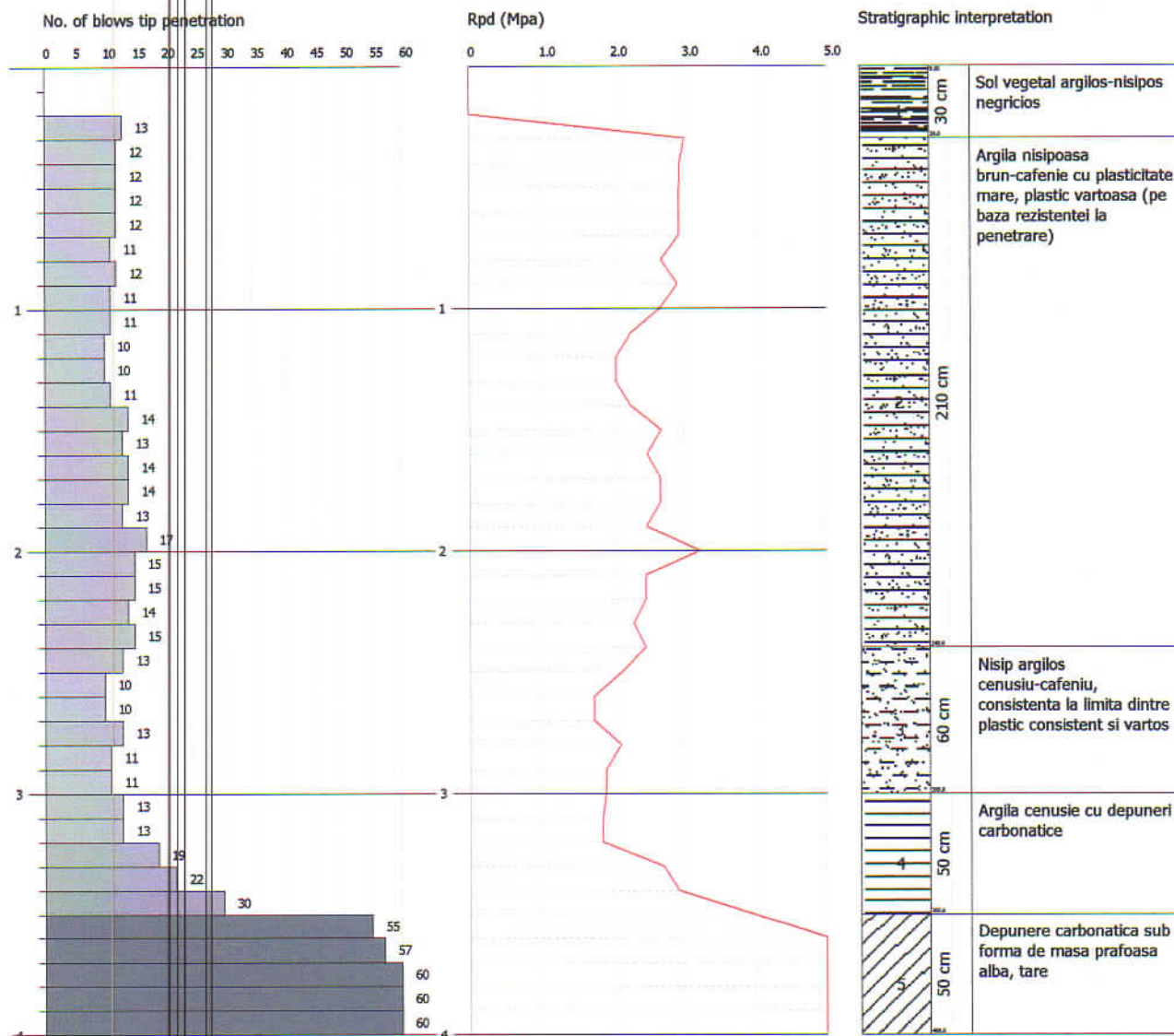


**DYNAMIC PENETRATION TEST DPL 4**  
Equipment used... DPL 10

Customer: INSTAL-ALL S.R.L., HONCZ LASZLO SI HONCZ ZSUZSA, SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA  
Description: ELABORARE P.U.Z. ZONA DE LOCUINTE  
Location: STR. DOZSA GYORGY NR. 32, SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

Date: 17/04/2018

Scale 1:30



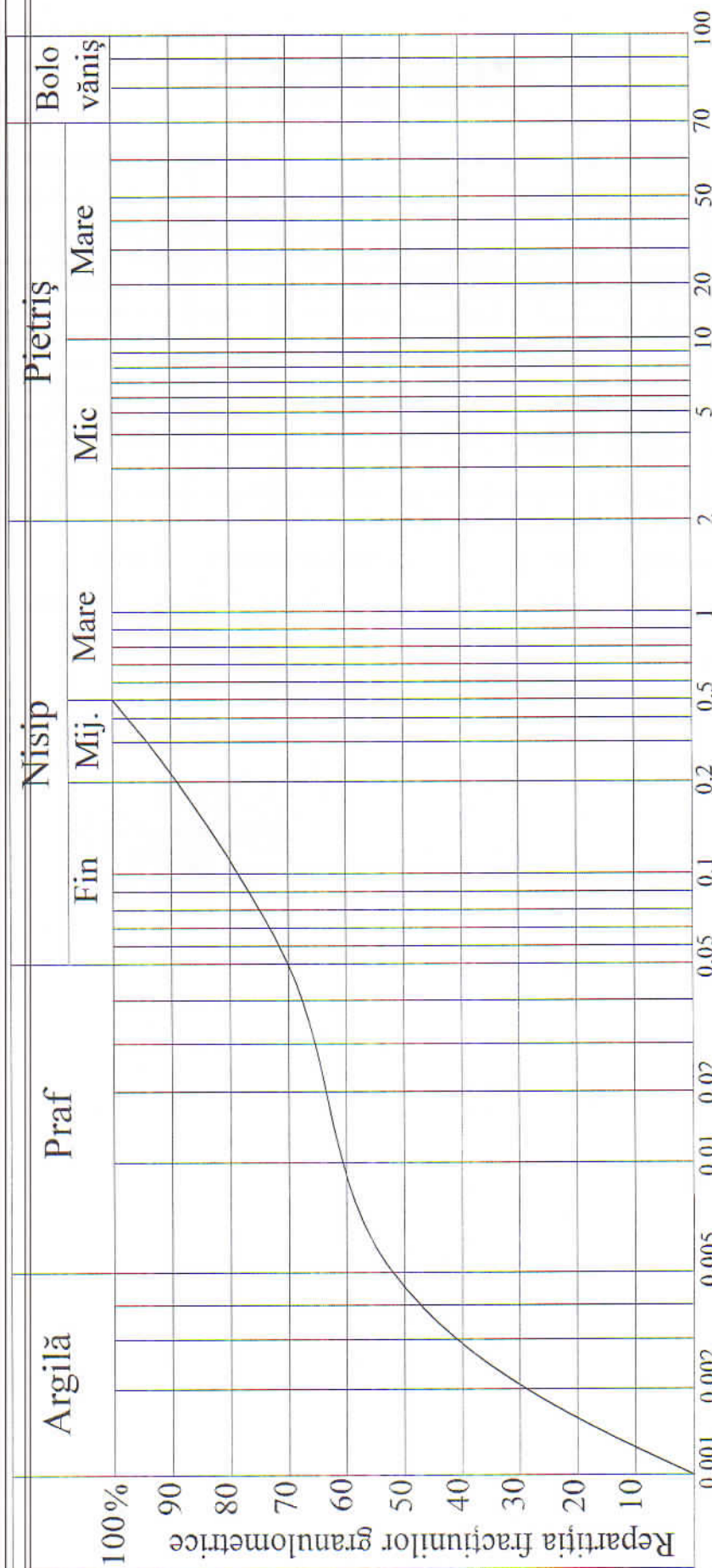
GEOL. FEKETE TIBOR

## Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.  
Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului: Argila nisipoasa neagra

Obiectiv: Str. Dózsa György 32 Sf. Gheorghe  
Lucrarea: FGI Proba II Adâncimea: 1,30 m



Argilă.....52.....%

Praf.....18.....%

Nisip.....30.....% Fin.....19.....%

Mijloc.....11.....%

Mare.....—.....%

Pietriș.....—.....%

Bolvăniș.....—.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 7,13$$

☐ Granulozitate foarte uniformă  $U_n < 5$

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

☐ Granulozitate neuniformă  $U_n > 15$

Data 07.06.2018

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán





**UMIDITATE NATURALĂ**  
LIMITE DE PLASTICITATE

Str. Dózsa György 32 Sf. Gheorghe

Foraj nr. FG1

Proba nr 11

Adâncimea: 1,30 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	182.41									
Tara C	102.38									
A - B	17.59									
B - C	80.03									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	21.98									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 14.28 %

Limita de curgere Wc= 43.88 %

Umiditatea naturală W = 21.98 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp= 29.60 %

Indice de consistență Ic =  $\frac{Wc - W}{Ip} = 0.74$

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan



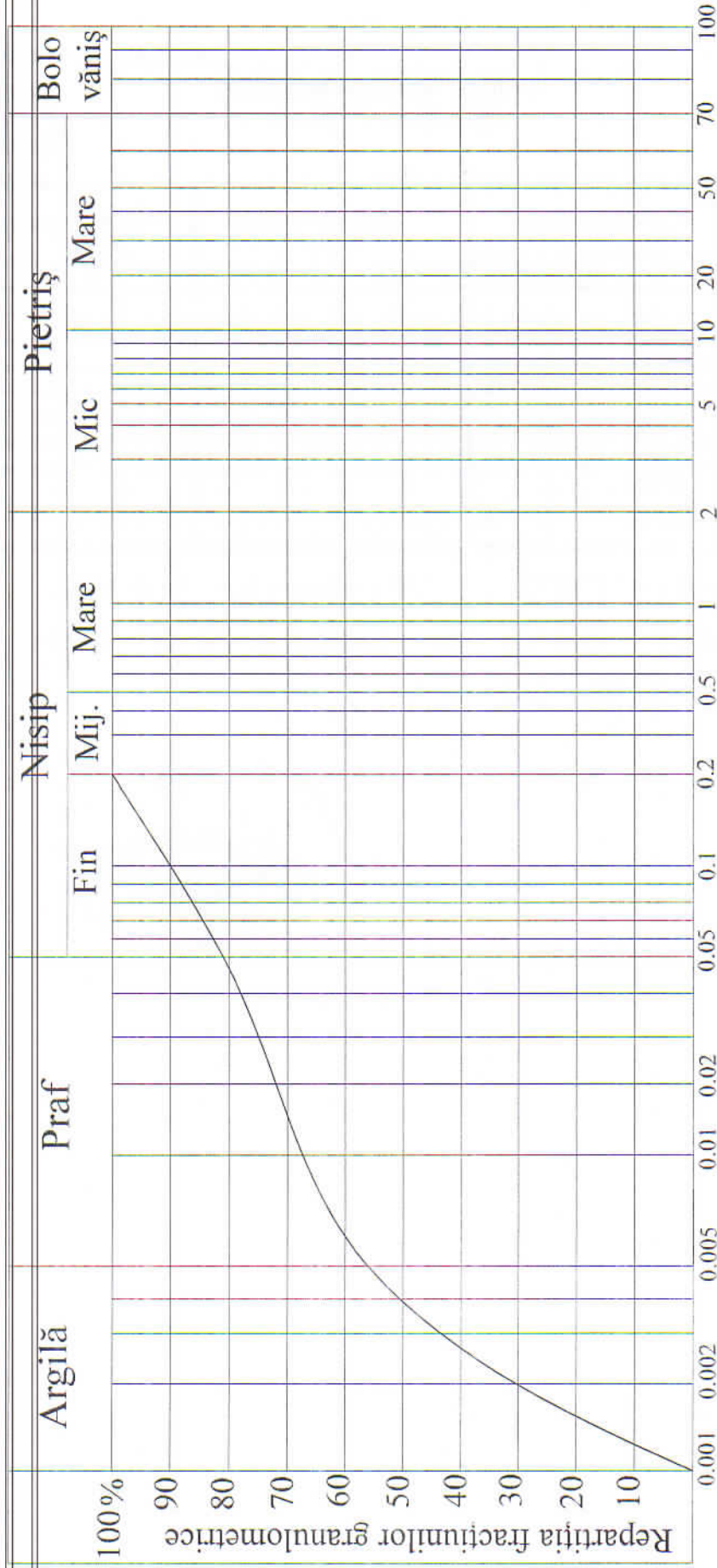
## Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului: Argila cafenie

Obiectiv: Str. Dózsa György 32 Sf. Gheorghe  
FGI...Proba...12...Adâncimea.....2,50  
Lucrarea.....m



Argilă.....56.....%

Praf.....25.....%

Nisip.....19.....% Fin.....19.....%

Mijloc.....%

Mare.....%

Pietriș.....%

Bolovăniș.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4,82$$

☒ Granulozitate foarte uniformă  $U_n < 5$

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

☐ Granulozitate neuniformă  $U_n > 15$

Data 07.06.2018

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán





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

**UMIDITATE NATURALĂ**  
LIMITE DE PLASTICITATE

Str. Dózsa György 32 Sf. Gheorghe

Foraj nr. FG1

Proba nr 12

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	181.23									
Tara C	111.41									
A - B	18.77									
B - C	69.82									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	26.88									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 17.62 %

Limita de curgere Wc= 51.92 %

Umiditatea naturală W = 26.88 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp= 34.30 %

Indice de consistență Ic =  $\frac{Wc - W}{Ip} = 0.73$

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan



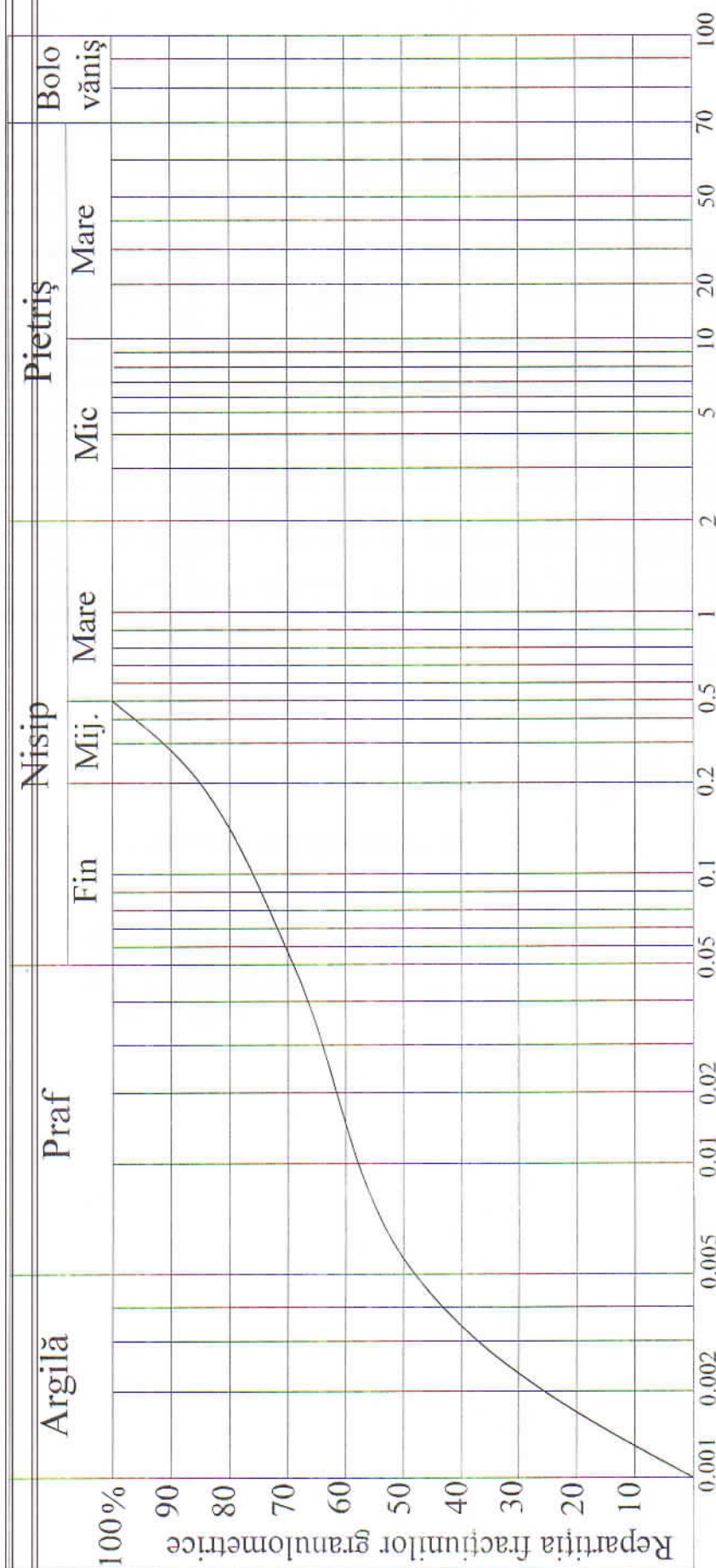
# Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului: Argila nisipoasa cafenie

Obiectiv: Str. Dózsa György 32 Sf. Gheorghe  
FG2...Proba...21...Adâncimea...1.70  
Lucrarea.....m



Argilă.....48.....%

Praf.....21.....%

Nisip.....31.....% Fin.....16.....%

Mijloc.....15.....%

Mare.....—.....%

Pietriș.....—.....%

Bolovâniș.....—.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 11,36$$

☐ Granulozitate foarte uniformă  $U_n < 5$

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

☐ Granulozitate neuniformă  $U_n > 15$

Data 07.06.2018

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán





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

**UMIDITATE NATURALĂ**  
LIMITE DE PLASTICITATE

Str. Dózsa György 32 Sf. Gheorghe

Foraj nr. FG2

Proba nr 21

Adâncimea: 1,70 m

Mersul determinării	Umiditate naturală W%			Limita de curgere Wc%				Limita de frământare Wp%			
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4
Geam nr.											
Nr.de lovituri	x	x	x								
Pr.umed + tara A	200.00										
Pr.uscat + tara B	180.99										
Tara C	107.00										
A - B	19.01										
B - C	73.99										
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	25.69										
				x	x	x	x				

Limita de frământare  $W_p =$

Limita de curgere  $W_c =$

Umiditatea naturală  $W = 25.69 \%$

Indice de plasticitate  $I_p = W_c - W_p =$

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

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan



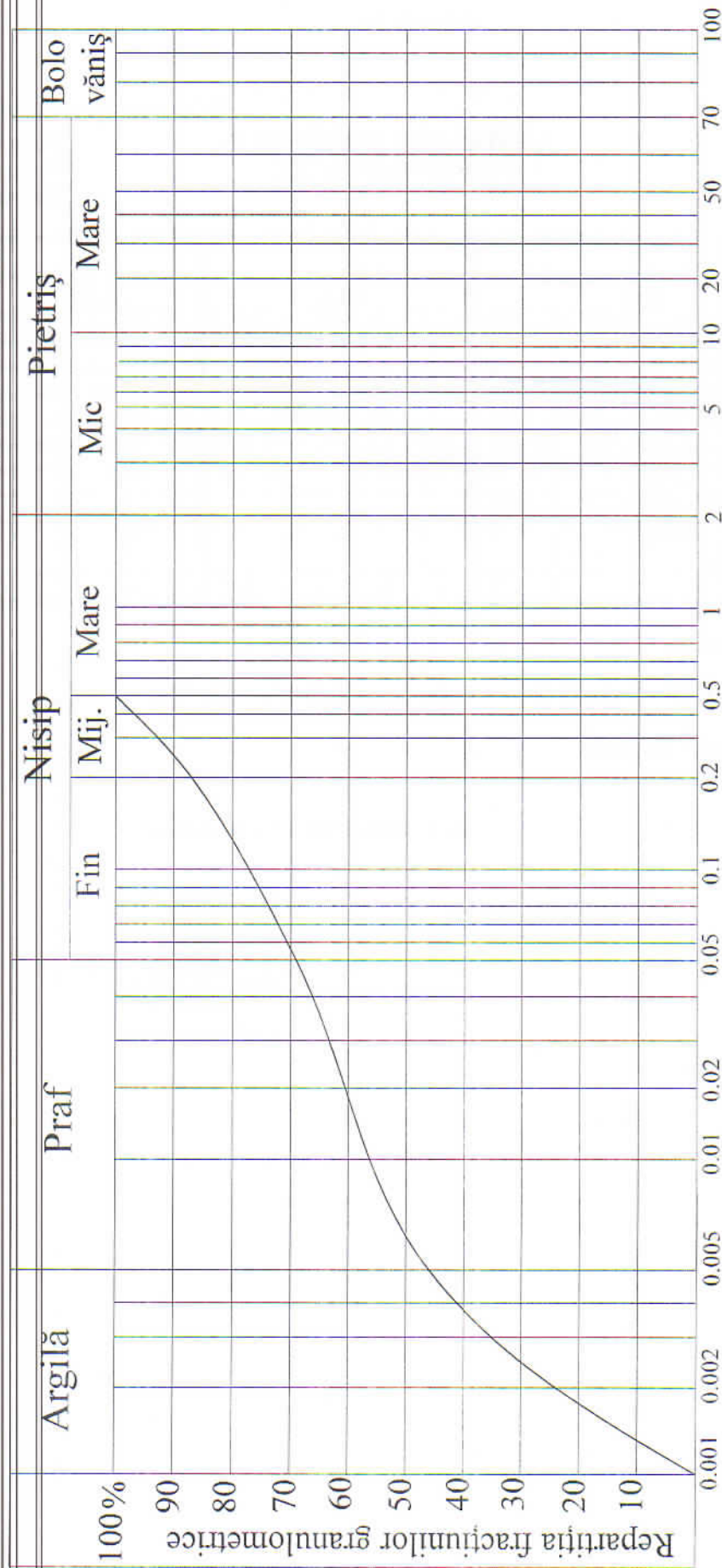
## Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului: Argila nisipoasa cafenie

Obiectiv: Str. Dózsa György 32 Sf. Gheorghe  
FG2...Proba.22..Adâncimea.....2,50  
Lucrarea.....m



Argilă.....46.....%

Praf.....23.....%

Nisip.....31.....% Fin.....18.....%

Mijloc.....13.....%

Mare.....—.....%

Pietriș.....—.....%

Bolovăniș.....—.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 13,47$$

☐ Granulozitate foarte uniformă  $U_n < 5$

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

☐ Granulozitate neuniformă  $U_n > 15$

Data 07.06.2018

Șef laborator: ing. geol. Albért Zoltán



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

**UMIDITATE NATURALĂ**  
LIMITE DE PLASTICITATE

Str. Dózsa György 32 Sf. Gheorghe

Foraj nr. FG2

Proba nr 22

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	181.67									
Tara C	103.52									
A - B	18.33									
B - C	78.15									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	23.45									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp =

Limita de curgere Wc=

Umiditatea naturală W = 23.45 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp=

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

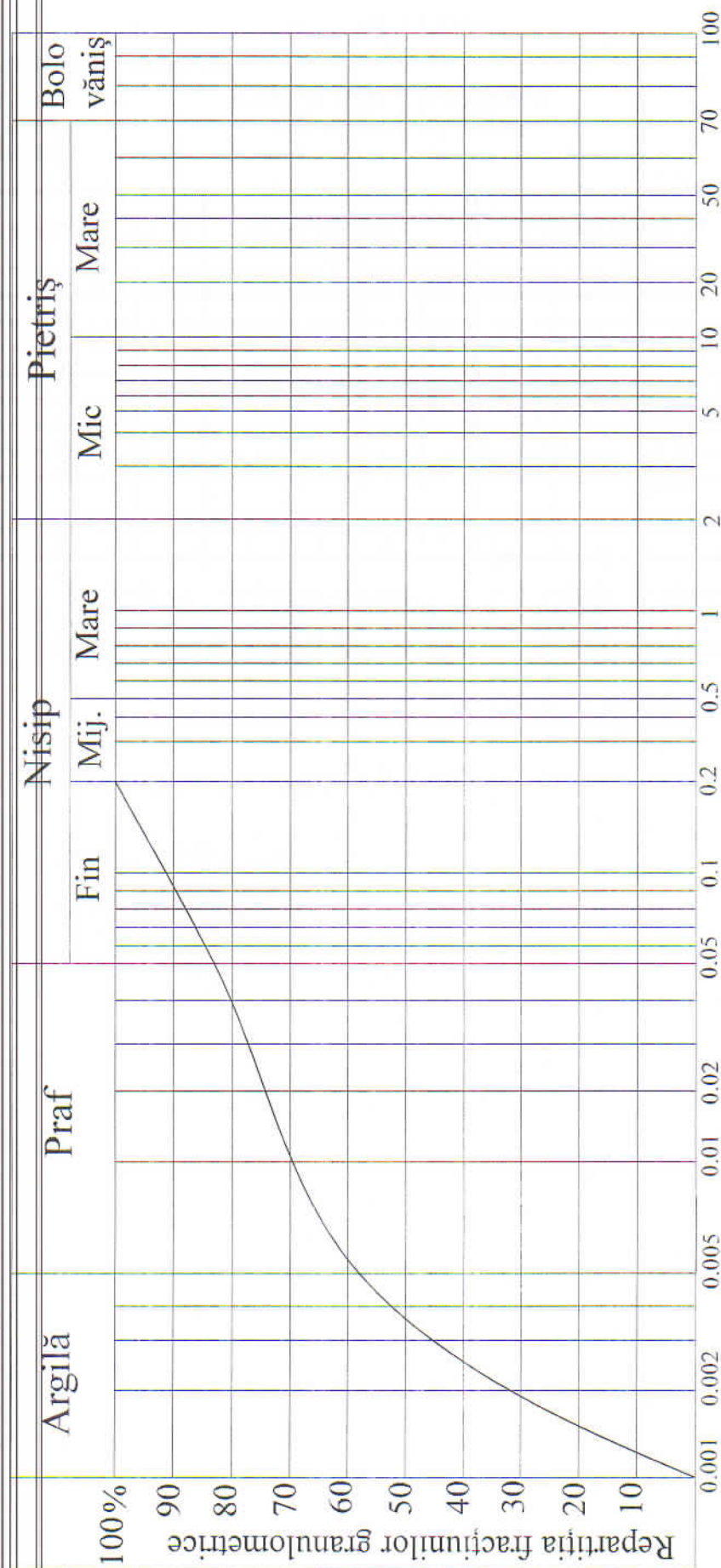
șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan





# Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.      Denumirea materialului: Argila cafenie      Obiectiv: Str. Dózsa György 32 Sf. Gheorghe  
 Laborator geotehnic grad II      Lucrarea.....Proba.31..Adâncimea.....1,50



Argilă.....58.....%

Praf.....25.....%

Nisip.....17.....% Fin.....17.....%

Mijloc.....%

Mare.....%

Pietriș.....%

Bolovâniș.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4,33$$

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

Data 07.06.2018

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



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

**UMIDITATE NATURALĂ**  
LIMITE DE PLASTICITATE

Str. Dózsa György 32 Sf. Gheorghe

Foraj nr. FG3

Proba nr 31

Adâncimea: 1,50 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	177.14									
Tara C	93.00									
A - B	22.86									
B - C	84.14									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	27.17									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 18.79 %

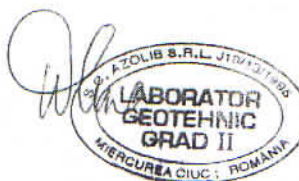
Limita de curgere Wc= 53.69 %

Umiditatea naturală W = 27.17 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp= 34.90 %

Indice de consistență Ic =  $\frac{Wc - W}{Ip}$  = 0.76

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan



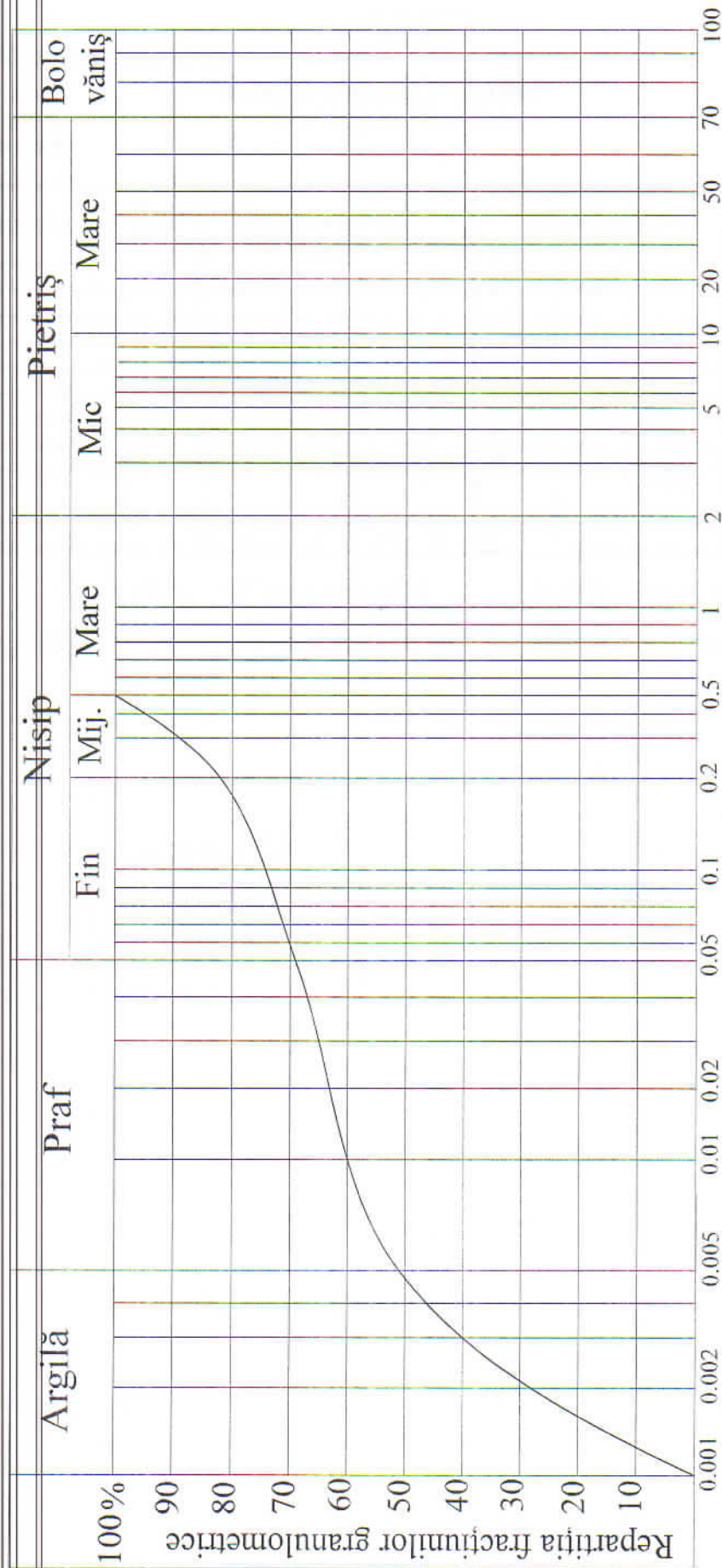
## Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului: Argila nisipoasa cafenie

Obiectiv: Str. Dózsa György 32 Sf. Gheorghe  
FG4 Proba 41 Adâncimea.....1,80  
Lucrarea.....m



Argilă.....51.....%

Praf.....18.....%

Nisip.....31.....% Fin.....13.....%

Mijloc.....18.....%

Mare.....—.....%

Pietriș.....—.....%

Bolovăniș.....—.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 7,52$$

☐ Granulozitate foarte uniformă  $U_n < 5$

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

☐ Granulozitate neuniformă  $U_n > 15$

Data 07.06.2018

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán





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

**UMIDITATE NATURALĂ**  
LIMITE DE PLASTICITATE

Str. Dózsa György 32 Sf. Gheorghe

Foraj nr. FG4

Proba nr 41

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	4
Geam nr.											
Nr. de lovituri	x	x	x								
Pr. umed + tara A	200.00										
Pr. uscat + tara B	176.33										
Tara C	95.12										
A - B	23.67										
B - C	81.21										
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	29.15										
				x	x	x	x				

Limita de frământare Wp = 17.33 %

Limita de curgere Wc = 51.08 %

Umiditatea naturală W = 29.15 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp = 33.75 %

Indice de consistență Ic =  $\frac{Wc - W}{Ip}$  = 0.65

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan



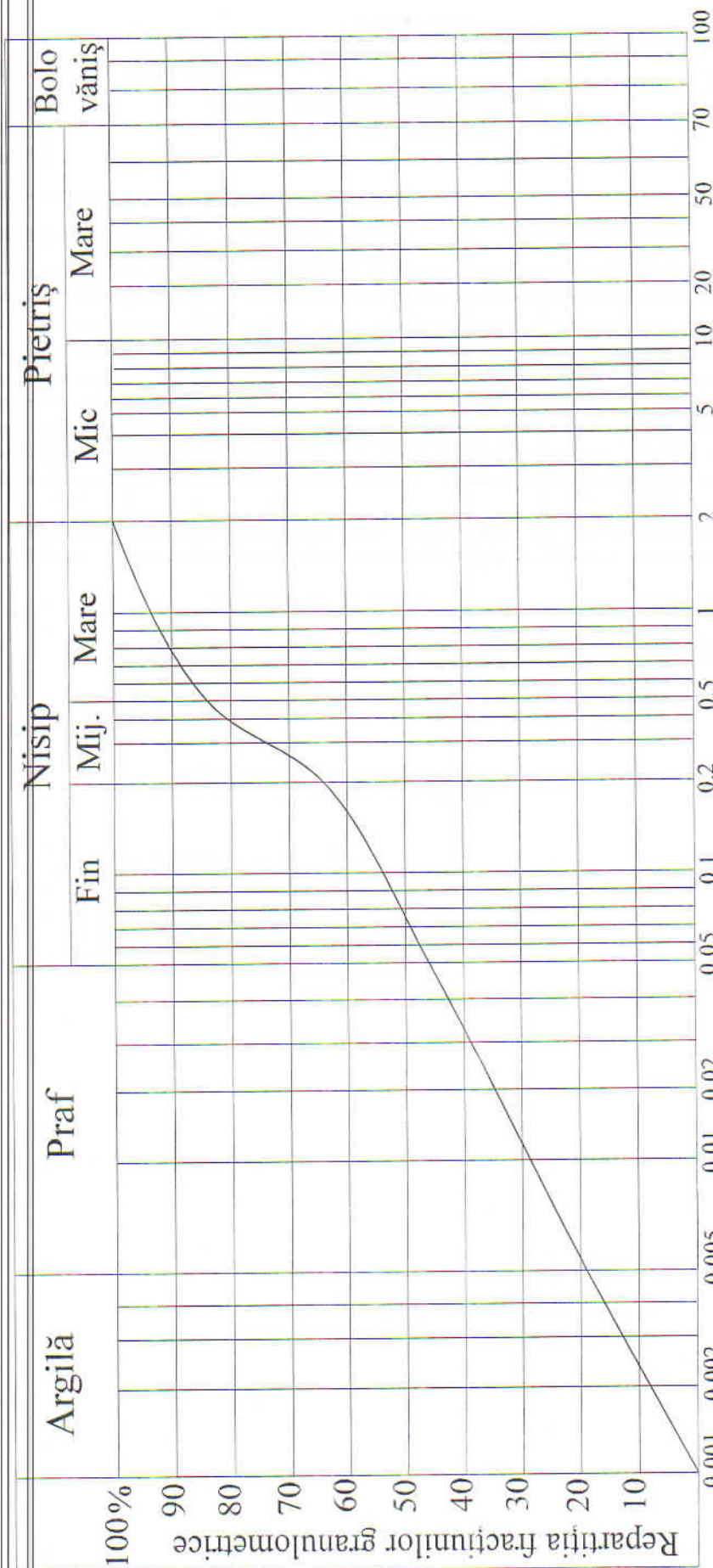
# Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului: Nisip argilos cenusiu

Obiectiv: Str. Dózsa György 32 Sf. Gheorghe  
Lucrarea FG4 Proba 42 Adâncimea.....2,80.....m



Data 07.06.2018

Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltán

Argilă.....19 %  
Praf.....27 %

Nisip.....54 % Fin.....18 %  
Mijloc.....20 %  
Mare.....16 %

Pietriș.....— %  
Bolvâniș.....— %

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 70,45$$

- ☐ 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. Dózsa György 32 Sf. Gheorghe

Foraj nr. FG4

Proba nr 42

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	176.22									
Tara C	104.40									
A - B	23.78									
B - C	71.82									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	33.11									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp =

Limita de curgere Wc=

Umiditatea naturală W = 33.11 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp=

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

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

