

STUDIU GEOTEHNIC
PENTRU
"PLAN URBANISTIC ZONAL-ZONĂ DE LOCUINȚE
ȘI SERVICII-STR. PÂRÂULUI",
SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

(pr. nr. 1089 / 2017)

Sf. Gheorghe, octombrie 2017

STUDIU GEOTEHNIC
PENTRU
"PLAN URBANISTIC ZONAL-ZONĂ DE LOCUINȚE
ȘI SERVICII-STR. PÂRÂULUI",
SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

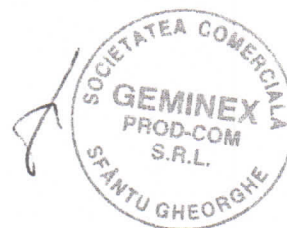
(pr. nr. 1089 / 2017)

BENEFICIAR:

WENZL-BOGYÓ ATTILA,
POPA C. SAROLTA, SZÜCS TIBOR

ÎNTOCMIT:

S.C. GEMINEX S.R.L.
Sf. Gheorghe



CONȚINE:

- | | |
|---------------------------------------------------------|----------------|
| ● Memoriu geotehnic | |
| ● Harta geologică a zonei | sc. 1: 200 000 |
| ● Plan de situație cu localizarea lucrărilor geotehnice | sc. 1: 500 |
| ● Fișa forajului geotehnic FG 1 | sc. 1: 50 |
| ● Test de penetrare dinamică DPL 1 | sc. 1: 30 |
| ● Buletin de analiză | |

MEMORIU GEOTEHNIC

1. DATE GENERALE

<u>Denumirea proiectului:</u>	PLAN URBANISTIC ZONAL-ZONĂ DE LOCUINȚE ȘI SERVICII-STR. PĂRĂULUI
<u>Localizarea investiției:</u>	Sf. Gheorghe, jud. Covasna
<u>Beneficiarul investiției:</u>	Wenzl-Bogyó Attila, Popa C. Sarolta, Szűcs Tibor, Sf. Gheorghe
<u>Proiectant general:</u>	DOMAHÍDI ILDIKÓ B.I.A., Sf. Gheorghe
<u>Faza de proiectare:</u>	studiu geotehnic

Conform contractului nr. 1089/2017, pentru investigarea terenului de fundare a fost executat un foraj geotehnic (în sistem uscat, semimecanic) și un sondaj cu penetrometru dinamic ușor (tip DPL-10).

Proba prelevată din foraj a fost analizată în **Laboratorul geotehnic al S.C. AZOLIB S.R.L.** din Miercurea Ciuc.

2. DATE PRIVIND CONSTRUCȚIA PROIECTATĂ

În proiect se prevede reglementarea zonei ca zona de locuințe și servicii.

Într-o primă fază se prevede construirea unei locuințe cu regimul de înălțime parter+mansardă cu fundații continue din beton, zidăria portantă din cărămidă cu stâlpi de beton armat, planșeu din beton, acoperiș cu șarpantă din lemn cu învelitoare din țiglă.

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

Clasa de importanță seismică a construcției după Normativul P 100-1/2013 este IV (redușă).

Conform "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții" (indicativ NP 074/2007) lucrarea se încadrează în categoria geotehnică 1, cu risc geotehnic redus.

3. CONDIȚII NATURALE

Incinta investigată se situează la marginea sudică a municipiului Sf. Gheorghe, pe lunca din dreapta râului Olt. Lunca râului Olt în această zonă este traversată de pârâul Sâmbrezii (Simeria), la ora actuală cu cursul deviat și regularizat, pe vremuri albia pârâului situându-se mai aproape de strada Țigaretii.

Într-un cadru mai larg, la alcătuirea geologică a zonei iau parte formațiunile aparținând depresiunii intramontane Sf. Gheorghe. Peste fundamentul crețacic al depresiunii urmează depozite pliocene de molasă (argile, marne, nisipuri), peste care sunt dispuse depozitele pleistocene și holocene dezvoltate într-un facies fluviatil-lacustru (pietrișuri, nisipuri, argile).

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul se situează pe șesul aluvionar al râului Olt și a pârâului Simeria (Sâmbrezii), prin urmare pământurile care ne interesează pentru fundare aparțin depozitelor aluvionare holocene ale acestor cursuri de apă. Partea inferioară a depozitelor aluvionare în general este grosieră (nisip, pietriș), fiind acoperită cu un orizont de 2 – 4 m grosime de granulație mai fină (argilă, praf, nisip fin, nisip fin prăfos), cu o stratificație încrucișată, local cu intercalații de pământuri măloase în care se observa resturi vegetale.

Nivelul freatic se situează la 2 – 4 m adâncime (în funcție de litologia zonei) și fiind în legătură cu râul Olt, poate prezenta oscilații de nivel în funcție condițiile hidrometeorologice.

4. REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR

Pentru investigarea terenului de fundare pe amplasamentul construcției proiectate au fost executați un foraj în sistem uscat, semimecanic, cu șnec Ø 6 cm, cu adâncimea finală de 5.00 m și un sondaj cu penetrometru dinamic ușor, cu secțiunea vârfului de con de **10 cm²** (tip DPL-10), cu adâncimea finală de 5.00 m. În foraj a fost efectuată o măsurătoare cu aparatul de forfecare cu palete (scizometru).

Terenul prezintă următoarea stratificație:

0.00-0.20 m Sol vegetal argilos-nisipos brun

0.20-2.00 m Argilă brună cu plasticitate mare, consistența la limita dintre consistentă și vâtoasă

2.00-3.90 m Argilă cenușiu-negricioasă, cu consistența la limita dintre consistentă și vâtoasă

3.90-4.50 m Praf argilos cenușiu-vinețiu, consistența la limita dintre consistentă și vâtoasă

4.50-5.00 m Nisip argilos cenușiu-vinețiu, plastic consistent

Nivelul apei a fost interceptat la baza stratului de praf argilos, la adâncimea de 4.50 m și fiind sub presiune, s-a ridicat până la adâncimea de 3.50 m de la suprafața terenului natural.

În foraj pe baza încercării cu aparatul de forfecare cu palete de 30x60 mm și cu măsurarea manuală a momentului forței, la adâncimea de 1.30 m au fost obținute următoarele valori pentru valoarea de vârf a rezistenței la forfecare nedrenată c_u și valoarea reziduală $c_{u\text{ rez}}$:

Localizare	Adâncimea încercării (m)	T_{\max} (Nm)	T_{rez} (Nm)	Factor de corecție μ (după Larsson)	c_u (kPa)	$c_{u\text{ rez}}$ (kPa)
FG 1	1.30	9.7	2.8	0.95	93	28

Conform SR EN ISO 14688-2:2005, valoarea obținută se încadrează în categoria cu rezistență ridicată la forfecare nedrenată ($c_u = 75\text{-}150$ kPa).

Referitor la activitatea terenului de fundare (proprietatea acestora de a-și modifica volumul în funcție de variația umidității), pe baza valorilor parametrilor rezultate din analizele curente rezultă încadrarea în categoria activă.

După graficele de corelație a conținutului de argilă (<0.002 mm) cu indicele de plasticitate și indicele de activitate, stratul de argilă prezintă potențial de umflare mare (potențial de umflare $\sim 10\%$).

Din punct de vedere a compresibilității, aceste pământuri se încadrează în categoria pământurilor cu compresibilitate mare, având modulul de deformare lineară $\sim 6\text{-}7$ MPa.

Nivelul apei subterane a fost interceptat la adâncimea de 4.50 m și s-a stabilizat la adâncimea de 3.50 m.

5. CONDIȚII DE FUNDARE ȘI RECOMANDĂRI

Din cele prezentate mai sus se poate constata că terenul de fundare în care va fi încastrată fundația este stratul de argilă brună cu plasticitate mijlocie spre mare, plastic consistentă spre vartoasă, care conform NP 074 – 2014 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții" se încadrează în categoria terenurilor medii pentru fundare. Se recomandă ca fundația să fie încastrată cel puțin la adâncimea de 1.10 m de la cota terenului amenajat.

Pentru dimensionarea fundațiilor se poate lua în considerare **valoarea de bază a presiunii convenționale de 260 kPa.**

Valoarea de bază a presiunii convenționale corespunde pentru fundația având lățimea tălpii $B = 1,0$ și adâncimea de fundare față de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2,0$ m. Pentru alte lățimi ale tălpii 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 (cu coeziune foarte mare) lucrările de săpătură pot fi executate cu pereți verticali nesprijiniți până la adâncimea de 2.00 m.

Cu lucrarea de săpătură a fundației se va opri cu cca 25 cm deasupra cotei proiectate. Pentru prevenirea modificării proprietăților terenului de fundare față de cele naturale, acest strat de 25 cm va fi îndepărtat numai în ziua în care se toarnă betonul fundației.

În jurul clădirii se recomandă realizarea unui trotuar de gardă etanș, respectiv îndepărtarea apelor meteorice din jurul construcției, cu scopul prevenirii infiltrațiilor la fundație prin spațiul fundație-teren.

Nu se recomandă plantarea arborilor la o distanță mai mică de fundație decât $0.5 \div 1.0 \times$ înălțimea lor matură.

Adâncimea de îngheț în zonă conform STAS 6054-77 este 100...110 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.

În cazul în care în excavație terenul de fundare diferă de cel prezentat în documentație, se va solicita asistență geotehnică pentru verificarea terenului.

geol. Fekete Tibor





LEGENDA

CUATERNAR	1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.	1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.	1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.
-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TIPURI GENETICE ALE DEPOZITELOR CUATERNARE

1	Depozit fluvial
2	Depozit lacust
3	Depozit de gheață (glaciar)
4	Depozit de nisip (duna)
5	Depozit de argilă (loess)
6	Depozit de lut (argilă)
7	Depozit de nisip (duna)
8	Depozit de argilă (loess)
9	Depozit de lut (argilă)
10	Depozit de nisip (duna)
11	Depozit de argilă (loess)
12	Depozit de lut (argilă)
13	Depozit de nisip (duna)
14	Depozit de argilă (loess)
15	Depozit de lut (argilă)
16	Depozit de nisip (duna)
17	Depozit de argilă (loess)
18	Depozit de lut (argilă)
19	Depozit de nisip (duna)
20	Depozit de argilă (loess)
21	Depozit de lut (argilă)
22	Depozit de nisip (duna)
23	Depozit de argilă (loess)
24	Depozit de lut (argilă)
25	Depozit de nisip (duna)
26	Depozit de argilă (loess)
27	Depozit de lut (argilă)
28	Depozit de nisip (duna)
29	Depozit de argilă (loess)
30	Depozit de lut (argilă)
31	Depozit de nisip (duna)
32	Depozit de argilă (loess)
33	Depozit de lut (argilă)
34	Depozit de nisip (duna)
35	Depozit de argilă (loess)
36	Depozit de lut (argilă)
37	Depozit de nisip (duna)
38	Depozit de argilă (loess)
39	Depozit de lut (argilă)
40	Depozit de nisip (duna)
41	Depozit de argilă (loess)
42	Depozit de lut (argilă)
43	Depozit de nisip (duna)
44	Depozit de argilă (loess)
45	Depozit de lut (argilă)
46	Depozit de nisip (duna)
47	Depozit de argilă (loess)
48	Depozit de lut (argilă)
49	Depozit de nisip (duna)
50	Depozit de argilă (loess)
51	Depozit de lut (argilă)
52	Depozit de nisip (duna)
53	Depozit de argilă (loess)
54	Depozit de lut (argilă)
55	Depozit de nisip (duna)
56	Depozit de argilă (loess)
57	Depozit de lut (argilă)
58	Depozit de nisip (duna)
59	Depozit de argilă (loess)
60	Depozit de lut (argilă)
61	Depozit de nisip (duna)
62	Depozit de argilă (loess)
63	Depozit de lut (argilă)
64	Depozit de nisip (duna)
65	Depozit de argilă (loess)
66	Depozit de lut (argilă)
67	Depozit de nisip (duna)
68	Depozit de argilă (loess)
69	Depozit de lut (argilă)
70	Depozit de nisip (duna)
71	Depozit de argilă (loess)
72	Depozit de lut (argilă)
73	Depozit de nisip (duna)
74	Depozit de argilă (loess)
75	Depozit de lut (argilă)
76	Depozit de nisip (duna)
77	Depozit de argilă (loess)
78	Depozit de lut (argilă)
79	Depozit de nisip (duna)
80	Depozit de argilă (loess)
81	Depozit de lut (argilă)
82	Depozit de nisip (duna)
83	Depozit de argilă (loess)
84	Depozit de lut (argilă)
85	Depozit de nisip (duna)
86	Depozit de argilă (loess)
87	Depozit de lut (argilă)
88	Depozit de nisip (duna)
89	Depozit de argilă (loess)
90	Depozit de lut (argilă)
91	Depozit de nisip (duna)
92	Depozit de argilă (loess)
93	Depozit de lut (argilă)
94	Depozit de nisip (duna)
95	Depozit de argilă (loess)
96	Depozit de lut (argilă)
97	Depozit de nisip (duna)
98	Depozit de argilă (loess)
99	Depozit de lut (argilă)
100	Depozit de nisip (duna)

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

STUDIU GEOTEHNIC PENTRU "PLAN URBANISTIC ZONAL - ZONĂ DE LOCUINȚE ȘI SERVICII - STR. PĂRĂULUI", SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

HARTA GEOLOGICĂ CU LOCALIZAREA ZONEI INVESTIGATE

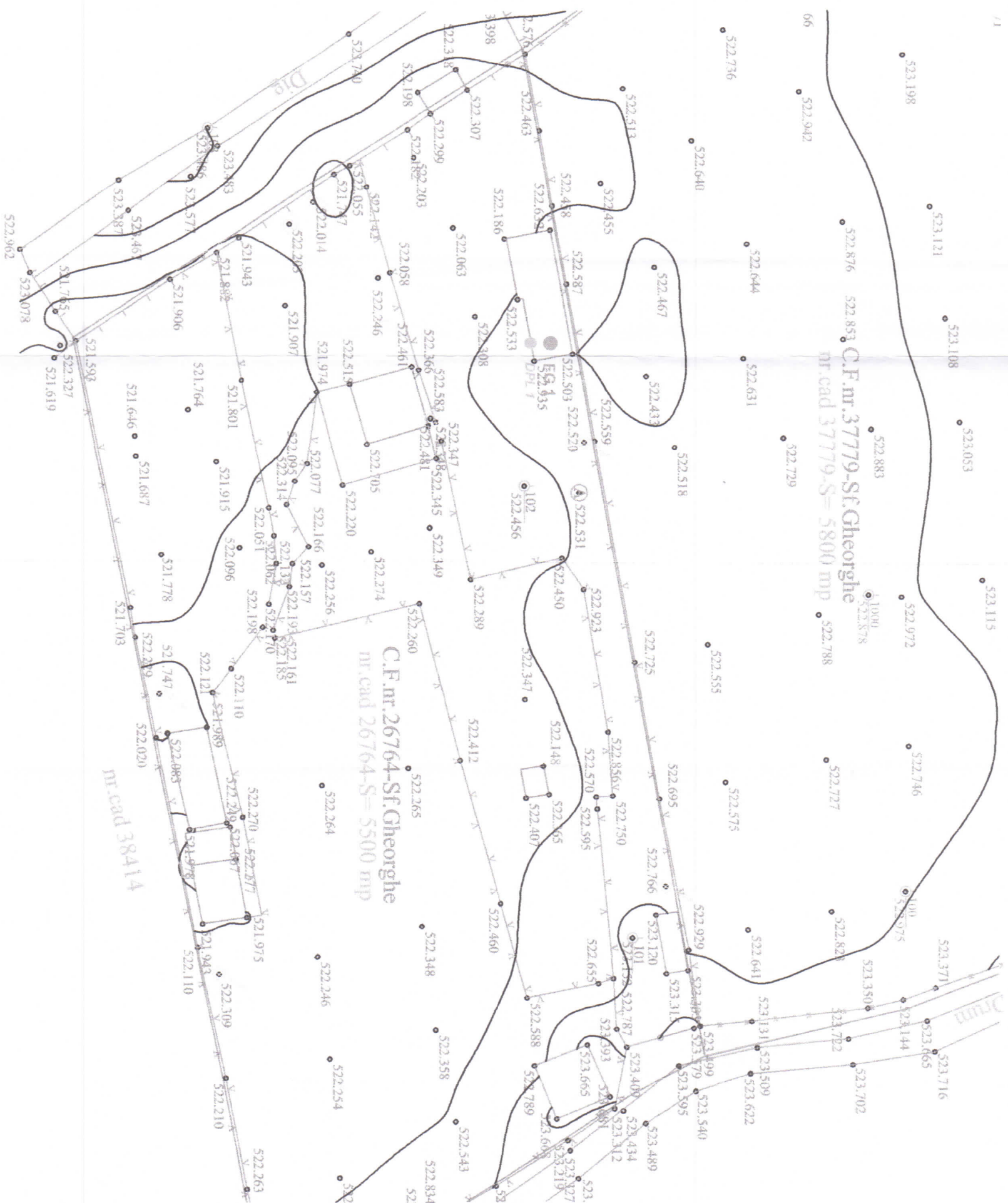
PR. NR. 1089 / 2017

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

DATA :
octombrie, 2017



INCADRAREA IN ZONA



LEGENDA

- FG 1 Foraj geotehnic
- DPL 1 Sondaj cu penetrometru dinamic usor



S.C. GEMINEX S.R.L.
520068 St. Gheorghe
str. Infratitii 21/A20
tel/fax: 0267-310 232, mobil: 0745 - 046995
C.U.I.: RO 9484860
Nr. Reg. Com.: J14/176/1997

Denumire proiect: STUDIUL GEOTEHNIC PENTRU
"PLAN URBANISTIC ZONAL - ZONA DE LOCUINTE SI
SERVICII - STR. PARALULUI" SF. GHEORGHE,
JUD. COVASNA
Beneficiar: WENZL-BOGYO ATTILA
POPA C. SAROLTA, SZUCS TIBOR

Redactat dupa
Plan de situatie

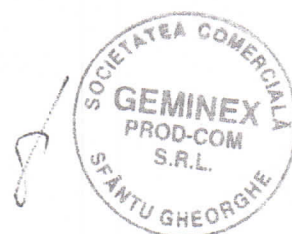
geol.
Fekete Tibor

scara
1 : 500
data:
octombrie, 2017

PLAN DE SITUATIE CU
LOCALIZAREA LUCRARILOR
GEOTEHNICE

Pt. nr.
1089 /
2017

s.c. GEMINEX s.r.l. 520068 Sf. Gheorghe str. Infratii nr. 2/1/A/20 tel/fax: 0267 - 310232 mobil: 0745 - 046895			DENUMIREA LUCRARI: Studiu geotehnic pentru "P.U.Z.-Zona de locuinte si servicii-str. Paraului" LOCALIZARE: str. Paraului-str. Tigaretei f.n., Sf. Gheorghe, jud. Covasna BENEFICIAR: Wenzl-Bogyo Attila, Popa C. Sarolta, Szucs Tibor NR. PROIECT: 1089/2017 DATA EXEC. FORAJULUI: 11.05.2017 METODA DE FORAJ: semimecanic, snec Ø 65 mm INTOCMIT: geol. Fekete Tibor			FG 1. DPL +										N	
FISA FORAJULUI FG 1																	
cota: 522.50 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 porilor (e)	Umiditatea (w)	Greutate volumetrica (γ)
- m -	- m -			- m -	- m -	- manual - - mecanic -	Argila ≤ 0.005 mm	Praf ≤ 0.05 mm	Nisip ≤ 2 mm	Pietris ≤ 70 mm	Bolovanis ≤ 200 mm		%			%	kN/ mc
0.20	522.30		Sol vegetal argilos-nisipos brun	0.20		- usor - - II -											
			Argila bruna cu plasticitate mare, consistenta la limita dintre consistenta si vartoasa (pr. nr. 11, ml. 1.50)	1.80			57	18	25			4.76	31.40	0.76		23.58	
2.00	520.50					- f. tare - - II-II -											
			Argila cenuziu-negricioasa, cu consistenta la limita dintre consistenta si vartoasa	1.90													
3.90	518.60				N.A.S. stabilizat = 3.60 m												
4.50	518.00		Praf argilos cenuziu-vinetiu, consistenta la limita dintre consistenta si vartoasa	0.60		- mijlociu - - II-II -											
5.00	517.50		Nisip argilos cenuziu-vinetiu, plastic consistent	0.50		- mijlociu - - II-II -											



TEST DE PENETRARE DINAMICĂ

Denumirea proiectului: PLAN URBANISTIC ZONAL - ZONĂ DE LOCUINȚE ȘI SERVICII -
STR. PÂRÂULUI

Localizare: SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA

Beneficiar: WENZL-BOGYÓ ATTILA, POPA C. SAROLTA, SZÜCS TIBOR

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 nicovalei	4 Kg
Diametrul conului	35.68 mm
Aria nominală la baza conului	10 cm ²
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)
Coeeficient de corelație NSPT	0.473
Unghiul de vârf al conului	90 °

OPERATOR
ing. geol. Fekete Tibor



DYNAMIC PENETROMETRIC TEST DPL 1
Utilised equipment... DPL-10

Customer: WENZL-BOGYO ATTILA, POPA C. SAROLTA, SZUCS TIBOR
Site: PLAN URBANISTIC ZONAL- ZONA DE LOCUINTE SI SERVICII - STR.PARAUULUI
Location: JUD.COVASNA, MUN.SF.GHEORGHE, STR.PARAUULUI-TIGARETEI F.N.

Date: 11/05/2017

Scale 1:23

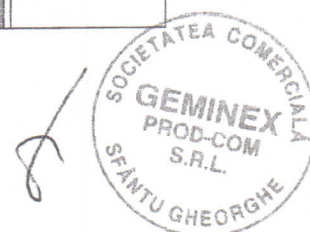
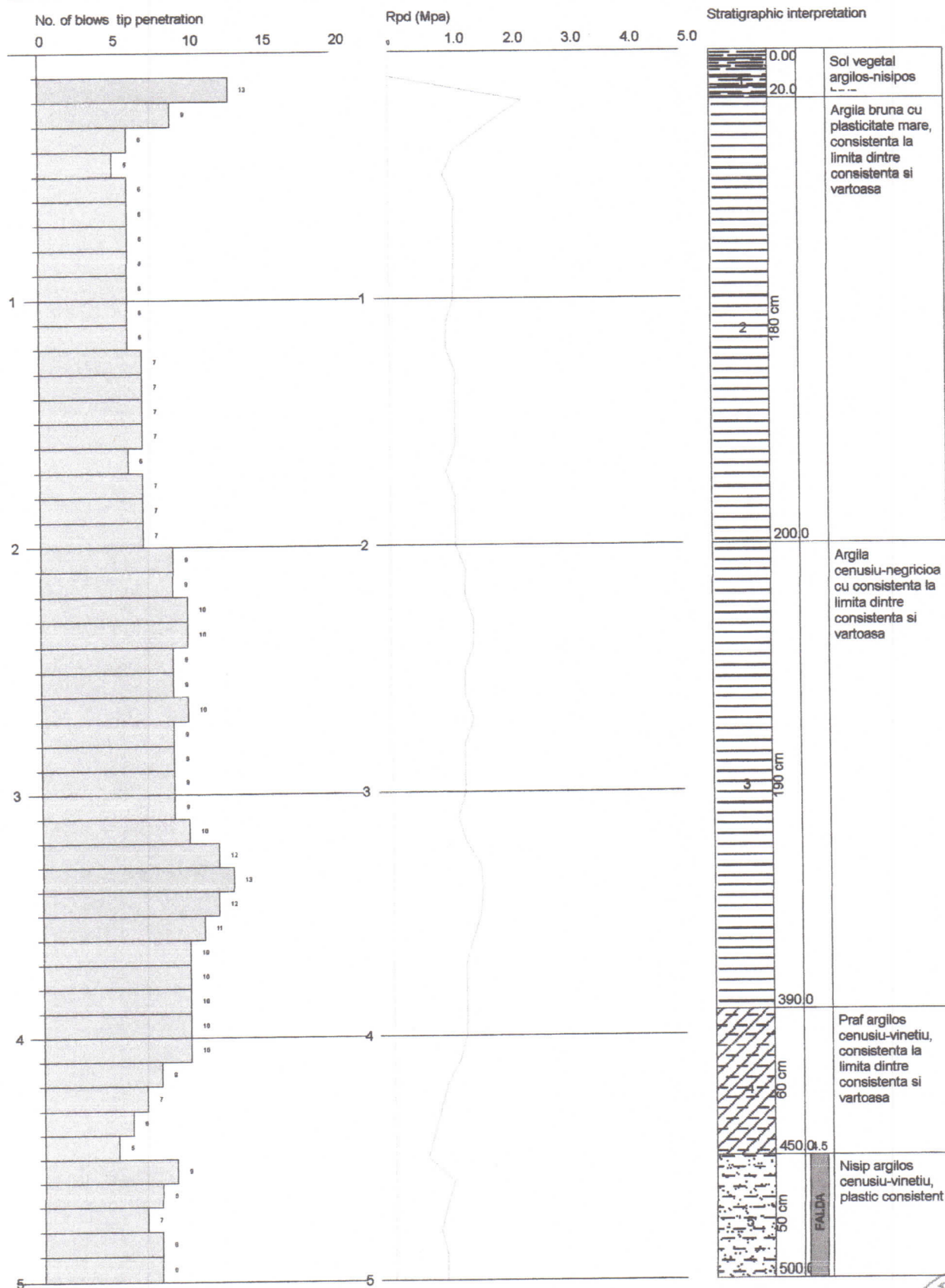
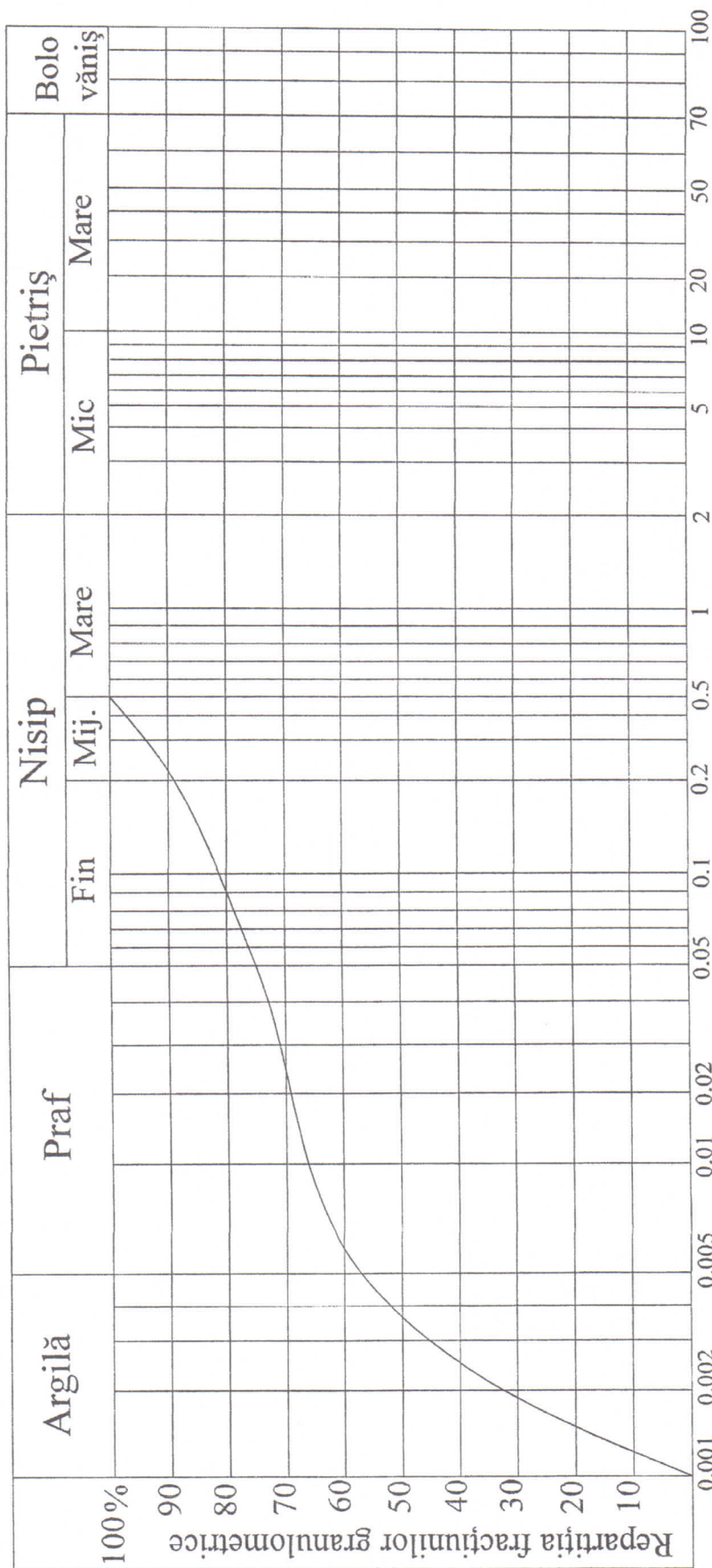


Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L. Obiectiv: Vencel Attila, Sf. Gheorghe
 Laborator geotehnic grad II Denumirea materialului: Argilă cafenie FG1_Proba 11 Adâncimea.....m
 Lucrarea.....m



Argilă.....57 %
 Praf.....18 %

Nisip.....25 %
 Fin.....14 %

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

Pietriș.....%
 Bolovâniș.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4,76$$

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

Data: 22.05.2017

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



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

UMIDITATE NATURALĂ LIMITE DE PLASTICITATE

Vencel Attila, Sf. Ghe.
Foraj nr. FG1
Proba nr 11
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	183,00									
Tara C	110,91									
A - B	17,00									
B - C	72,09									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	23,58									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 16,05 %

Limita de curgere Wc= 47,45 %

Umiditatea naturală W = 23,58 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp= 31,40 %

Indice de consistență Ic = $\frac{Wc - W}{Ip}$ = 0,76

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

