

S T U D I U G E O T E H N I C
P E N T R U

**„SCHIMBARE DESTINAȚIE DIN ZONĂ INDUSTRIALĂ
ÎN ZONĂ DE LOCUINȚE ȘI SERVICII”,
STR. GYÁRFÁS JENŐ NR. 9,
SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA**

(pr. nr. 1156 / 2018)

Sf. Gheorghe, februarie 2018

STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU

„SCHIMBARE DESTINAȚIE DIN ZONĂ INDUSTRIALĂ
ÎN ZONĂ DE LOCUINȚE ȘI SERVICII”,
STR. GYÁRFÁS JENŐ NR. 9,
SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA

(pr. nr. 1156 / 2018)

BENEFICIAR:

BAUTUR S.R.L.,
Sf. Gheorghe

ÎNTOCMIT:

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



CONTINUT:

- Memoriu geotehnic
 - Harta geologică a zonei
 - Plan de situație cu localizarea lucrărilor
 - Fișele forajelor geotehnice FG 1 și FG 2
 - Diagrame de penetrare DPL 1 și DPL 2
 - Fotografii
 - Buletine de analiză
- sc. 1: 200 000
sc. 1: 500
sc. 1: 50
sc. 1: 30

MEMORIU GEOTEHNIC

1. DATE GENERALE

<u>Denumirea proiectului:</u>	Schimbare destinație din zonă industrială în zonă de locuințe și servicii
<u>Localizarea:</u>	str. Gyárfás Jenő nr. 9, mun. Sf. Gheorghe,
<u>Beneficiarul investiției:</u>	BAUTUR S.R.L., Sf. Gheorghe
<u>Proiectant general:</u>	LINEA S.R.L., Sf. Gheorghe
<u>Faza de proiectare:</u>	studiu geotehnic faza P.U.Z.

Conform contractului nr. 1156/2018, pentru investigarea condițiilor geotehnice generale din incinta investigată au fost executate: două foraje geotehnice (în sistem uscat, semimecanic) și lângă fiecare foraj câte un sondaj cu penetrometru dinamic ușor.

Probele prelevate din lucrări au fost analizate în Laboratorul geotehnic gradul II, al S.C. AZOLIB S.R.L. din Miercurea Ciuc.

2. DATE PRIVIND CONSTRUCȚIA PROIECTATĂ

Incinta investigată a servit ca zonă industrială, inițial ca fabrică de spirt, după aceea ca fabrică de produse de panificație. În incintă există mai multe clădiri cu regimul de înălțime parter, rezervoare subterane de hidrocarburi și conducte subterane.

În proiect se prevede schimbarea destinației în zonă de locuințe și servicii (clădire multifuncțională cu spații comerciale și servicii), cu clădiri cu regimul de înălțime S+P+2, P+1 și P+M, zone carosabile și parcuri. Construcțiile vechi vor fi demolate.

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

Clasa de importanță seismică a construcției după Normativul P 100-1/2013: III.

Conform "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții" (indicativ NP 074/2014) lucrarea se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat.

3. CONDIȚII NATURALE

Amplasamentul se situează în centrul municipiului Sf. Gheorghe, pe strada Gyárfás Jenő nr. 9.

La alcătuirea geologică a zonei iau parte formațiunile de la marginea vestică a depresiunii intramontane Sf. Gheorghe.

Peste fundamentul cretacic al depresiunii urmează depozite pliocene lacustre, de molasă (argile, marne, nisipuri), peste care sunt dispuse depozitele pleistocene dezvoltate într-un faciies fluviatil-lacustru (pietrișuri, nisipuri, argile), acoperite la rândul lor cu depuneri holocene.

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul aparține terasei inferioare din dreapta râului Olt (Iunca înaltă), mai exact terasei pârâului Debren care în această zonă traversează și modelează depozitele de luncă a râului Olt și delimitează incinta dinspre nord.

Nivelul freatic se situează la adâncimi cuprinse între 4 - 6 m în funcție de condițiile litologice și poate să fie cu nivel liber sau cu caracter ușor ascensional.

4. REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR

Pentru investigarea terenului au fost executate următoarele lucrări:

- două foraje geotehnice (în sistem uscat, semimecanic, cu snec Ø 65 mm)
- câte un sondaj cu penetrometru dinamic ușor de tip DPL-10 lângă fiecare foraj

Forajul FG 1 a fost executat pe partea sud-vestică a incintei iar forajul FG 2 la nord-est de prima, către pârâul Debren, obținându-se astfel o imagine preliminară generală asupra stratificației terenului din zonă.

Forajul FG 1 (cota: 525.80 m) a interceptat următoarea stratificație:

0.00-0.30 m Pavaj piatră cubică pe pat de nisip

0.30-2.20 m Nisip argilos cafeniu-brun, cu plasticitate mare (spre mijlocie), până la adâncimea de 1.60 m la limita dintre plastic consistent și moale, mai jos plastic consistent

2.20-5.00 m Argilă prăfoasă nisipoasă cenușie, cu plasticitate mare, plastic consistentă, local spre moale

Nivelul apei se situează la adâncimea de 4.50 m (cota: 521.30 m).

Forajul FG 2 (cota: 524.35 m)

0.00-0.70 m	Umplutură din nisip argilos cenușiu (între 0.40-0.50 m praful de cărbune)
0.70-3.10 m	Nisip mijlociu-fîn cafeniu-brun, între 0.70-1.30 și 2.70-3.10 m afânat spre îndesarea mijlocie, în rest mediu îndesat
3.10-5.00 m	Argilă slab nisipoasă cenușie, plastic consistentă spre moale, îmbibată cu hidrocarburi (două rezervoare de păcură în apropiere)

Nivelul apei se situează la adâncimea de 4.50 m (cota: 519.85 m). Pe suprafața apei din foraj sa adunat un strat plutitor de păcură.

5. CONDIȚII DE FUNDARE ȘI RECOMANDĂRI

Din cele prezentate mai sus se poate constata ca terenul, deși la prima vedere pare să aibă stratificație relativ uniformă, prezintă variații laterale.

La suprafață se situează un orizont de **umplutură** sau cu **structură deranjată** de 30-70 cm grosime.

În continuare urmează un orizont cafeniu-brun în care predomină fracțiunea nisipoasă. În zona forajului FG 1 orizontul este alcătuit din **nisip argilos** cu consistența plastic consistentă și la limita dintre moale și consistentă. Către forajul FG 2 se trace la **nisip mediu-fîn**, gradul de îndesare variind între afânat spre îndesarea mijlocie și cu îndesarea mijlocie. Orizontul are grosimea de 1.90-2.40 m.

Sub adâncimile de 2.20-3.10 m urmează un orizont **argilos** cenușiu (argilă prăfoasă nisipoasă în FG 1 și argilă slab nisipoasă în FG 2), plastic consistentă și consistentă spre moale.

În zona forajului FG 2 stratul de argilă este îmbibată cu hidrocarburi provenite din rezervoarele adiacente de păcură. În stratul de nisip de deasupra nu se observă urme de produse petroliere, probabil exfiltrările din rezervoare s-au extins pe suprafața stratului de argilă, practic impermeabile.

Nivelul freatic în foraje se situează la adâncimea de 4.50 m. În forajul FG 2 deasupra apei se adună un strat de hidrocarburi (fază plutitoare).

Adâncimea minimă de fundare este 1.00 m (adâncimea maximă de îngheț)

Având în vedere variațiile laterale ale stratificației, capacitatea portantă a terenului prezintă de asemenea variații.

Astfel, în zona forajului FG 1 se poate lua în considerare **valoarea de bază a presiunii convenționale de 180-200 kPa**.

În cazul pământurilor nisipoase din zona forajului FG 2 valoarea de bază a presiunii convenționale este de 250-300 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 tălpilor 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.

Căădirile existente vor fi demolate iar fundațiile vor fi îndepărtate.

În cazul interceptării unor resturi de fundații în săpături, acestea vor fi traversate integral de săpătura nouă, nefiind permisă sprijinirea fundației noi pe cea veche. De asemenea, între fundația veche intersectată și cea nouă se va lăsa un rost de tasare.

Rezervoarele subterane și conductele din zona construcțiilor noi vor fi dezafectate, îndepărtate. Groaple rezultate pot fi rambleate cu pământ local compactat în mod controlat la gradul de compactare a terenului natural.

Se recomandă consultarea unui specialist în domeniul mediului privind abordarea poluării.

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit cu obținerea unor informații generale asupra terenului de fundare pentru faza P.U.Z. Rezultatele celor două foraje pot fi folosite și în faza de proiectare, însă investigațiile obligatoriu vor fi extinse pe toată suprafața ocupată de construcțiile noi.

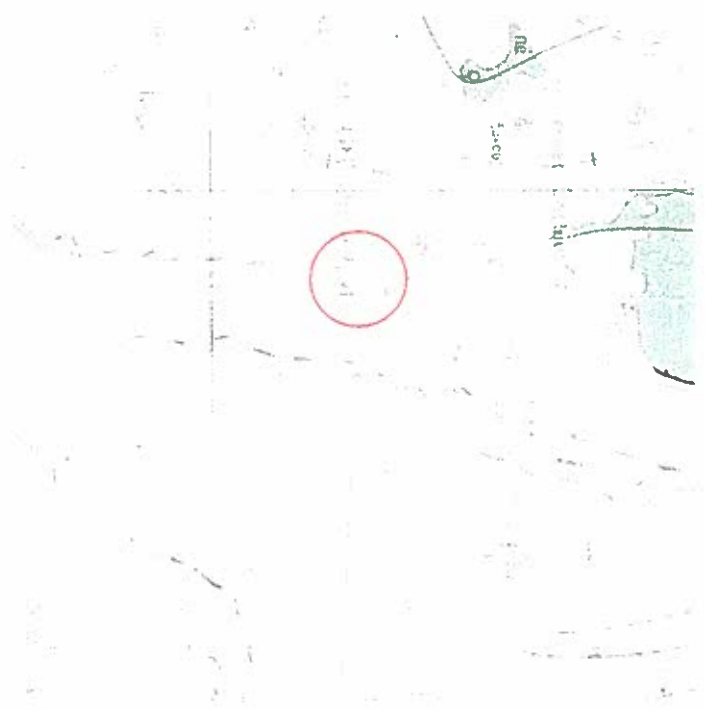
Cu ocazia extinderii investigațiilor, cu lucrările noi de foraj se va opri deasupra adâncimii de 5.00 m, în stratul de argilă cenușie, fără perforarea acestuia, pentru a preveni poluarea acviferului inferior.

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

Conform Normativului P100-1/2006 valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului a_g este 0.20 g iar perioada de control (colt) T_c este 0.7 s.

geol. Fekete Tibor





S.C. GEMINEX S.R.L. St. George
520068 Str. Infratirii 2/1/A/20, tel/fax 0267-310232; 0745-046895
STUDIU GEOTENNIC PENTRU "SCHIMBARE DESTINATIE DIN ZONĂ INDUSTRIALĂ ÎN ZONĂ DE LOCUINTE ȘI
SERVICII", STR. GYÁRFÁS JENŐ NR. 9, SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA
HARTA GEOLOGICĂ CU LOCALIZAREA ZONEI INVESTIGATE

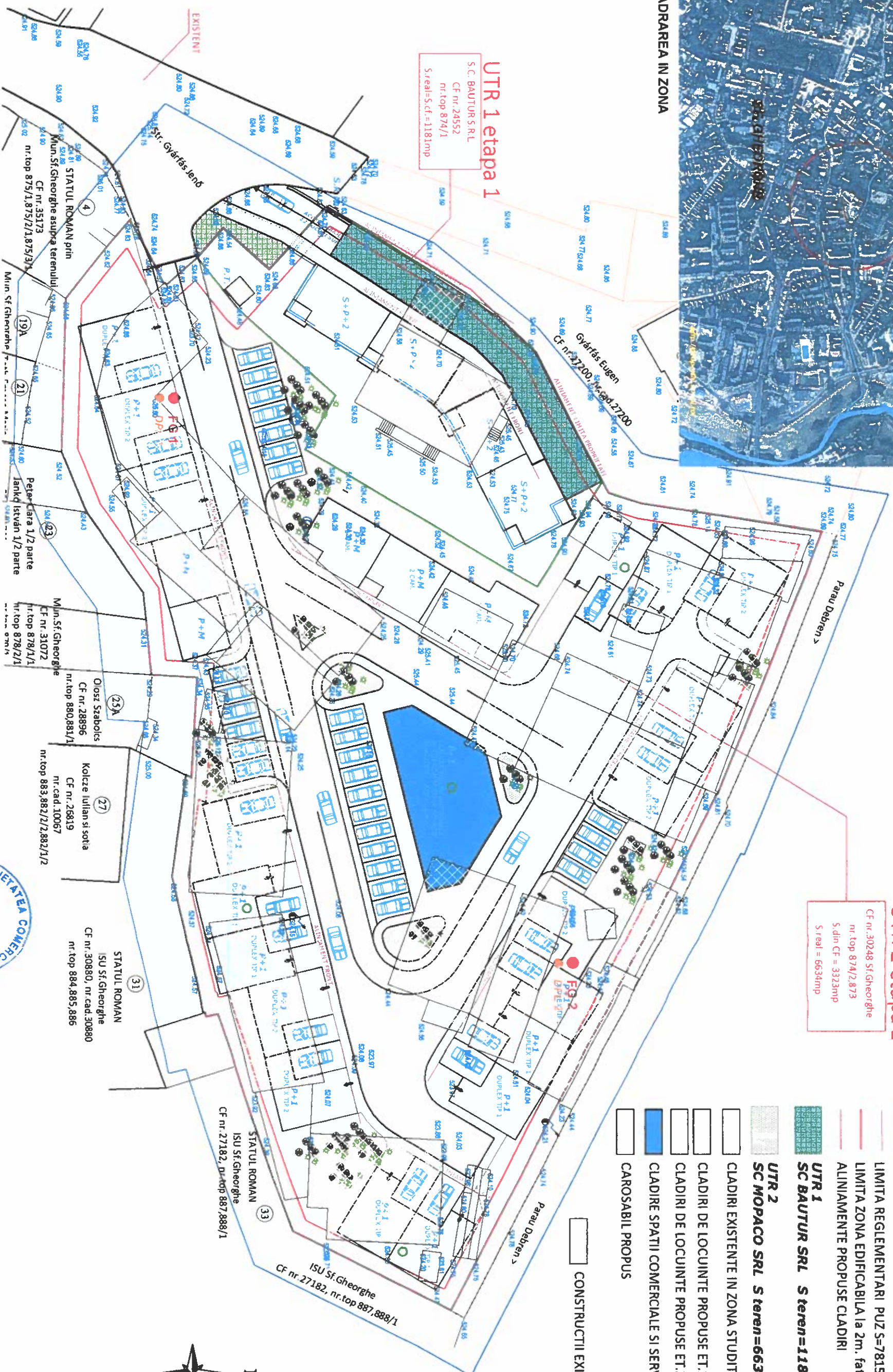
PR. NR. 1159 / 2018 după Harta Geologică sc. 1 : 200 000, I.G.G. București DATA :
februarie, 2018



INCADRAREA IN ZONA

UTR 1 etapa 1

S.C. BAUTUR S.R.L.
CF nr. 24552
nr. top 874/1
S real = 5,41 = 1181mp



UTR 2 etapa 2

CF nr. 30248 Sf. Gheorghe
nr. top 874/2, 873
S din CF = 3323mp
S real = 6634mp

LEGENDA

- LIMITA ZONA STUDIATA PUZ
- LIMITA REGLEMENTARI PUZ S=7815 MP.
- LIMITA ZONA EDIFICABILA la 2m, fata de limita propr.
- ALINIAMENTE PROPUSE CLADIRI
- UTR 1**
SC BAUTUR SRL S teren=1181 MP.
- UTR 2**
SC MOPACO SRL S teren=6634MP. MP.
- CLADIRI EXISTENTE IN ZONA STUDIATA PUZ
- CLADIRI DE LOCUINTE PROPUSE ET.1 / UTR 1
- CLADIRI DE LOCUINTE PROPUSE ET.2 / UTR 2
- CLADIRE SPATII COMERCIALE SI SERVICII UTR 2
- CAROSABIL PROPUSE
- CONSTRUCTII EXISTENTE

LEGENDA

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



S.C. GEMINEX S.R.L.
120068 Sf. Gheorghe
Str. Infrailui 21/A20
Tel: 0267-310 232, mobil: 0745 - 046895
C.U.I.: RO 9484850
Nr. Reg. Com.: J14/176/1997

Denumire proiect: STUDIU GEOTEHNIC PENTRU
"SCHIMBARE DESTINATIE DIN ZONA INDUSTRIALA
IN ZONA DE LOCUINTE SI SERVICII" STR. GYARFAS
JENO NR. 9, SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA
Beneficiar: BAUTUR S.R.L. SF. GHEORGHE,
JUD. COVASNA

Redactat dupa
Plan de situatie si Plan
de situatie reglementari

geol.
Fekete Tibor

scara
1 : 500
data
februarie, 2018

PLAN DE SITUATIE CU
LOCALIZAREA LUCRARILOR
GEOTEHNICE

Pt. nr.
1156 /
2018

DENUMIREA LUCRĂRII: Studiu geotehnic pentru
Schimbare destinație din zona industrială
în zona de locuințe și servicii*
LOCALIZARE: St. Gheorghe, str. Gyárfas Jenő nr. 9,
jud. Covasna
BENEFICIAR: BAUTUS S.R.L., St. Gheorghe
NR. PROIECT: 1156/2018
DATA EXEC. FORAJULUI: 31.01.2018
DIAMETRUL FORAJULUI: 65 mm
METODA DE FORAJ: semimecanic
INTOCMIT: geol. Fekete Tibor

coba: 524.35 m

scara 1:50

m	m	Stratificatia	Descrierea formatiunii	m	m	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 porilor (e)	Umiditatea (w)	Greutate volumetrica (γ)
									Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis						
0.70	523.65		Umplutura din nisip argilos cenusiu (intre 0.40-0.50 m praful de carbune)	0.70				manus measur	>0.005 mm	>0.05 mm	>0.1 mm	>0.2 mm							
3.10	521.25		Nisip mijlociu, in catenu-bun, intre 0.70-1.30 si 2.70-3.10 m alaturat spre indesatarea mijlocie, in rest mediu indesat (pr. nr. 21, ml. 1.50)	2.40				USX -H-#		7	93			4.49				24.51	
5.00	519.35		Argila (slab nisipoasa) cenusie, plastic consistenta spre moale, imbibata cu hidrocarburi (tezavor de pacura in apropiere) (pr. nr. 22, ml. 3.50)	1.90				l. tunc -H-#	39	32	29		14.59					36.67	



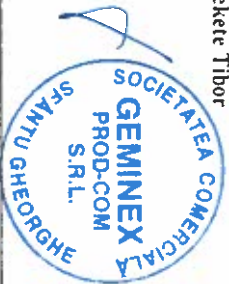
TEST DE PENETRARE DINAMICĂ

Denumirea proiectului: SCHIMBARE DESTINAȚIE DIN ZONĂ INDUSTRIALĂ ÎN ZONĂ DE
LOCUINȚE ȘI SERVICII
Localizare: STR. GYÁRFÁS JENŐ NR. 9, SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA
Beneficiar: BAUTUR S.R.L., 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 micovalei	4 Kg
Diametrul conului	35.68 mm
Suprafața nominală la baza conului	10 cm²
Înălțimea 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

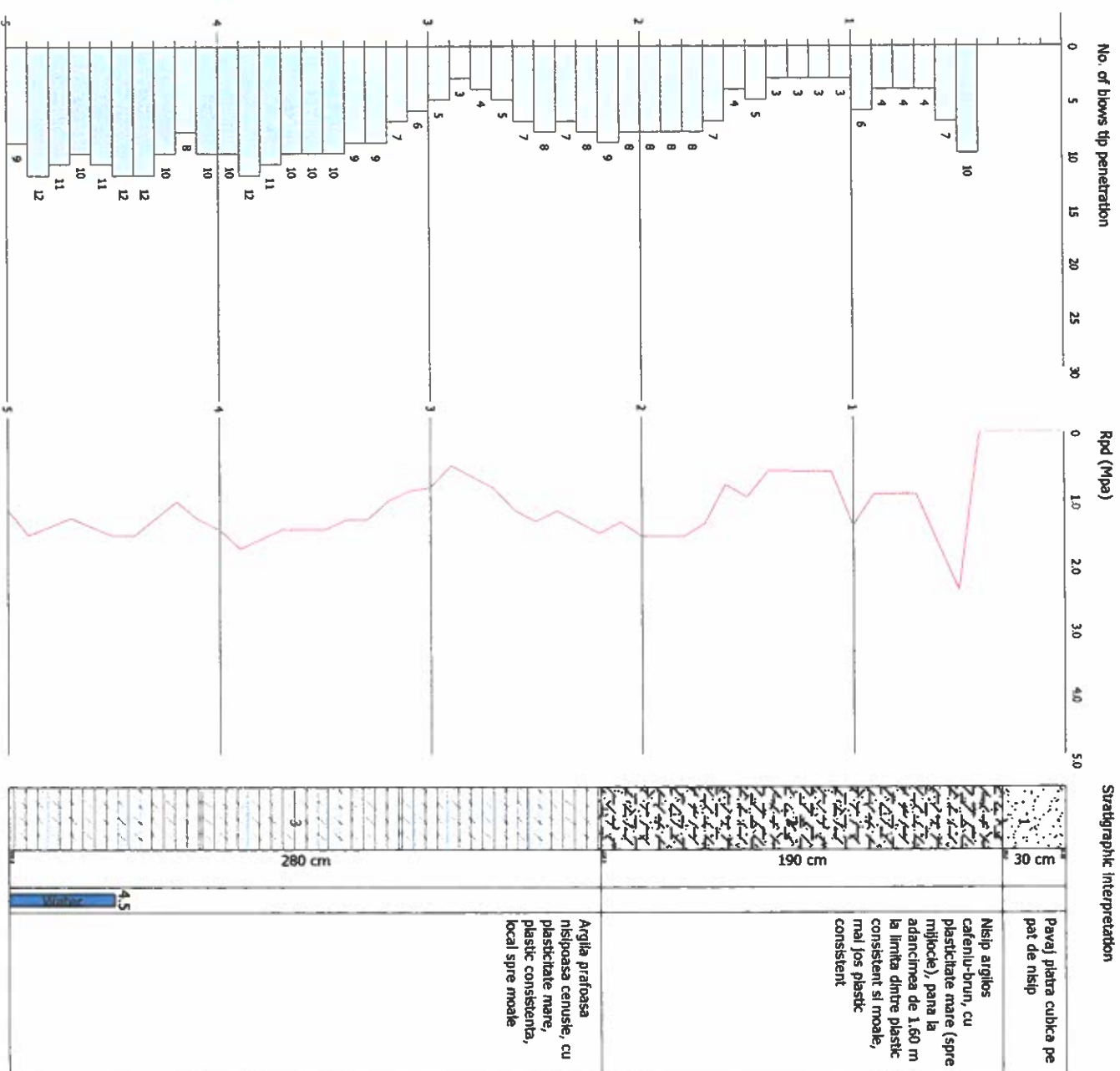


DYNAMIC PENETRATION TEST DPL 1

Customer: BAUTUR S.R.L., SF. GHEORGHE
Description: SCHIMBARE DESTINATIE DIN ZONA INDUSTRIALA IN ZONA DE LOCUINTE SI SERVICII
Location: STR. GYARFAS JENO NR. 9, SF. GHEORGHE, JUDE. COVASNA

Date: 31/01/2018

Scale 1:30



DYNAMIC PENETRATION TEST DPL 2

Equipment used... DPL 10

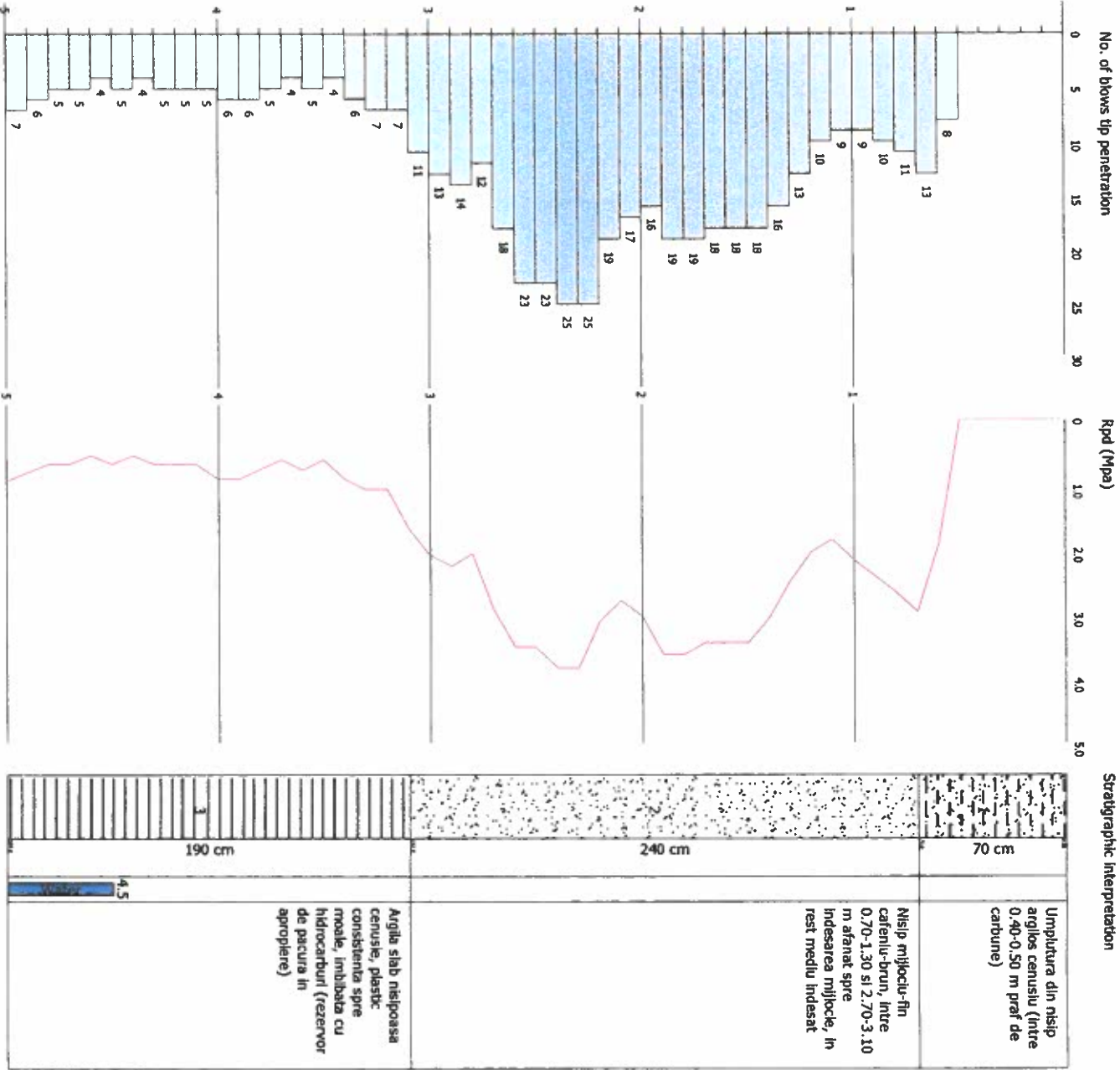
Customer: BAUTUR S.R.L., SF. GHEORGHE

Description: SCHIMBARE DESTINATIE DIN ZONA INDUSTRIALA IN ZONA DE LOCUINTE SI SERVICII

Location: STR. GYARFAS JENO NR. 9, SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

Date: 31/01/2018

Scale 1:30





Localizarea forajului FG 1



Localizarea forajului FG 2

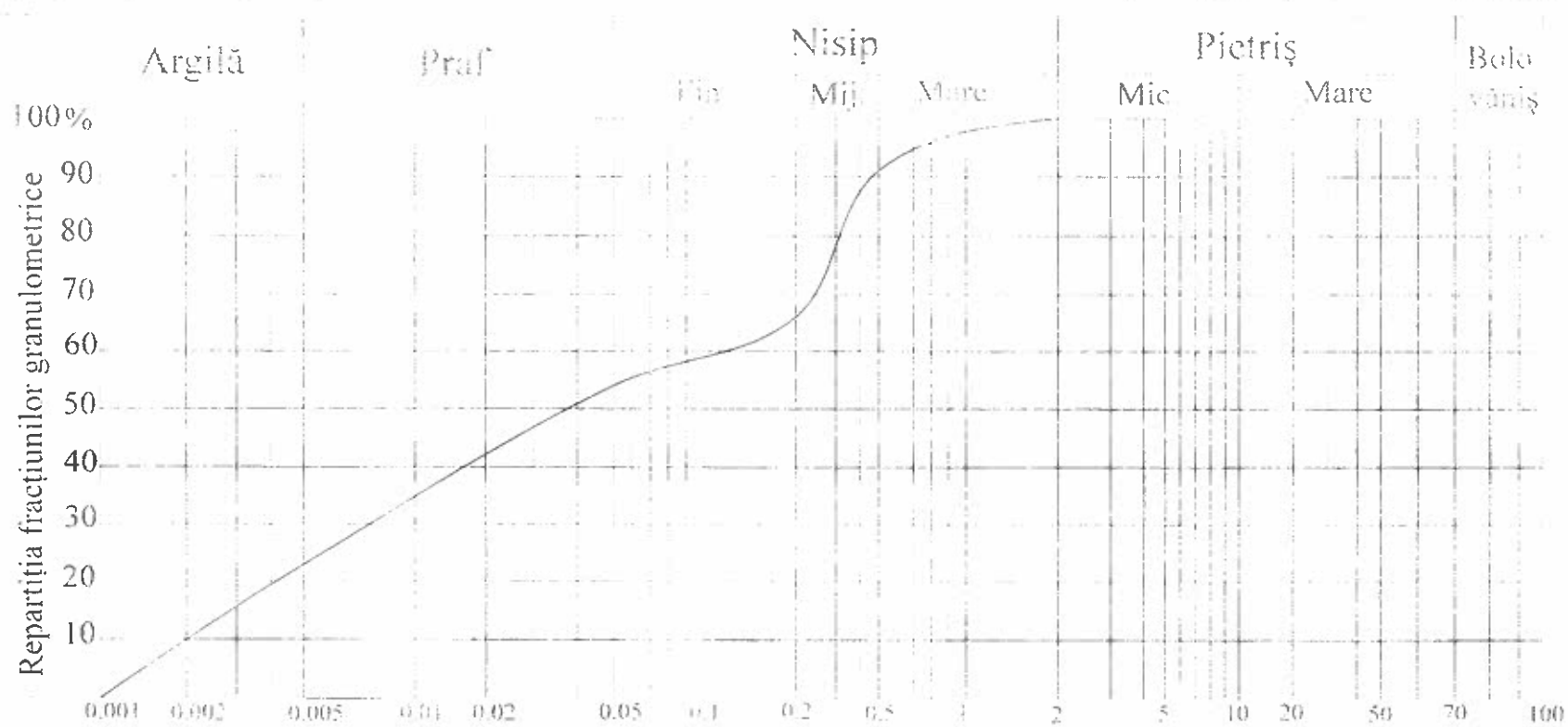


Localizarea rezervoarelor de păcură

S.C. AZOI B.S.R.L.
Laborator geotehnic grad II

Diagrama compoziției granulometrice
Denumirea materialului: Nisip argilos cafeniu

Obiectiv: Str. Gyárfás Jenő nr.9 Sfântu Gheorghe
Lucrarea: P.G. Proiect. Adâncimea: 1,50 m



Data: 12.02.2018
Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



Argilă	23	%
Praf	31	%
Nisip	46	%
Fin	12	%
Mijloc	25	%
Mare	9	%
Pietriș	—	%
Bolovaniș	—	%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 61.25$$

- Granulozitate foarte uniformă $U_n < 5$
- Granulozitate uniformă $5 < U_n < 15$
- Granulozitate neuniformă $U_n > 15$

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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Str. Gyárfás Jenő nr. 9, Sf. Ghe.
Foraj nr. 1 G2
Proba nr. 22
Adâncimea: 3.50 m

Mersul determinării	Umiditate naturală W _n %			Limita de curgere W _c %				Limita de frământare W _p %		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Ceant nr.										
Nr. de levituri	x	x	x							
Pt. umed + tara A	200.00									
Pt. uscat + tara B	175.05									
Tara C	107.02									
A - B	24.95									
B - C	68.03									
W% = $\frac{A - B}{B - C} \times 100$	36.67									
B - C				x	x	x	x			

Limita de frământare ω_p =

%

Limita de curgere Wc =

%

Umiditatea naturală ω_n =

36.67 %

Indice de plasticitate I_p = $W_c - W_p$ =

%

Indice de consistență I_c = $W_c - W_l$
 I_p

șef laborator ing. geol. Albert Zoltan

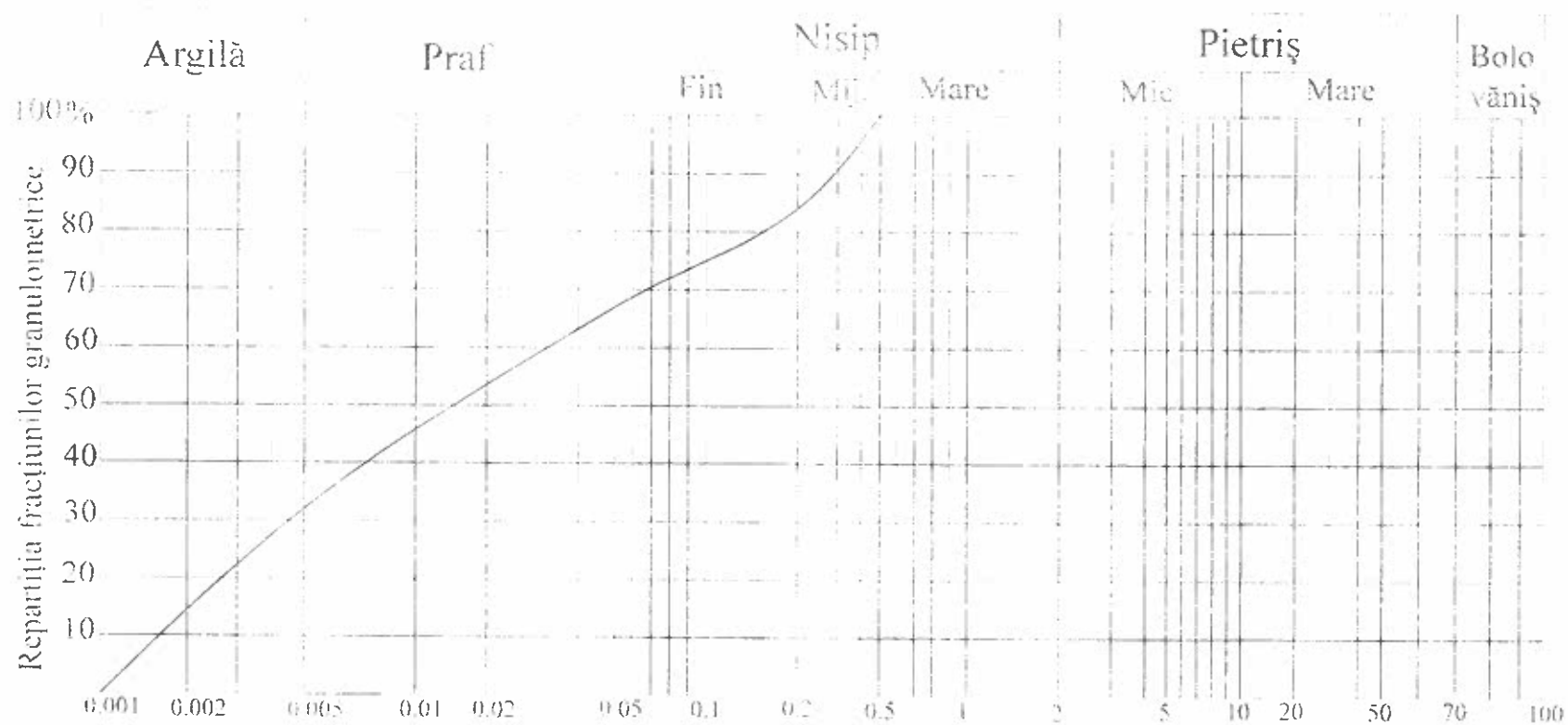


S.C. AZOLIB S.R.L.
laborator geotehnic grad II

Diagrama compoziției granulometrice

Denumirea materialului: Argilă prafosă nisipoasă cenușie

Obiectiv: Str. Gyárfás Jenő nr.9 Sfântu Gheorghe
Proiect: FG1 Proba 12 Adâncimea: 3,00 m



Data: 12.02.2018

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



Argilă.....32.....%

Praf.....35.....%

Nisip.....33.....%

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

Mijloc.....16.....%

Mare.....—.....%

Pietriș.....—.....%

Bolovaniș.....—.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 19.65$$

Granulozitate foarte uniformă $U_n \leq 5$

Granulozitate uniformă $5 < U_n \leq 15$

Granulozitate neuniformă $U_n > 15$

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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Sir. Gyarfás Jenő nr 9, Sf. Ghe.
Foraj nr FG?
Proba nr 71
Adâncimea 1,50 m

Împreună determinări	Umiditate naturală W%			Limita de curgere Wc%				Limita de frământare Wp%		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Ceam nr.										
Nr de lovituri	x	x	x							
Pr umed + tara A	200.00									
Pr uscat + tara B	180.75									
Tara C	102.21									
A - B	19.25									
B - C	78.54									
W% = A - B x 100 B - C	24.51			x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = % Limita de curgere Wc = %

Umiditatea naturală W = 24.51 % Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp = %

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

șef laborator: ing geol Albert Zoltan

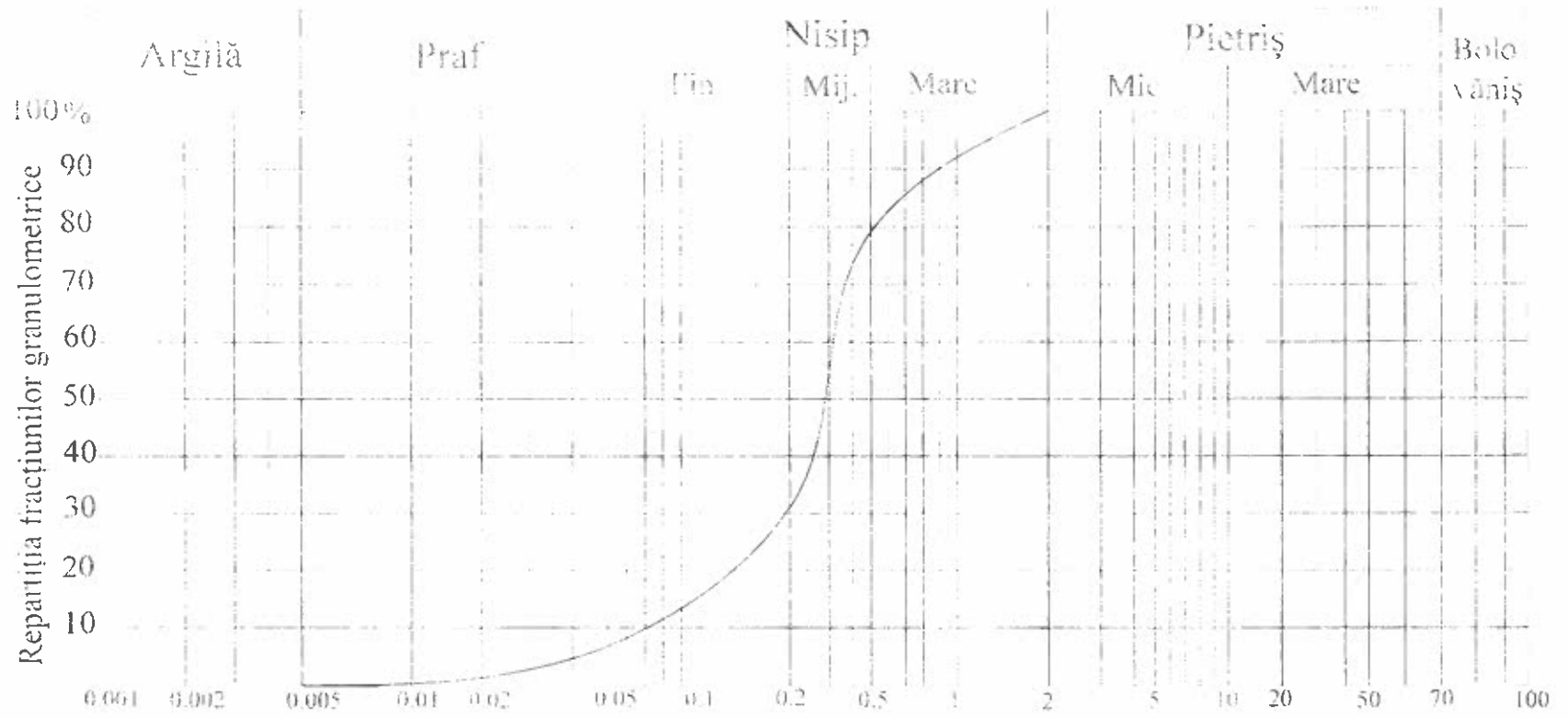


Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Nisip caldant

Obiectiv: Str. Gyárfás Jenő nr.9 Sfânta Gheorghe
Lucrarea: PG2 Proba 21 Adâncimea: 1,50 m



Data: 12.02.2018

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



Argilă %
Praful %
Nisip 93 % Fin 24 %
Mijloc 48 %
Mare 21 %
Pietriș %
Bolovaniș %

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 4,49$$

- Granulozitate foarte uniformă $U_n < 5$
- Granulozitate uniformă $5 < U_n < 15$
- Granulozitate neuniformă $U_n > 15$

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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Str. Gyárfás Jenő nr 9 Sf.Ghe.
Foraj nr FG1
Proba nr 12
Adâncimea 3.00 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							
Pt umed + tara A	200.00									
Pt uscat + tara B	175.28									
Tara C	54.17									
A - B	24.72									
B - C	81.11									
W% = A - B x 100 B - C	30.48			x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 17.92 % Limita de curgere Wc = 45.22 %

Umiditatea naturală W = 30.48 % Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp = 27.30 %

Indice de consistență Ic = $\frac{Wc - Wp}{Ip}$ = 0.54

șef laborator ing. geol. Albert Zoltan

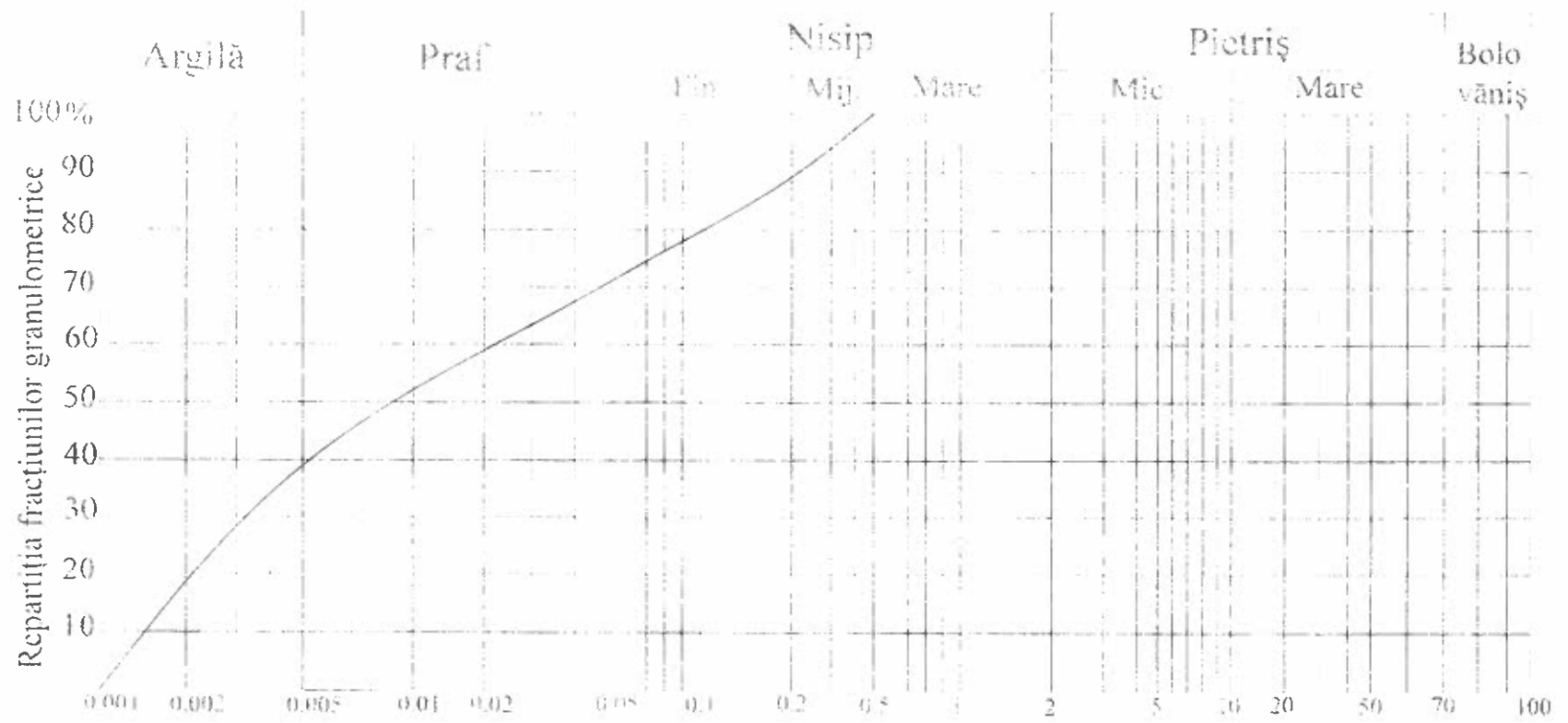


Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Argilă nisipoasă cenusie

Obiectiv: Str. Gyárfás Jenő nr.9 Sfântu Gheorghe
Lucrarea: FG2 Proba: 22 Adăncimea: 3,50 m



Data: 12.02.2018
Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



Argilă.....39.....%
Praf.....32.....%
Nisip.....29.....% Fin.....18.....%
Mijloc.....1.....%
Mare.....—.....%
Pietriș.....—.....%
Bolovaniș.....—.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 14.59$$

Granulozitate foarte uniformă $U_n < 5$
Granulozitate uniformă $5 < U_n < 15$
Granulozitate neuniformă $U_n > 15$

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Sir. Gyárfás Jeno nr 9, Sf Ghe
Foraj nr FG1
Proba nr 11
Ad  ncimea 1,50 m

Mersul determinării	Umidi��te naturală			Limita de curgere				Limita de frământare		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
W%										
Geam nr										
Nr de lovitur	x	x	x							
Pt umed + tara A	200.00									
Pt uscat + tara B	175.64									
Tara C	93.05									
A - B	24.36									
B - C	82.59									
W% = A - B x 100	29.50									
B - C				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 18.82 % Limita de curgere Wc = 38.97 %

Umidi  tea naturala W = 29.50 % Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp = 20.15 %

Indice de consisten   Ia = Wc - Wp
Ip 0.47

  ef laborator, ing geol. Albert Zoltan

