

STUDIU GEOTEHNIC
PENTRU
"P.U.Z. MODIFICARE PARȚIALĂ U.T.R. NR. 31 -
B-DUL GENERAL GRIGORE BĂLAN",
SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

(pr. nr. 1142 / 2017)

Sf. Gheorghe, noiembrie 2017

STUDIU GEOTEHNIC
PENTRU
"P.U.Z. MODIFICARE PARȚIALĂ U.T.R. NR. 31 -
B-DUL GENERAL GRIGORE BĂLAN",
SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

(pr. nr. 1142 / 2017)

BENEFICIAR:

S.C. COMPACT S.R.L.
Sf. Gheorghe

ÎNTOCMIT:

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



CONȚINE:

- Memoriu geotehnic
 - Harta geologică a zonei
 - Plan de situație cu localizarea forajului geotehnic
 - Fișa forajului geotehnic FG 1
 - Test de penetrare DPL 1
 - Fotografii
 - Buletine de analiză
- sc. 1: 200 000
sc. 1: 500
sc. 1: 50

MEMORIU GEOTEHNIC

1. DATE GENERALE

<u>Denumirea proiectului:</u>	P.U.Z. MODIFICARE PARȚIALĂ U.T.R. NR. 31 - B-DUL GENERAL GRIGORE BĂLAN
<u>Beneficiarul investiției:</u>	S.C. COMPACT S.R.L., Sf. Gheorghe, jud. Covasna
<u>Localizarea:</u>	str. Grigore Bălan, Sf. Gheorghe, jud. Covasna
<u>Proiectant general:</u>	V&K S.R.L., Sf. Gheorghe
<u>Faza de proiectare:</u>	studiu geotehnic

Conform contractului nr. 1142/2017, pentru investigarea terenului de fundare au fost executate: un foraj geotehnic, un sondaj cu penetrometru dinamic ușor (tip DPL-10) și o dezvelire de fundație.

Probele de pământ prelevate din foraj au fost analizate în Laboratorul geotehnic al S.C. AZOLIB S.R.L. din Miercurea Ciuc.

2. DATE PRIVIND CONSTRUCȚIA PROIECTATĂ

Clădirea investigată a fost construită în anii 1970, cu regimul de înălțime P+3, cu subsol tehnic, cu funcțiunea clădire de birouri. În proiect se prevede transformarea acestei clădiri în hotel.

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 **III**.

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 în municipiul Sf. Gheorghe, în zona intersecției străzii Mikes Kelemen cu strada Grigore Bălan.

Într-un cadru mai larg, la alcătuirea geologică a zonei iau parte formațiunile depresiunii intramontane Sf. Gheorghe. Depresiunea s-a format la începutul pliocenului prin scufundarea zonei de a lungul unor falii marginale. Peste

fundamentul cretacic al bazinului de sedimentare astfel format sunt dispuse depozite pliocene de molasă (argile, marne, nisipuri) de până la câteva sute de metri grosime, apoi urmează depozitele pleistocene și holocene dezvoltate într-un facies fluviatil-lacustru (pietrișuri, nisipuri, argile).

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul se situează pe lunca înaltă a râului Olt, prin urmare pământurile care ne interesează din punct de vedere geotehnic aparțin depozitelor aluvionare holocene ale râului. Partea inferioară a depozitelor aluvionare în general este grosiera (nisip, pietriș), fiind acoperit cu un orizont de 2 – 4 m grosime de granulație mai fină (argilă, praf, nisip fin), cu o stratificație încrucișată, frecvent cu intercalații de pământuri mâloase în care se observă resturi vegetale.

Nivelul freatic se situează la 3.0 – 4.0 m adâncime (în funcție de litologia zonei și de condițiile morfologice), poate avea caracter escensional și în funcție de condițiile hidrometeorologice poate prezenta oscilații de nivel.

4. REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR

Pentru investigarea terenului au fost executate următoarele lucrări:

- un foraj în sistem uscat, semimecanic, cu șnec Ø 6.5 cm, cu adâncimile finale de 5.00 m;
- un sondaj cu penetrometru dinamic ușor (tip DPL-10) cu adâncimea finală de 5.00 m;
- o dezvelire de fundație
- în foraj și în dezvelirea de fundație au fost executate încercări cu aparatul de forfecare cu palete (scizometru), cu dimensiunile paletelor de 30x60 mm și cu măsurarea manuală a momentului forței;

Forajul FG 1 a interceptat următoarea stratificație:

0.00-1.10 m	Umplutură din argilă nisipoasă brună cu fragmente de cărămidă
1.10-1.40 m	Argilă nisipoasă brun-negricioasă cu resturi de rădăcini (sol vegetal acoperit)
1.40-2.20 m	Argilă neagră, cu plasticitate foarte mare, plastic consistentă
2.20-3.00 m	Argilă prăfoasă cenușie-cafenie, plastic consistentă
3.00-3.40 m	Nisip fin cenușiu, afânat
3.40-5.00 m	Nisip mare cenușiu cu pietriș, mediu îndesat, spre talpă îndesat

Nivelul apei freatică a fost interceptat în culcușul pământurilor argiloase, impermeabile (la adâncimea de 3.00 m). Acviferul are caracter ușor ascendent, stabilizându-se la adâncimile 2.00 m de la cota terenului.

Dezvelirea de fundație (cota 523.30 m) a fost executată lângă intrarea de pe partea vestică a blocului.

- Adâncimea de fundare: 2.00 m
- Fundația: din beton
- Lățimea fundației: ≈ 40 cm
- Terenul de fundare: argilă brun-negricioasă, cu plasticitate foarte mare, plastic consistentă

Pe baza valorilor parametrilor rezultate din analizele curente, argila neagră se încadrează în categoria pământurilor active-foarte active, cu potențial de umflare mare ($Sp \approx 12-13\%$). Având însă în vedere adâncimea de fundare (la limita adâncimii variației sezoniere a umidității), nu are influență asupra clădirii.

Pe baza încercării cu aparatul de forfecare cu palete (scizometru) cu dimensiunile paletelor de 30x60 mm și cu măsurarea manuală a momentului forței, au fost obținute pentru valoarea de vârf a rezistenței la forfecare nedrenată c_u și valoarea reziduală $c_{u\text{ rez}}$ următoarele valori:

Foraj	Adâncimea încercării (m)	T_{\max} (Nm)	T_{rez} (Nm)	Factor de corecție $-\mu-$ (Larsson et al)	c_u (kPa)	$c_{u\text{ rez}}$ (kPa)
FG 1	2.20	10.3	3.0	0.92	96	30
Dezv. 1	2.30	8.5	6.0	0.92	79	61
Dezv. 1	2.30	8.0	5.5	0.92	74	56

Conform SR EN ISO 14688-2:2005, valorile obținute se încadrează în categoria pământurilor cu rezistență ridicată (intervalul $c_u = 75-150$ kPa) spre medie ($c_u = < 75$ kPa) privind rezistența la forfecare nedrenată.

5. CONDIȚII DE FUNDARE ȘI RECOMANDĂRI

Din cele prezentate mai sus se poate constata că fundația blocului investigat este încastrată la adâncimea de 2 m în argilă neagră, cu compresibilitate mare (modul de deformare lineară E apreciată este 7-8 MPa).

Clădirea construită în anii 1970 nu prezintă degradări structurale provenite de la nivelul terenului de fundare.

Nivelul apei freatice interceptat în culcușul pământurilor argiloase, impermeabile, la adâncimea de 3.00 m, are caracter ușor ascendent, stabilizându-se la adâncimea de 2.00 m de la cota terenului (la nivelul tălpii fundației). În cazul în care nu se străpunge cu săpături orizontul argilos impermeabil, nivelul apei nu se ridică.

Având în vedere vechimea clădirii (tasarea se poate considera terminată), pentru calcule de verificare 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).

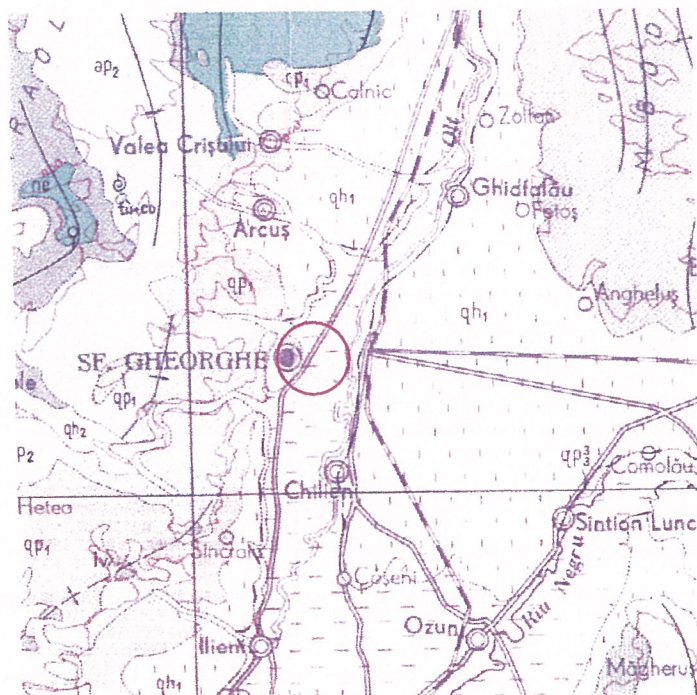
Aplicând corecțiile din normativ, pentru adâncimea de fundare $D_f = 2.00$ m și lățimea $B = 0.40$ m, rezultă **presiunea convențională corectată = 250 kPa**.

Adâncimea de înghet din 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.

geol. Fekete Tibor





LEGENDA

CUATERNAR	HOLOCEN	SUPERIOR	1	qh2	Pietrisuri, nisipuri și nisipuri argiloase
		INFERIOR	2	qh1	Depozite loessoidale
	PLISTOCEN	SUPERIOR	4	qp1, qp3, qp5	qp1 Pietrisuri, nisipuri Pietrisuri, nisipuri și depozite loessoidale
		MEDIU	5	qp2	Argile, nisipuri
		INFERIOR	6	qp4	Marne, argile, nisipuri, diatomite, aglomerate bazaltice
CRETACIC	SUPERIOR	MAESTRICHT	15	st, ma	st - marne Gresi și silturi marnoase
		CAMPANIAN	16	tu, m	tu - m Marne, conglomerate, calcarenite
		SANTONIAN	17	tu, m	tu - m Marne, conglomerate, calcarenite
		CONIACIAN	18	tu, m	tu - m Gresi și silturi marnoase
		TURONIAN	19	vr, m	vr - m Conglomerate, gresii, calcarenite, marne
		CENOMANIAN	20	vr, m	vr - m Conglomerate, calcarenite, marne
	INFERIOR	ALBIAN	21	al, m	al - m Conglomerate, calcarenite, marne (Fis de Bobui)
		APTIAN SUP	22	ap, m	ap - m Conglomerate, calcarenite, marne (Fis de Bobui)
		APTIAN INF	23	ap, m	ap - m Conglomerate, calcarenite, marne (Fis de Bobui)
		BARREMIAN	24	br, m	br - m Conglomerate, calcarenite, marne (Fis de Bobui)
		NEOCOMIAN	25	ne, m	ne - m Conglomerate, calcarenite, marne (Fis de Bobui)
			26	ne, m	ne - m Conglomerate, calcarenite, marne (Fis de Bobui)

TIPURI GENETICE ALE DEPOZITELOR CUATERNARE

66	Depozite fluviale
67	Depozite glaciale
68	Depozite de nivel coluvial cu blocuri
69	Depozite de nivel coluvial
70	Depozite eoliene
71	Depozite de mlaștină

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

STUDIU GEOTEHNIC PENTRU "P.U.Z. MODIFICARE PARȚIALĂ U.T.R. NR. 31 - B-DUL GENERAL GRIGORE BĂLAN", SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA
HARTA GEOLOGICĂ CU LOCALIZAREA ZONEI INVESTIGATE

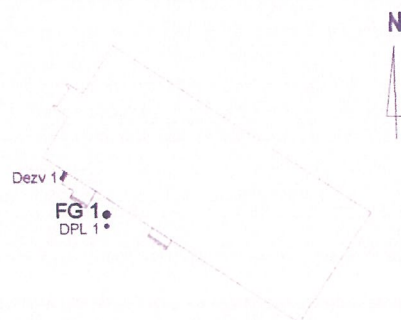
PR. NR. 1142 / 2017

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

DATA :
noiembrie, 2017

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

DENUMIREA LUCRARII: Studiu geotehnic pentru
"P.U.Z. MODIFICARE PARTIALA U.T.R.
NR. 31-B-DUL GENERAL GRIGORE BALAN"
LOCALIZARE: B-dul General Grigore Balan,
Sf. Gheorghe, jud. Covasna
BENEFICIAR: COMPACT S.R.L.,
Sf. Gheorghe, jud. Covasna
NR. PROIECT: 1142/2017
DATA EXEC. FORAJULUI: 14.11.2017
METODA DE FORAJ: semimecanic, snec Ø 65 mm
INTOCMIT: geol. Fekete Tibor



FISA FORAJULUI FG 1

cota: 523.20 m

scara 1 : 50

[illegible]

TEST DE PENETRARE DINAMICA

Denumirea proiectului: P.U.Z. MODIFICARE PARȚIALĂ U.T.R. NR. 31 - B-DUL GENERAL
GRIGORE BALAN

Localizare: SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA

Beneficiar: S.C. COMPACT S.R.L., SF. GHEORGHE

Datele tehnice ale echipamentului utilizat (DPL, $A=10\text{ cm}^2$)

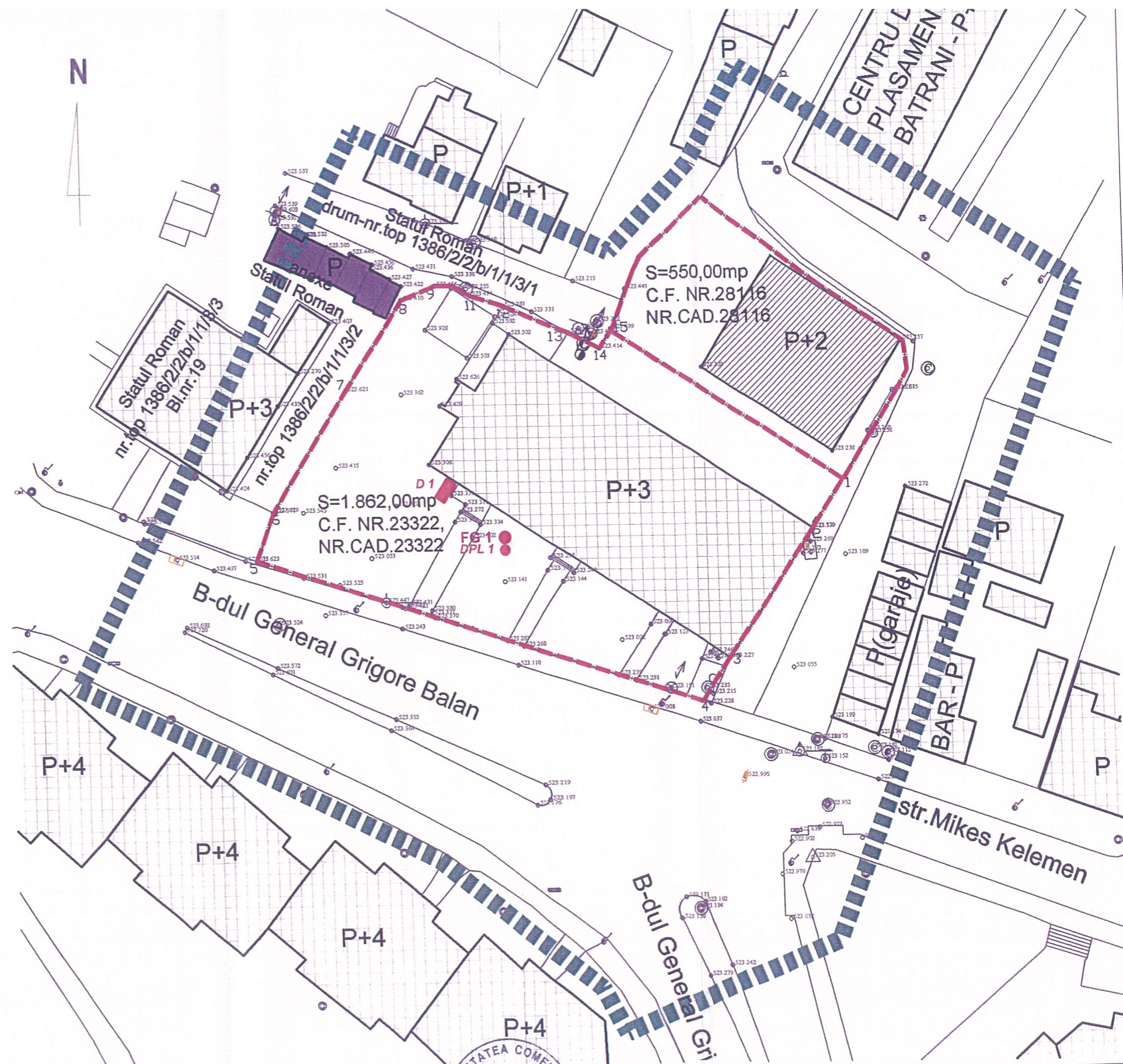
Referinte normative	SR EN ISO 22476-2
Masa berbecului	10 Kg
Înălțimea de cadere	0.50 m
Masa nicovalei	4 Kg
Diametrul conului	35.68 mm
Aria nominală la baza conului	10 cm ²
Lungime tijă de batere	1 m
Masa tijă de batere	3 Kg/m
Echidistanța de înfigere a conului	0.10 m
Număr lovituri	N(10)
Coefficient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

OPERATOR
ing. geol. Fekete Tibor





INCADRAREA IN ZONA



LEGENDA

- FG 1 Foraj geotehnic
- DPL 1 Sondaj cu penetrometru dinamic usor
- D 1 Dezvelire de fundatie



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
"P.U.Z. MODIFICARE PARTIALA U.T.R. NR. 31 -
B-DUL GENERAL GRIGORE BALAN",
SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

Beneficiar: COMPACT S.R.L., SF. GHEORGHE

Redactat dupa
Plan de situatie

geol.
Fekete Tibor

scara
1 : 500
data:
noiembrie, 2017

PLAN DE SITUATIE CU
LOCALIZAREA LUCRARILOR
GEOTEHNICE

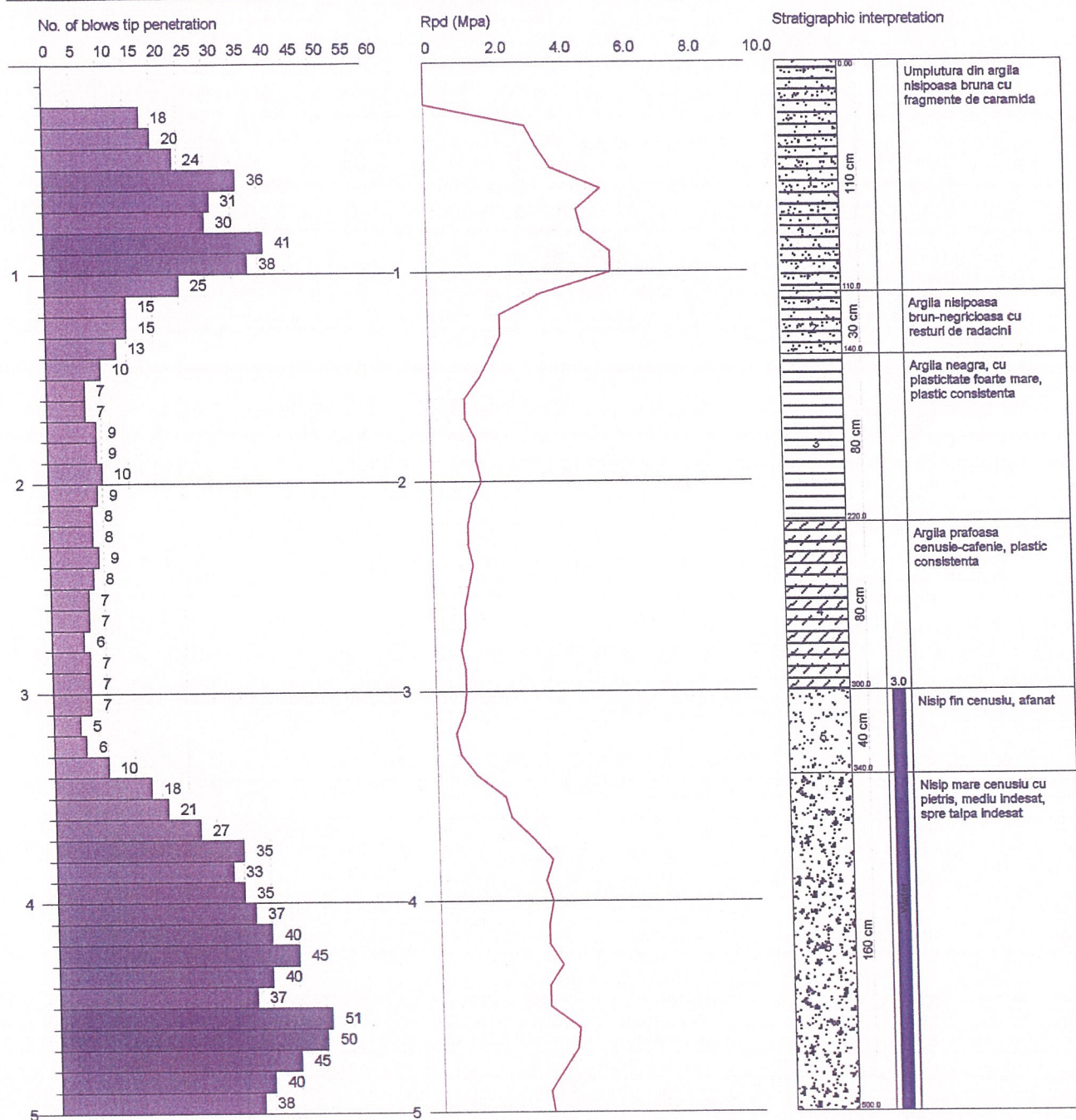
Pr. nr.
1142
2017

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

Customer: COMPACT S.R.L., SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA
Description: P.U.Z. MODIFICARE PARTIALA U.T.R. NR. 31 - B-DUL GENERAL GRIGORE BALAN
Location: B-DUL GENERAL GRIGORE BALAN, SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

Date: 14/11/2017

Scale 1:30



GEOL. FEKETE TIBOR



Vedere generală a clădirii



Localizarea dezvelirii de fundație



Fundația dezvelită



Localizarea forajului geotehnic

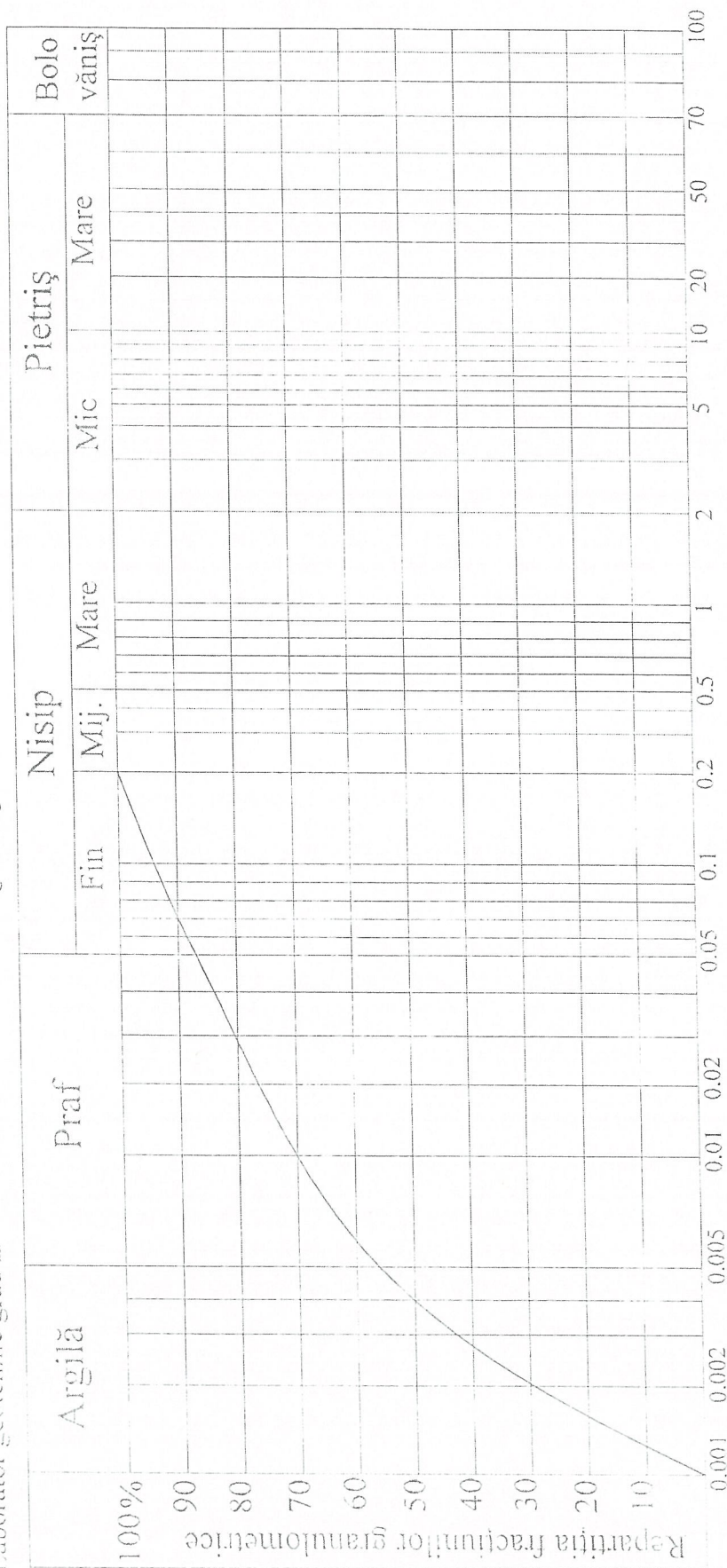
Diagrama compoziției granulometrice

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

Obiectiv: Hotel DEPO

Denumirea materialului: Argila neagra

Lucrarea.....Proba.....Adâncimea.....m



Argilă.....56 %
Praf.....31 %

Nisip.....13 % Fin.....13 %
Mijloc.....%
Mare.....%

Pietriș.....%
Bolvâniș.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4.68$$

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

Data 27.11.2017

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

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 + țara A	200.00									
Pr.uscat + țara B	178.65									
Țara C	102.21									
A - B	21.35									
B - C	76.44									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	27.93									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 15.82 %

Limita de curgere Wc = 52.52 %

Umiditatea naturală W = 27.93 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp = 36.70 %

Indice de consistență Ic = $\frac{Wc - W}{Ip}$ = 0.67

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

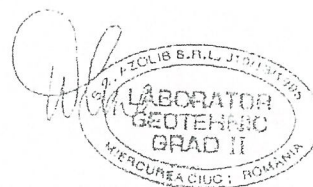
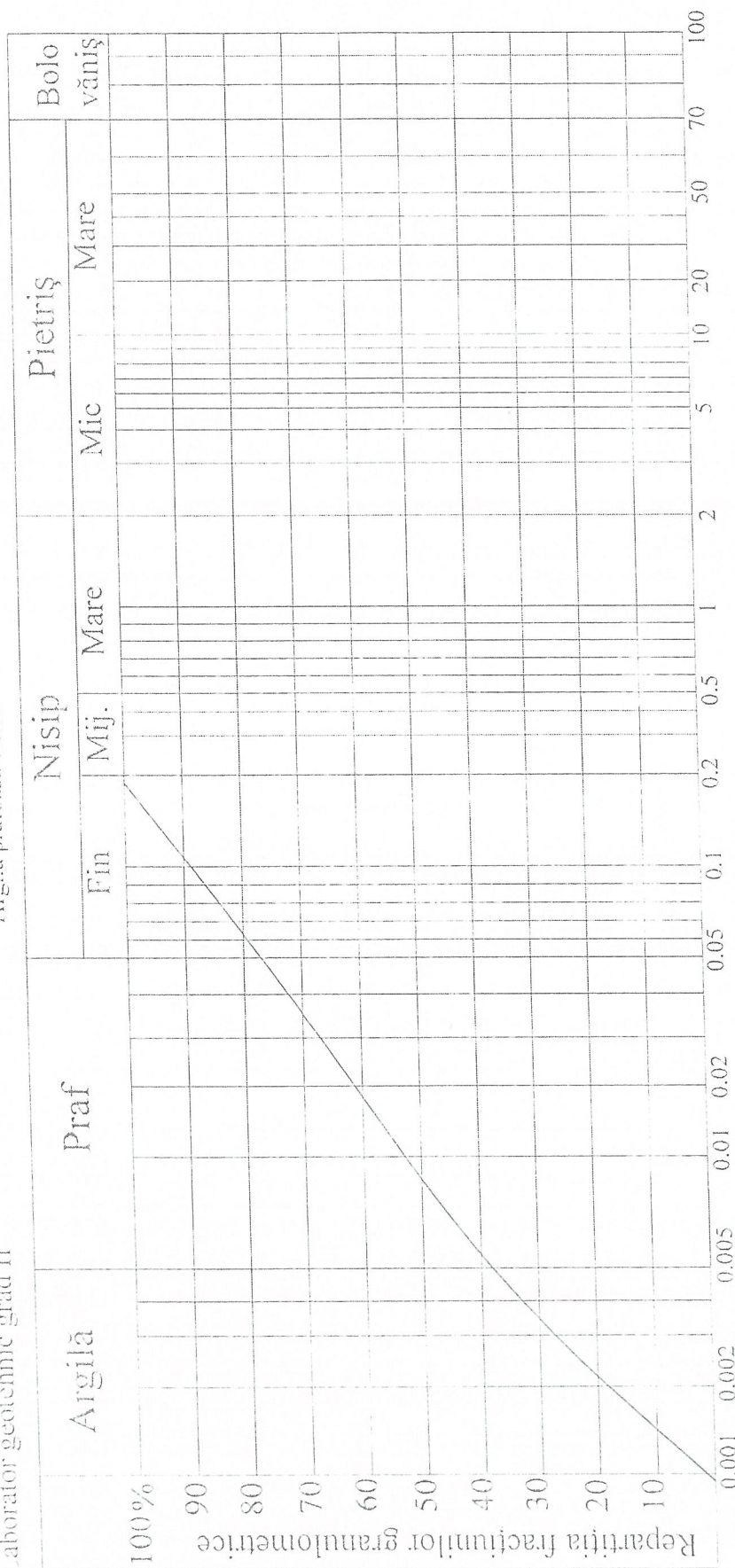


Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Argila prafoasa cenusie

Obiectiv: Hotel DEPO
Lucrarea: FG-I Proba: 12 Adâncimea: 2.50 m



Argilă..... 37 %

Praf..... 39 %

Nisip..... 24 % Fin..... 24 %

Mijloc..... %

Mare..... %

Pietriș..... %

Bolovâniș..... %

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 12.30$$

☐ Granulozitate foarte uniformă $U_n \leq 5$

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

☐ Granulozitate neuniformă $U_n > 15$

Data 27.11.2017

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Hotel DEPO
Foraj nr. FG1
Proba nr. 12
Adâncimea: 2,50 m

Mersul determinării	Umhiditate 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	185.15									
Tara C	135.20									
A - B	14.85									
B - C	49.95									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	29.73									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp =

Limita de curgere Wc=

Umhiditatea naturală W = 29.73 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp=

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

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

