S.C. GEMINEX S.R.L.

520068 Sf. Gheorghe, str. Infratirii 2/1/A/20, tel/fax: 0267-310232, mobil: 0745-046895, e-mail: tiborf@yahoo.com
Nr.Reg. Com.: J14/176/97 CUI: RO 9484850 Cont BCR: RO69RNCB0124038019440001 Cont Trezorerie: RO16TREZ2565069XXX001409

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

PENTRU

"REABILITARE STR. GRIGORE BĂLAN DIN MUN. SFÂNTU GHEORGHE, CUPRINZÂND CAROSABIL"

(pr. nr. 898 / 2015)

Sf. Gheorghe, mai 2015

S.C. GEMINEX S.R.L.

520068 Sf. Gheorghe, str. Infratirii 2/1/A/20, tel/fax: 0267-310232, mobil: 0745-046895, e-mail: tiborf@yahoo.com
Nr.Reg. Com.: J14/176/97 CUI: RO 9484850 Cont BCR: RO69RNCB0124038019440001 Cont Trezorerie: RO16TREZ2565069XXX001409

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

PENTRU

"REABILITARE STR. GRIGORE BĂLAN DIN MUN. SFÂNTU GHEORGHE, CUPRINZÂND CAROSABIL"

(pr. nr. 898 / 2015)

BENEFICIAR:	ÎNTOCMIT:
MUNICIPIUL SF. GHEORGHE jud. Covasna	S.C. GEMINEX S.R.L. Sf. Gheorghe

CONŢINE:

- Memoriu geotehnic
- Harta geologică a zonei sc. 1: 200 000
- Plan de situaţie cu localizarea lucrărilor sc. 1: 4000
- Fişele sondajelor geotehnice S 1 – S 7 sc. 1: 50
- Fotografii

MEMORIU GEOTEHNIC

1. DATE GENERALE

Denumirea proiectului:	**"Reabilitare str. Grigore Bălan din Mun. Sfântu Gheorghe, cuprinzând carosabil"**
Beneficiarul investiţiei:	**Municipiul Sf. Gheorghe, jud. Covasna**
Proiectant general:	**S.C. TOP-PROIECT & CONSULTING S.R.L., Sf. Gheorghe**
Localizarea:	**Sf. Gheorghe, jud. Covasna**
Faza de proiectare:	**studiu geotehnic**

În conformitate cu contractul nr. 897 din 2015, la solicitarea **S.C. TOP-PROIECT & CONSULTING S.R.L.** din Sf. Gheorghe**,** au fost executate investigații privind structura rutieră existentă, natura terenului de fundare şi condiţiile hidrogeologice pe carosabilul străzii Grigore Bălan, între intersecția cu strada Nicolae Iorga și până la strada Ciucului. În acest scop au fost executate 7 sondaje. Strada are lungimea aproximativă de 1400 m.

Metodologia de lucru: structura rutieră existentă a fost investigată prin sondaje deschise, din care au fost adâncite foraje semimecanice de 2.50 m adâncime, cu Ø 75 mm.

La interpretarea analizelor s-au folosit următoarele normative:

- STAS 1243-88 "Clasificarea şi identificarea pământurilor"
- STAS 1709/1 – 90 „Adâncimea de îngheţ în complexul rutier"
- STAS 1709/2 – 90 "Prevenirea şi remedierea degradărilor din îngheţ - dezgheţ"
- STAS 3300/1 – 85 „Principii generale de calcul"
- STAS 3300/2 – 85 "Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe"
- P 100 -1 / 2013 "Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcţiilor"
- PD 177 – 2001 "Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple şi semirigide"
- NP 074 – 2014 "Normativ privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii"

2. DATE PRIVIND SITUAŢIA ACTUALĂ

Strada Grigore Bălan a fost realizată cu ocazia construirii cartierului de blocuri din zonă. Carosabilul este din îmbrăcăminte bituminoasă care local prezintă fisuri, crăpături longitudinale și transversale și care a fost plombat în mai multe rânduri.

3. CONDIŢII NATURALE

Zona investigată se situează pe lunca din dreapta râului Olt.

Într-un cadru mai larg, la alcătuirea geologică a zonei iau parte formaţiuni aparţinând depresiunii intramontane Sf. Gheorghe. Peste fundamentul cretacic al bazinului de sedimentare sunt dispuse depozite pliocene de molasă (argile, marne, nisipuri) de câteva sute de metrii, apoi urmează depozitele pleistocene şi holocene dezvoltate într-un facies fluviatil-lacustru (pietrişuri, nisipuri, argile).

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul se situează pe lunca râului Olt, prin urmare pământurile care ne interesează pentru fundare aparţin depozitelor aluvionare holocene ale râului Olt. Partea inferioară a depozitelor aluvionare în general este grosiera (nisip, pietriş), fiind acoperit cu un orizont de 2 – 3 m grosime de granulaţie mai fină (argilă, praf, nisip fin), cu o stratificaţie încrucişată, frecvent cu intercalaţii de pământuri mâloase în care se observă resturi vegetale.

În partea superioară a stratificației poate sa existe un orizont de origine antropică de grosime variabilă.

Nivelul freatic se situează la 2.0 – 4.0 m adâncime (în funcţie de litologia zonei şi de condițiile morfologice) şi în funcție de condițiile hidrometeorologice poate prezenta variaţii însemnate de nivel.

Din punct de vedere al cadastrului apelor, strada se situează în bazinul hidrografic al râului Olt (cod cadastral VIII-1).

Din punct de vedere meteorologic municipiul Sf. Gheorghe se incadrează în cadrul climatic general temperat – continental al depresiunii, cu influențe oceanice din vest. Datorită varietăţii condiţiilor fizico – geografice din judeţ, condiţiile climatice au o distribuţie neuniformă.

În depresiune temperatura medie multianuală a aerului este 7,0 - 7,5 °C, în luna ianuarie temperaturile medii scad la – 6,2 °C. Temperatura medie a lunii iulie depăşeşte 18 °C. În funcţie de circulaţia atmosferică generală, temperatura aerului poate varia foarte mult faţă de mediile multianuale. Temperaturile extreme înregistrate ating -30 °C şi + 37°C.

Durata medie a perioadei fără îngheţ în zona depresionară este cca 145 zile /an.

Media anuală a precipitațiilor atmosferice este cca 500 –550 mm/an, uneori cu valori extreme sub 400 și peste 700 mm/an. Valorile maxime ale mediilor lunare se înregistrează în luna iunie (80-90 mm/lună), cele minime iarna (20 mm/lună). Pe lângă extreme de medii lunare (de ex. în iunie: 0,2 şi 198,0 mm), au fost înregistrate valori extreme ale maximei zilnice de ≈80 mm.

Vânturile dominante sunt cele din nord-est (Nemira, cu frecvenţă mai mare iarna şi primăvara) şi sud-vest, canalizate în lungul Râului Negru. Viteza vântului depinde de formele de relief, în depresiuni, valorile medii anuale variază între 2,2 – 2,7 m/s iar pe

culmile muntoase ele depăşesc frecvent 7 m/s. Iarna aceste vânturi produc troienirea şi înzăpezirea drumurilor.

Fenomene atmosferice deosebite:

inversiuni termice: în medie 10 – 14 zile în lunile ianuarie şi februarie
ceaţă – în medie între 20 –35 zile/an
brumă – în medie 30 –40 zile/an
grindină

4. REZULTATELE INVESTIGAŢIILOR

Conform STAS 1790/1 din punct de vedere climatic zona se incadrează la ***tipul climatic II***, cu indicele de umiditate I_m = 0... 20.

Având în vedere prezența nivelului apei la adâncimea de 1.30-1.40 m pe tronsonul situat la sud de intersecția cu str. 1 Decembrie, pentru acest tronson **condiţiile hidrologice** conform STAS1709/2-90 sunt **defavorabile**. Regimul hidrologic se incadrează la ***categoria 2b*** (Normativ AND 550-99). La nord de intersecția menționată nu s-a interceptat nivelul apei în foraje, însă din alte foraje din zonă cunoaștem ca nivelul freatic se situează între 2-3 m adâncime, astfel considerăm că regimul și condițiile hidrologice precizate anterior pot fi generalizate pe întreaga stradă.

Conform "Normativ privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii" (indicativ NP 074 – 2007) lucrarea se incadrează în **categoria geotehnică 1**, cu risc geotehnic redus.

- **<u>Sondajul nr. 1</u>**

Structura sistemului rutier: are grosimea de 40 cm:

7 cm covor asfaltic
13 cm beton (între beton și asfalt există un strat de geotextil nețesut)
20 cm piatră spartă (gresie) împănată cu nisip

Sondajul a fost executat la marginea internă a benzii de parcare. Deoarece pe restul străzii nu s-a interceptat beton (cu excepția sondajului S 2), este posibil ca betonul a fost turnat numai cu ocazia unei lărgiri a carosabilului.

Terenul de fundare este alcătuit din nisip argilos cafeniu cu fragmente de cărămidă (orizont cu structură deranjată/umplutură), cu plasticitate mijlocie, plastic moale, stratul având grosimea de 1.10 m.

Categorie conform STAS 2914 – 84: 4b, mediocră.

Nivelul apei subterane: la adâncimea de 1.40 m.

Tipul pământului de fundare: *P_3*

Modul de elasticitate dinamic (E_p): *65 MPa*

Coeficientul lui Poisson (μ): *0.30*

Grad de sensibilitate la îngheţ: *foarte sensibil*.

- **<u>Sondajul nr. 2</u>**

  Structura sistemului rutier: are grosimea de 70 cm:

  10 cm covor asfaltic
  25 cm din piatră spartă (andezitică) împănată cu nisip
  10 cm pietriș cu nisip
  15 cm beton
  10 cm pietriș cu nisip colmatat cu pământul subiacent

  În legatură cu betonul intersectat, deoarece cu excepția sondajului S 1 (beton direct sub covorul asfaltic) nu s-a interceptat beton, poate să fie o bucată introdusă în umplutură.

  Terenul de fundare: este alcătuit din nisip prăfos cenușiu.

  Categorie conform STAS 2914 – 84: 3a, mediocră.

  Nivelul apei subterane: nu s-a interceptat până la adâncimea finală de 2.50 m.

  Tipul pământului de fundare: P_3

  Modul de elasticitate dinamic (E_p): *65 MPa*

  Coeficientul lui Poisson (μ): *0.30*

  Grad de sensibilitate la îngheţ: *foarte sensibil*.

- **<u>Sondajul nr. 3</u>**

  Structura sistemului rutier: are grosimea de 70 cm:

  8 cm covor asfaltic
  25 cm piatră spartă (andezit) împănată cu nisip
  37 cm balast de râu (pietriș cu nisip, foarte umed)

  Terenul de fundare: este alcătuit din umplutură din nisip prăfos cenușiu, cu fragmente mici de cărămidă, cioburi de sticlă și o bucată de curea de piele.

  Nivelul apei subterane: se situează la adâncimea de 1.40 m.

  Categorie conform STAS 2914 – 84: 3a, mediocră.

  Tipul pământului de fundare: P_3

  Modul de elasticitate dinamic (E_p): *65 MPa*

  Coeficientul lui Poisson (μ): *0.30*

  Grad de sensibilitate la îngheţ: *foarte sensibil*.

- **<u>Sondajul nr. 4</u>**

  Structura sistemului rutier: are grosimea de 70 cm:

  15 cm covor asfaltic
  30 cm piatră spartă (gresie) împănată cu nisip
  25 cm balast de râu (pietriș cu nisip)

  Terenul de fundare: este alcătuit din umplutură de 70 cm grosime din nisip cenușiu și brun cu pietriș mic, cu fragmente de cărămidă, rădăcini.

  Categorie conform STAS 2914 – 84: 2a, foarte bună.

  Nivelul apei subterane: se situează la adâncimea de 1.30 m.

  Tipul pământului de fundare: P_3

Modul de elasticitate dinamic (E_p): *65 MPa*
Coeficientul lui Poisson (μ): *0.30*
Grad de sensibilitate la îngheţ: *sensibil*.

- **Sondajul nr. 5**

Structura sistemului rutier: are grosimea de 70 cm:
12 cm covor asfaltic
58 cm piatră spartă (andezit și gresie) împănată cu nisip
Terenul de fundare: este alcătuit din nisip cenușiu cu pietriș mic. Sub adâncimea de 1.20 urmează nisip cenușiu-brun cu pietriș mic, prezența unor fragmente de cărămidă dovedește structura deranjată a terenului (umplutură). Forajul s-a blocat în acest strat la adâncimea de 1.70 m.
Categorie conform STAS 2914 – 84: 2a, foarte bună
Nivelul apei subterane: nu s-a interceptat până la adâncimea finală de 1.70 m.
Tipul pământului de fundare: P_3
Modul de elasticitate dinamic (E_p): *65 MPa*
Coeficientul lui Poisson (μ): *0.30*
Grad de sensibilitate la îngheţ: *sensibil*.

- **Sondajul nr. 6**

Structura sistemului rutier: are grosimea de 80 cm:
10 cm covor asfaltic
55 cm piatră spartă (andezit și gresie) împănată cu nisip
15 cm balast de râu (pietriș cu nisip)
Terenul de fundare: este alcătuit din nisip prăfos cenușiu.
Categorie conform STAS 2914 – 84: 3a, mediocră
Nivelul apei subterane: nu s-a interceptat până la adâncimea finală de 2.50 m.
Tipul pământului de fundare: P_3
Modul de elasticitate dinamic (E_p): *65 MPa*
Coeficientul lui Poisson (μ): *0.30*
Grad de sensibilitate la îngheţ: *sensibil*.

- **Sondajul nr. 7**

Structura sistemului rutier: are grosimea de 80 cm şi este constituit din
10 cm covor asfaltic
10 cm piatră spartă (andezit) împănată cu nisip
10 cm pavaj piatră cubică 1.
15 cm pietriș mic cu nisip
10 cm pavaj piatră cubică 2.
25 cm pietriș cu nisip
Terenul de fundare: este alcătuit din argilă nisipoasă neagră, cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă.
Categorie conform STAS 2914 – 84: 4b, mediocră

Nivelul apei subterane: nu s-a interceptat până la adâncimea finală de 2.50 m.
Tipul pământului de fundare: *P_5*
Modul de elasticitate dinamic (E_p): *70 MPa*
Coeficientul lui Poisson (μ): *0.42*
Grad de sensibilitate la îngheţ: *foarte sensibil*.

5. CONCLUZII

Structura rutieră: cu excepția sondajului S 1 in care are grosimea de 40 cm (executat probabil pe o lărgire a carosabilului), are grosimea medie de 70-80 cm.

Covorul asfaltic are grosimea de 8-15 cm.

Sub covorul asfaltic urmează piatră spartă împănată cu nisip, subiacent pietriș cu nisip.

În sondajul S 1 sub covorul asfaltic urmează un strat de beton turnat peste 20 cm piatră spartă împănată cu nisip. Între beton și asfalt există geotextil.

Pe capătul dinspre strada Ciucului (în sondajul S 7) au fost interceptate două rânduri de pavaj din piatră cubică, reprezentând carosabilul străzii vechi din zonă.

Terenul de fundare: se remarcă prezența pământurilor de umplutură (cu structura deranjata) în patul drumului. Astfel de pământuri au fost interceptate în sondajele S 1- S 5 (cu excepția sondajului S 2, unde are structură nederanjată). Litologic orizontul de umplutură este alcătuită din nisip argilos (în S 1), nisip prăfos (în S 3), nisip cu pietriș (în S 4 și S 5).

Pământurile de umplutură din sondajele S 4 și S 5 probabil au fost așternute pentru nivelarea terenului (posibil și schimb de pământ cu scopul îmbunătățirii terenului de fundare).

Pământurile de fundare conform PD 177 – 2001 se incadrează la **tipul P_3**.

Categorie conform STAS 2914 – 84: *3a* (pământuri necoezive cu multe părți fine, foarte sensibile la îngheț-dezgheț, fracțiunea fină prezintă umflare liberă, respectiv contracție redusă) și *4b* (pământuri coezive anorganice, cu compresibilitate mijlocie, umflare liberă redusă sau medie, foarte sensibile la îngheț), *mediocre*.

Umpluturile din sondajele S 4 și S 5 intră în categoria *2a, foarte bună* (pământuri necoezive cu părți fine, cu granulozitate neuniformă, sensibilitate mijlocie la îngheț-dezgheț, insensibile la variațiile de umiditate).

Din punct de vedere al **sensibilităţii la îngheţ**, conform STAS 1709/2-90, se poate considera ca terenul de fundare se incadrează în categoria *'sensibila'* și *'foarte sensibilă'* la îngheţ.

Condiţiile hidrogeologice: în sondajele situate la sud de intersecția cu strada 1 Decembrie nivelul freatic a fost interceptat la adâncimile de 1.30-1.40 m. La nord de intersecție până la adâncimea de 2.50 m nu s-a interceptat apă, deși în alte foraje executate în zonă aceasta se situează între 2-3 m adâncime.

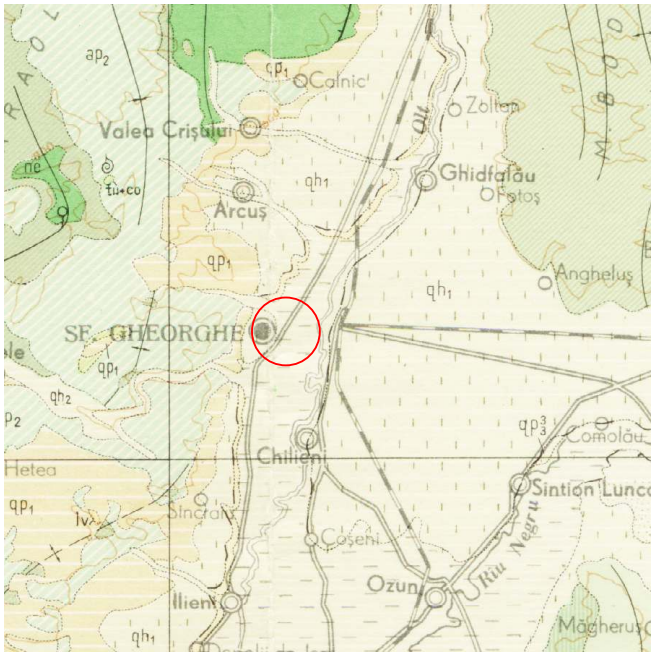
În legătură cu nivelul freatic de pe tronsonul sudic se poate observa că aceasta apare doar în forajele în care este prezent orizontul de umplutură (iar culcușul acestui

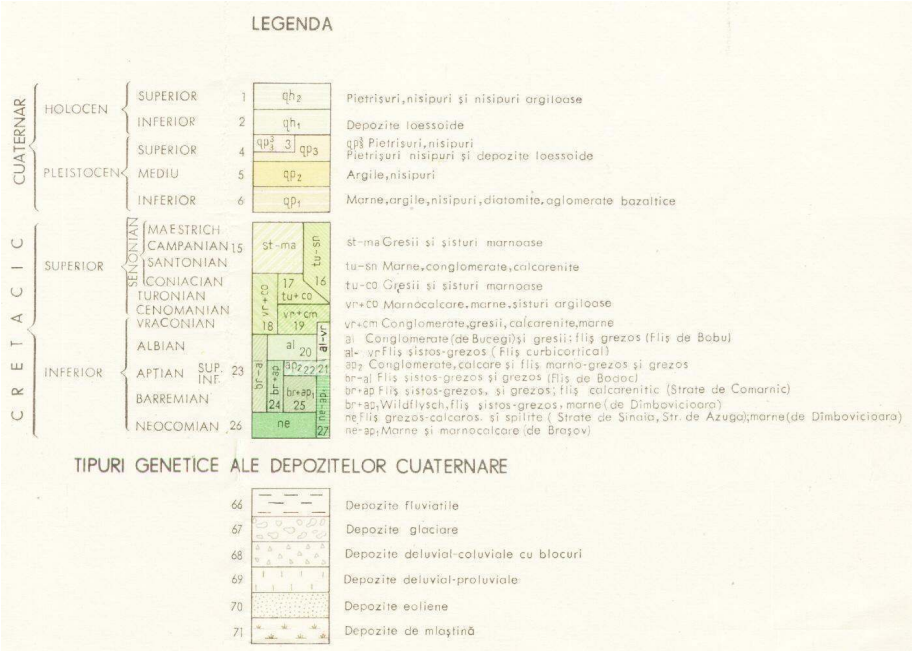
orizont este alcătuit din pământuri cu permeabilitate redusă) și nu apare în sondajul S 2, în care patul drumului este alcătuit din pământ cu structură nederanjată (desi nisipul prafos are o permeabilitate moderata). Această situație ridică problema, dacă nu cumva apa provine din exfiltrații din reteaua de apă, care se extinde prin pamanturile de umplutura cu porozitate mai mare, pe suprafața terenului natural cu permeabilitate redusă. Din foraje mai vechi cunoastem ca in zona magazinului PENNY MARKET nivelul apei se situează la adâncimea de ~3 m.

Adâncimea de îngheţ din zonă conform STAS 6054-77 este 100…110 cm.

Incadrarea seismică: conform Normativului P100-1/2013 valoarea de vârf a acceleraţiei orizontale a terenului a_g este 0.20 g iar perioada de control (colţ) T_C este 1.0s.

ÎNTOCMIT
geol. Fekete Tibor



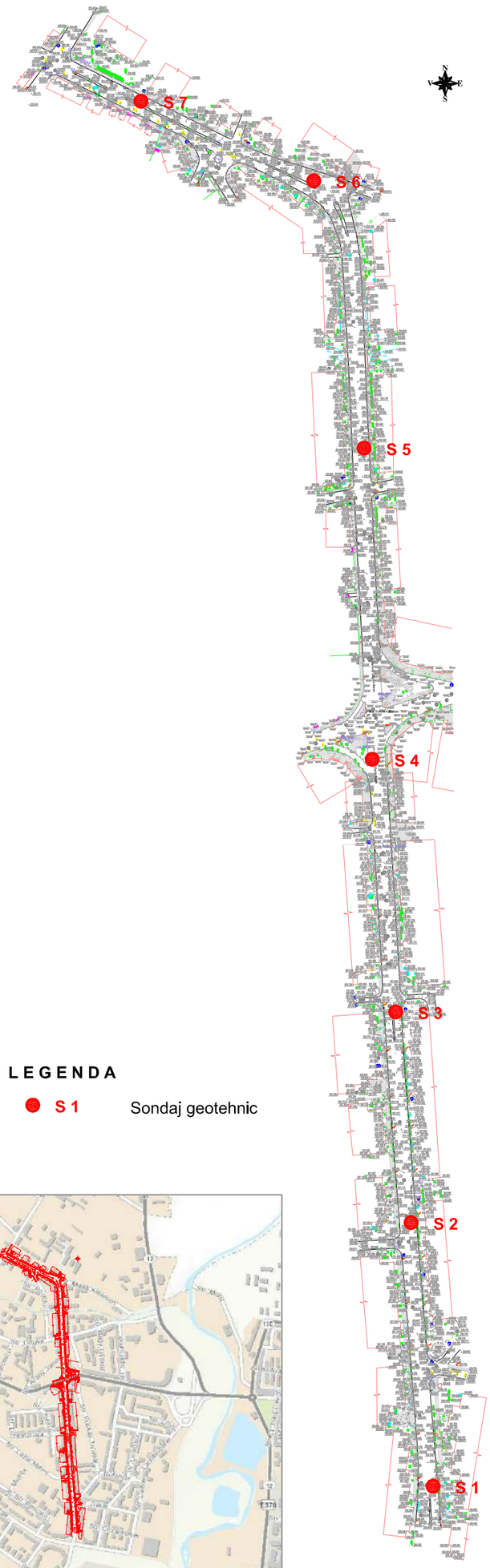


S.C. GEMINEX S.R.L. Sf. Gheorghe
520068 Str. Înfrăţirii 2/1/A/20, tel/fax 0267-310232; 0745-046895

STUDIU GEOTEHNIC PENTRU "REABILITARE STR. GRIGORE BĂLAN DIN MUN. SFÂNTU GHEORGHE, CUPRINZÂND CAROSABIL"

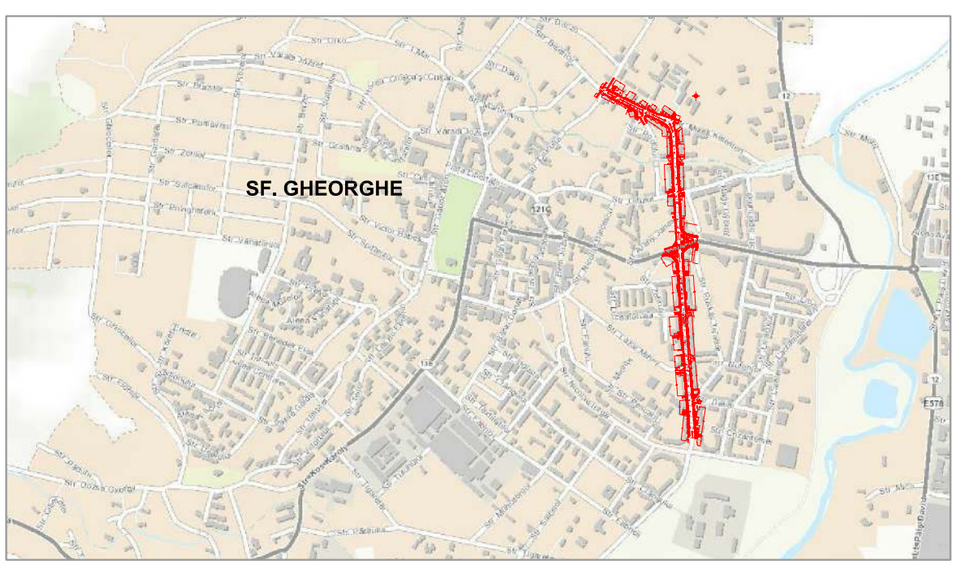
HARTA GEOLOGICĂ CU LOCALIZAREA ZONEI INVESTIGATE

PR. NR. 898 / 2015	după Harta Geologică sc. 1 : 200 000, I.G.G. Bucureşti	DATA : mai, 2015



L E G E N D A

S 1 Sondaj geotehnic



INCADRAREA IN ZONA

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 "REABILITAREA **STR. GRIGORE BALAN** DIN MUN. SFANTU GHEORGHE, CUPRINZAND CAROSABIL" *Beneficiar:* MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA		Pr. nr. 898 / 2015
Redactat dupa *Plan de situatie*	geol. Fekete Tibor		scara 1 : 4000 data: mai, 2015	PLAN DE SITUATIE CU LOCALIZAREA LUCRARILOR GEOTEHNICE	

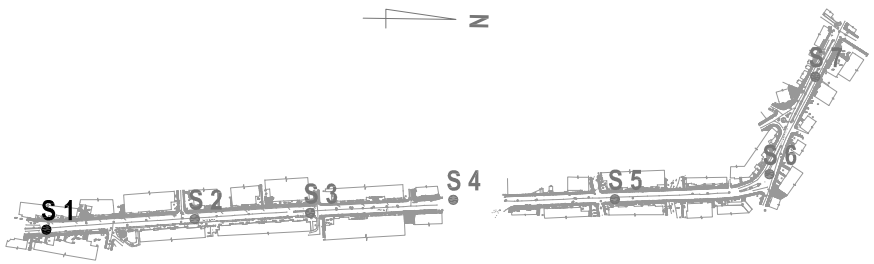
s.c. GEMINEX s.r.l.
520068 Sf. Gheorghe
str. Înfrăţirii nr. 2/1/A/20
tel/fax: 0267 - 310232
mobil: 0745 - 046895

DENUMIREA LUCRĂRII: "Reabilitare **str. Grigore Balan** din Mun. Sf. Gheorghe, cuprinzand carosabil
BENEFICIAR: Mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna
DATA EXEC. FORAJULUI: 09.05.2015
PROIECT NR.: 897/ 2015
DIAMETRUL FORAJULUI: 75 mm
METODA DE FORAJ: semimecanic
ÎNTOCMIT: geol. Fekete Tibor

FISA SONDAJULUI NR. 1

cota: 520.55 m

Scara 1 : 50



Adâncimea limitei	Cota limitei	Stratificaţia	Descrierea formaţiunii	Grosimea stratului	Nivelul apei subterane	Categoria terenului conf. "Ts - 1981"	Compoziţia granulometrica (%)							Coeficient de neuniform. (U_n)	Indice de plasticitate (I_p)	Indice de consistenţă (I_c)	Indicele porilor (e)	Umiditatea (w)	Greutate volumetrică (γ)	Unghi de frec. int. (φ), coeziunea (c)	Modul elast. din. (Ep)	Sensibilitate la îngheţ	Tip climateric, regim hidrologic	Tip pământ de fundare, coeficientul lui Poisson
									Nisip															
							Argilă	Praf	Fin	Mediu	Mare	Pietriş	Bolovăniş											
- m -	- m -			- m -	- m -	- manual - - *mecanic* -	< 0.005 mm	< 0.05 mm	< 0.20 mm	< 0.5 mm	< 2 mm	< 70 mm	< 200 mm		%			%	kN/ mc	°, kPa	MPa			
0.20	520.35		7 cm asfalt pe 13 cm beton (geotextil)	0.20	N.A.S. = 1.40 m																			
0.40	520.15		Piatra sparta (gresie) impanata cu nisip	0.20																				
1.50	519.05		Nisip argilos cafeniu cu fragmente de caramida (structura deranjata), plastic moale (pr. nr. 11, ml. 0.70)	1.10			20	33	13	34 9	12	13		46.12	19.60	0.35		32.19			65	foarte sensibil	II. (Im= 0...20) 2b	P3 0.30
2.50	518.05		Nisip argilos cafeniu (cu struct. nederanjata), plastic consistenta	1.00																				

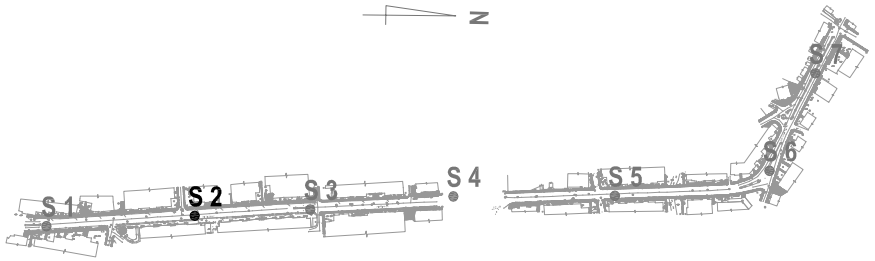
s.c. GEMINEX s.r.l.
520068 Sf. Gheorghe
str. Înfrăţirii nr. 2/1/A/20
tel/fax: 0267 - 310232
mobil: 0745 - 046895

DENUMIREA LUCRĂRII: "Reabilitare **str. Grigore Balan** din Mun. Sf. Gheorghe, cuprinzand carosabil
BENEFICIAR: Mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna
DATA EXEC. FORAJULUI: 09.05.2015
PROIECT NR.: 897/ 2015
DIAMETRUL FORAJULUI: 75 mm
METODA DE FORAJ: semimecanic
ÎNTOCMIT: geol. Fekete Tibor

FISA SONDAJULUI NR. 2

cota: 520.95 m

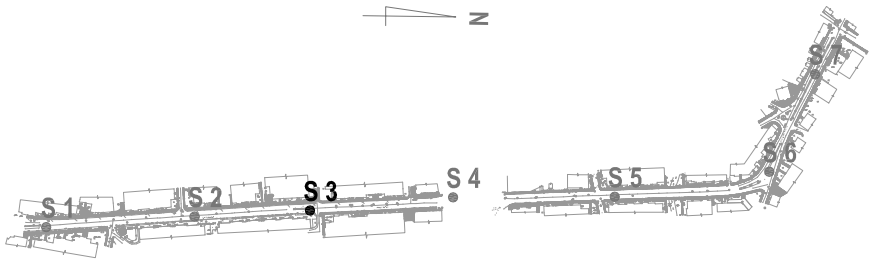
Scara 1 : 50



Adâncimea limitei	Cota limitei	Stratificaţia	Descrierea formaţiunii	Grosimea stratului	Nivelul apei subterane	Categoria terenului conf. "Ts - 1981"	Compoziţia granulometrică (%)							Coeficient de neuniform. (U_n)	Indice de plasticitate (I_p)	Indice de consistenţă (I_c)	Indicele porilor (e)	Umiditatea (w)	Greutate volumetrică (γ)	Unghi de frec. int. (φ), coeziunea (c)	Modul elast. din. (Ep)	Sensibilitate la îngheţ	Tip climateric, regim hidrologic	Tip pământ de fundare, coeficientul lui Poisson
							Argilă	Praf	Nisip			Pietriş	Bolovăniş											
									Fin	Mediu	Mare													
- m -	- m -			- m -	- m -	- manual - - *mecanic* -	< 0.005 mm	< 0.05 mm	< 0.20 mm	< 0.5 mm	< 2 mm	< 70 mm	< 200 mm		%			%	kN/ mc	°, kPa	MPa			
0.10	520.85		Asfalt	0.10	Nu s-a interceptat nivelul apei																			
0.35	520.60		Piatra sparta (andezit) cu nisip	0.25																				
0.45	520.50		Pietris cu nisip (balast)	0.10																				
0.60	520.35		Beton (fragment ?)	0.15																				
0.70	520.25		Pietris cu nisip contaminat cu pamant	0.10																				
2.50	518.45		Nisip prafos cenusiu (pr. nr. 21, ml. 1.00)	1.80			11	35	38	54 16				19.71				29.97			65	foarte sensibil	II. (Im= 0...20) 2b	P3 0.30

s.c. GEMINEX s.r.l.
520068 Sf. Gheorghe
str. Înfrățirii nr. 2/1/A/20
tel/fax: 0267 - 310232
mobil: 0745 - 046895

DENUMIREA LUCRĂRII: "Reabilitare **str. Grigore Balan** din Mun. Sf. Gheorghe, cuprinzand carosabil
BENEFICIAR: Mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna
DATA EXEC. FORAJULUI: 09.05.2015
PROIECT NR.: 897/ 2015
DIAMETRUL FORAJULUI: 75 mm
METODA DE FORAJ: semimecanic
ÎNTOCMIT: geol. Fekete Tibor



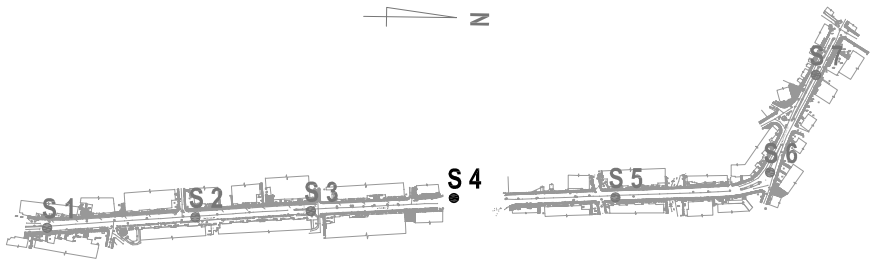
FISA SONDAJULUI NR. 3

cota: 521.25 m **Scara** 1 : 50

Adâncimea limitei	Cota limitei	Stratificația	Descrierea formațiunii	Grosimea stratului	Nivelul apei subterane	Categoria terenului conf. "Ts - 1981"	Compoziția granulometrica (%) Argilă	Praf	Nisip Fin	Nisip Mediu	Nisip Mare	Pietriș	Bolovăniș	Coeficient de neuniform. (U_n)	Indice de plasticitate (I_p)	Indice de consistență (I_c)	Indicele porilor (e)	Umiditatea (w)	Greutate volumetrică (γ)	Unghi de frec. int. (φ), coeziunea (c)	Modul elast. din. (Ep)	Sensibilitate la îngheț	Tip climateric, regim hidrologic	Tip pământ de fundare, coeficientul lui Poisson
- m -	- m -			- m -	- m -	- manual - *- mecanic -*	< 0.005 mm	< 0.05 mm	< 0.20 mm	< 0.5 mm	< 2 mm	< 70 mm	< 200 mm		%			%	kN/ mc	°, kPa	MPa			
0.33	520.92		8 cm asfalt pe 25 cm piatra sparta andezitica impanata cu nisip	0.33																				
0.70	520.55		Pietris cu nisip cenusiu, foarte umed	0.37																				
2.50	518.75		Umplutura din nisip prafos cenusiu cu fragmente mici de caramida, curea de piele, cioburi de sticla (pr. nr. 31, ml. 1.00)	1.80	N.A.S. = 1.40 m		9	36	34	55 21				17.62				17.76			65	foarte sensibil	II. (Im= 0...20) 2b	P3 0.30

s.c. GEMINEX s.r.l.
520068 Sf. Gheorghe
str. Înfrățirii nr. 2/1/A/20
tel/fax: 0267 - 310232
mobil: 0745 - 046895

DENUMIREA LUCRĂRII: "Reabilitare **str. Grigore Balan** din Mun. Sf. Gheorghe, cuprinzand carosabil
BENEFICIAR: Mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna
DATA EXEC. FORAJULUI: 09.05.2015
PROIECT NR.: 897/ 2015
DIAMETRUL FORAJULUI: 75 mm
METODA DE FORAJ: semimecanic
ÎNTOCMIT: geol. Fekete Tibor



FISA SONDAJULUI NR. 4

cota: 522.10 m

Scara 1 : 50

Adâncimea limitei	Cota limitei	Stratificația	Descrierea formațiunii	Grosimea stratului	Nivelul apei subterane	Categoria terenului conf. "Ts - 1981"	Compoziția granulometrica (%)							Coeficient de neuniform. (U_n)	Indice de plasticitate (I_p)	Indice de consistență (I_c)	Indicele porilor (e)	Umiditatea (w)	Greutate volumetrică (γ)	Unghi de frec. int. (φ), coeziunea (c)	Modul elast. din. (Ep)	Sensibilitate la îngheț	Tip climateric, regim hidrologic	Tip pământ de fundare, coeficientul lui Poisson
									Nisip															
							Argilă	Praf	Fin	Mediu	Mare	Pietriș	Bolovăniș											
- m -	- m -			- m -	- m -	- manual - *- mecanic -*	< 0.005 mm	<0.05 mm	<0.20 mm	< 0.5 mm	< 2 mm	< 70 mm	< 200 mm		%			%	kN/ mc	°, kPa	MPa			
0.15	521.95		Asfalt	0.15																				
0.45	521.65		Piatra sparta (gresie) impanata cu nisip	0.30																				
0.70	521.40		Pietris cu nisip (balast)	0.25																				
1.40	520.70		Nisip cenusiu si brun cu pietris mic, fragmente de caramida, radacini (pr. nr. 41, ml. 1.00)	0.70	N.A.S. = 1.30 m			5	48: 13	17	18	47		24.99				15.50			65	sensibil	II. (Im= 0...20) 2b	P3 0.30
2.50	519.60		Nisip prafos cenusiu	1.10																				

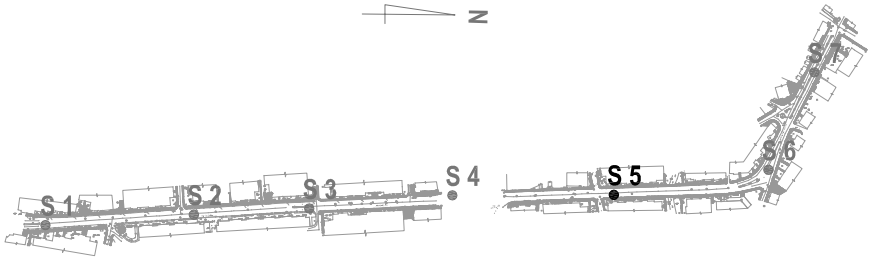
s.c. GEMINEX s.r.l.
520068 Sf. Gheorghe
str. Înfrățirii nr. 2/1/A/20
tel/fax: 0267 - 310232
mobil: 0745 - 046895

DENUMIREA LUCRĂRII: "Reabilitare **str. Grigore Balan** din Mun. Sf. Gheorghe, cuprinzand carosabil
BENEFICIAR: Mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna
DATA EXEC. FORAJULUI: 12.05.2015
PROIECT NR.: 897/ 2015
DIAMETRUL FORAJULUI: 75 mm
METODA DE FORAJ: semimecanic
ÎNTOCMIT: geol. Fekete Tibor

FISA SONDAJULUI NR. 5

cota: 524.05 m

Scara 1 : 50



Adâncimea limitei	Cota limitei	Stratificația	Descrierea formațiunii	Grosimea stratului	Nivelul apei subterane	Categoria terenului conf. "Ts - 1981"	Compoziția granulometrica (%)							Coeficient de neuniform. (U_n)	Indice de plasticitate (I_p)	Indice de consistență (I_c)	Indicele porilor (e)	Umiditatea (w)	Greutate volumetrică (γ)	Unghi de frec. int. (φ), coeziunea (c)	Modul elast. din. (Ep)	Sensibilitate la înghet	Tip climateric, regim hidrologic	Tip pământ de fundare, coeficientul lui Poisson
									Nisip															
							Argilă	Praf	Fin	Mediu	Mare	Pietriș	Bolovăniș											
- m -	- m -			- m -	- m -	- manual - *- mecanic -*	< 0.005 mm	< 0.05 mm	< 0.20 mm	< 0.5 mm	< 2 mm	< 70 mm	< 200 mm		%			%	kN/ mc	°, kPa	MPa			
0.12	523.93		Asfalt	0.12	Nu s-a interceptat nivelul apei																			
0.30	523.75		Piatra sparta (andezit) cu nisip	0.18																				
0.70	523.35		Piatra sparta (gresie) cu nisip	0.40																				
1.20	522.85		Nisip cenusiu cu pietris mic	0.50																			II. (Im= 0...20)	
1.70	522.35		Nisip cenusiu-brun cu pietris, in talpa cu fragmente de caramida (pr. nr. 51, ml. 1.50)	0.50					82			18		8.38				16.06			65	sensibil	2b	P3 0.30
									25	23	34													

Foraj blocat la adancimea de 1.70 m

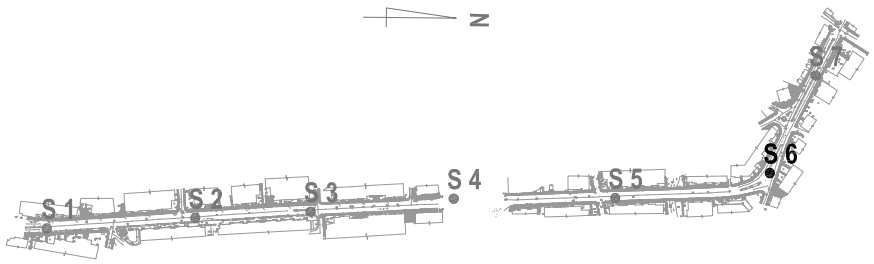
s.c. GEMINEX s.r.l.
520068 Sf. Gheorghe
str. Înfrăţirii nr. 2/1/A/20
tel/fax: 0267 - 310232
mobil: 0745 - 046895

DENUMIREA LUCRĂRII: "Reabilitare **str. Grigore Balan** din Mun. Sf. Gheorghe, cuprinzand carosabil
BENEFICIAR: Mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna
DATA EXEC. FORAJULUI: 12.05.2015
PROIECT NR.: 897/ 2015
DIAMETRUL FORAJULUI: 75 mm
METODA DE FORAJ: semimecanic
ÎNTOCMIT: geol. Fekete Tibor

FISA SONDAJULUI NR. 6

cota: 523.30 m

Scara 1 : 50



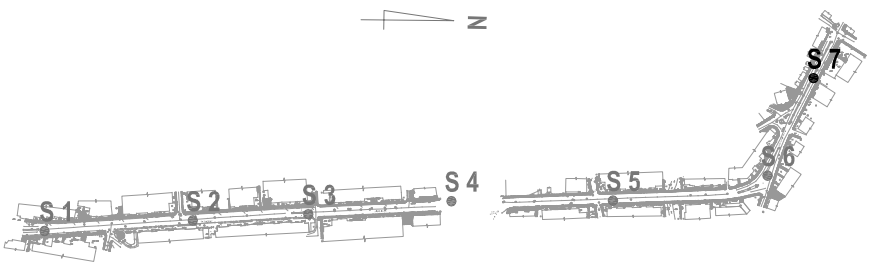
Adâncimea limitei	Cota limitei	Stratificația	Descrierea formațiunii	Grosimea stratului	Nivelul apei subterane	Categoria terenului conf. "Ts - 1981"	Compoziția granulometrica (%)							Coeficient de neuniform. (U_n)	Indice de plasticitate (I_p)	Indice de consistență (I_c)	Indicele porilor (e)	Umiditatea (w)	Greutate volumetrică (γ)	Unghi de frec. int. (φ), coeziunea (c)	Modul elast. din. (*Ep*)	Sensibilitate la îngheț	Tip climateric, regim hidrologic	Tip pământ de fundare, coeficientul lui Poisson
									Nisip															
							Argilă	Praf	Fin	Mediu	Mare	Pietriş	Bolovăniş											
- m -	- m -			- m -	- m -	- manual - - *mecanic* -	< 0.005 mm	< 0.05 mm	< 0.20 mm	< 0.5 mm	< 2 mm	< 70 mm	< 200 mm		%			%	kN/ mc	°, kPa	MPa			
0.10	523.20		Asfalt	0.10	Nu s-a interceptat nivelul apei																		II. (Im= 0...20) 2b	
0.40	522.90		Piatra sparta (andezit) cu nisip	0.30																				
0.65	522.65		Piatra sparta (gresie) cu nisip	0.25																				
0.80	522.50		Pietris cu nisip (balast)	0.15																				
1.40	521.90		Nisip prafos cenusiu (pr. nr. 61, ml. 1.00)	0.60			8	40	52: 34	11	7			14.26				17.90			65	sensibil		P3 0.30
2.50	520.80		Argila neagra, plastic vartoasa	1.10																	70	foarte sensibil		P5 0.42

s.c. GEMINEX s.r.l.
520068 Sf. Gheorghe
str. Înfrăţirii nr. 2/1/A/20
tel/fax: 0267 - 310232
mobil: 0745 - 046895

DENUMIREA LUCRĂRII: "Reabilitare **str. Grigore Balan** din Mun. Sf. Gheorghe, cuprinzand carosabil
BENEFICIAR: Mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna
DATA EXEC. FORAJULUI: 12.05.2015
PROIECT NR.: 897/ 2015
DIAMETRUL FORAJULUI: 75 mm
METODA DE FORAJ: semimecanic
ÎNTOCMIT: geol. Fekete Tibor

FISA SONDAJULUI NR. 7

cota: 524.20 m **Scara** 1 : 50



Adâncimea limitei	Cota limitei	Stratificaţia	Descrierea formaţiunii	Grosimea stratului	Nivelul apei subterane	Categoria terenului conf. "Ts - 1981"	Compoziţia granulometrica (%)							Coeficient de neuniform. (U_n)	Indice de plasticitate (I_p)	Indice de consistenţă (I_c)	Indicele porilor (e)	Umiditatea (w)	Greutate volumetrică (γ)	Unghi de frec. int. (φ), coeziunea (c)	Modul elast. din. (Ep)	Sensibilitate la îngheţ	Tip climateric, regim hidrologic	Tip pământ de fundare, coeficientul lui Poisson
									Nisip															
							Argilă	Praf	Fin	Mediu	Mare	Pietriş	Bolovăniş											
- m -	- m -			- m -	- m -	- manual - *- mecanic -*	< 0.005 mm	< 0.05 mm	< 0.20 mm	< 0.5 mm	< 2 mm	< 70 mm	< 200 mm		%			%	kN/ mc	°, kPa	MPa			
0.10	524.10		Asfalt	0.10	Nu s-a interceptat nivelul apei																			
0.20	524.00		Piatra sparta (andezit) cu nisip	0.10																				
0.30	523.90		Pavaj piatra cubica 1.	0.10																				
0.45	523.75		Pietris mic cu nisip (balast)	0.15																				
0.55	523.65		Pavaj piatra cubica 2.	0.10																				
0.80	523.40		Pietris cu nisip (balast)	0.25																				
1.80	522.40		Argila nisipoasa neagra, cu plasticitate mare, plastic consistenta (pr. nr. 71, ml. 1.00)	1.00			41	23	36					25.09	23.40	0.59		22.56			70	foarte sensibil	II. (Im= 0...20) 2b	P5 0.42
									20	16														
2.20	522.00		Argila prafoasa bruna, plastic vartoasa	0.40																				
2.50	521.70		Argila neagra, plastic vartoasa	0.30																				

Zona sondajului nr. 1
(fotografie în direcţie nordică)

Sondajul nr. 1

Zona sondajului nr. 2
(fotografie în direcţie nordică)

Sondajul nr. 2

Zona sondajului nr. 3
(fotografie în direcţie nordică)

Sondajul nr. 3

Zona sondajului nr. 4
(fotografie în direcţie sud-vestică)

Sondajul nr. 4

Zona sondajului nr. 5
(fotografie în direcţie nordică)

Sondajul nr. 5

Zona sondajului nr. 6
(fotografie în direcţie vestică)

Sondajul nr. 6

Zona sondajului nr. 7
(fotografie în direcţie vestică)

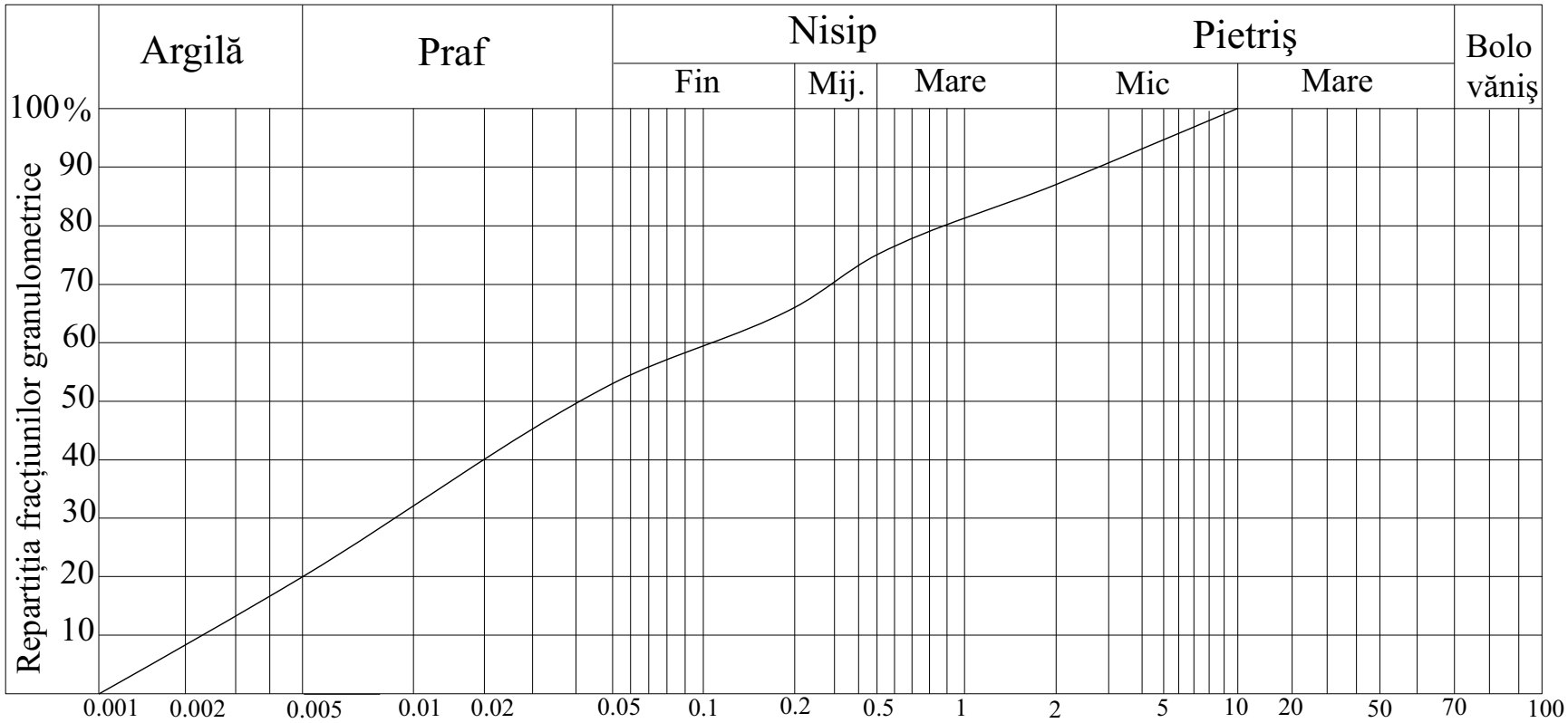
Sondajul nr. 7

Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Nisip argilos cu pietriș rar, cafeniu

Obiectiv: Str.Gr. Bălan, Sf. Gheorghe
Lucrarea...S-1...Proba..11...Adâncimea.....0,70.....m



Argilă.....20.....%
Praf.....33.....%

Nisip.....34.....% Fin.....13.....%
Mijloc.....9.....%
Mare.....12.....%

Pietriș.....13.....%
Bolovăniș.....—.....%

$$Un = \frac{d\ 60}{d\ 10} = 46,12$$

☐ Granulozitate foarte uniformă Un<5
☐ Granulozitate uniformă 5≤Un≤15
☒ Granulozitate neuniformă Un>15

Data 26.05.2015
Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltán

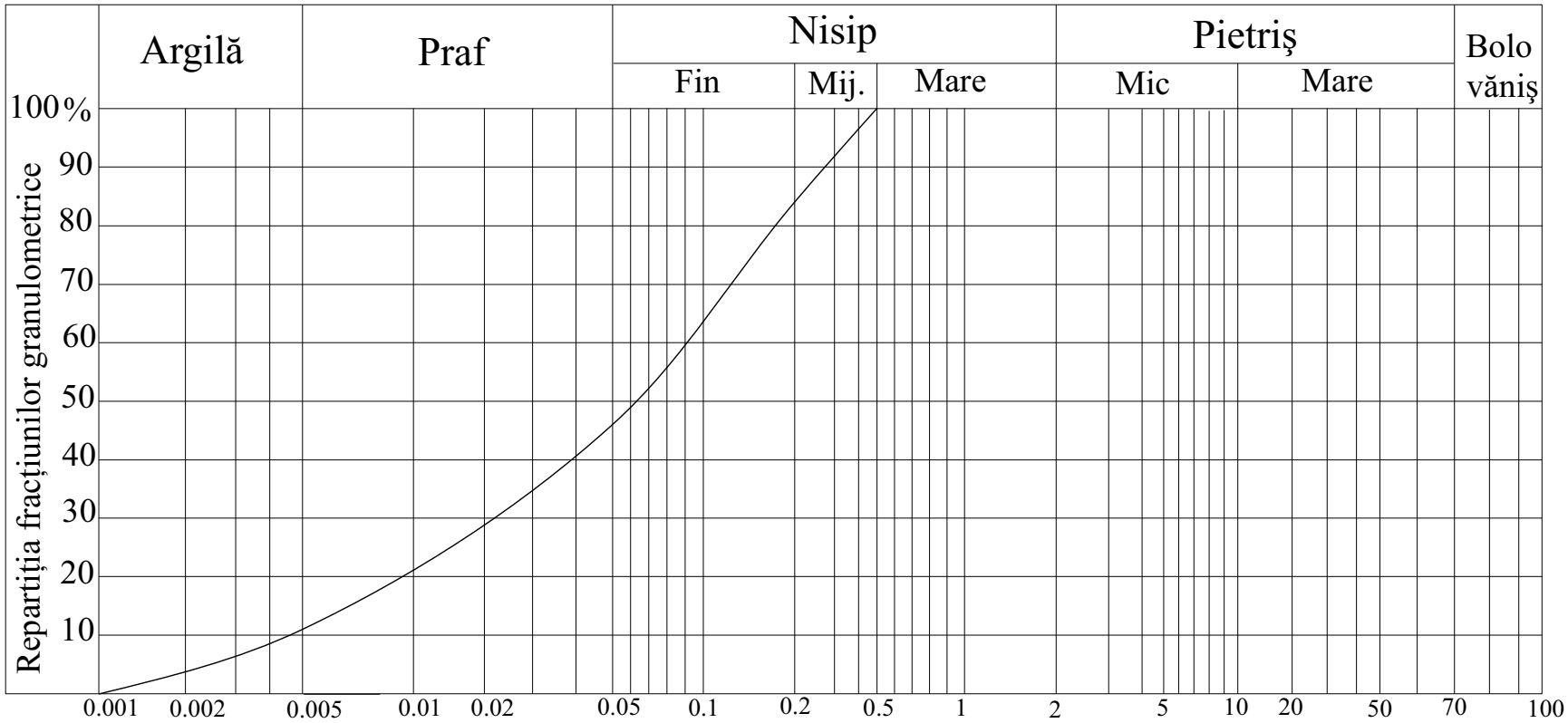
S.C. AZOLIB S.R.L. J19/13/1996
LABORATOR GEOTEHNIC GRAD II
MIERCUREA CIUC ; ROMÂNIA

Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Nisip prăfos cenușiu

Obiectiv: Str.Gr. Bălan, Sf. Gheorghe
Lucrarea S-2 Proba 21 Adâncimea 1,00 m



Argilă 11 %
Praf 35 %

Nisip 54 % Fin 38 %
Mijloc 16 %
Mare — %

Pietriș — %
Bolovăniș — %

$Un = \frac{d\,60}{d\,10} = 19{,}71$

☐ Granulozitate foarte uniformă Un<5
☐ Granulozitate uniformă 5≤Un≤15
☒ Granulozitate neuniformă Un>15

Data 26.05.2015
Şef laborator: ing.geol. Albert Zoltán

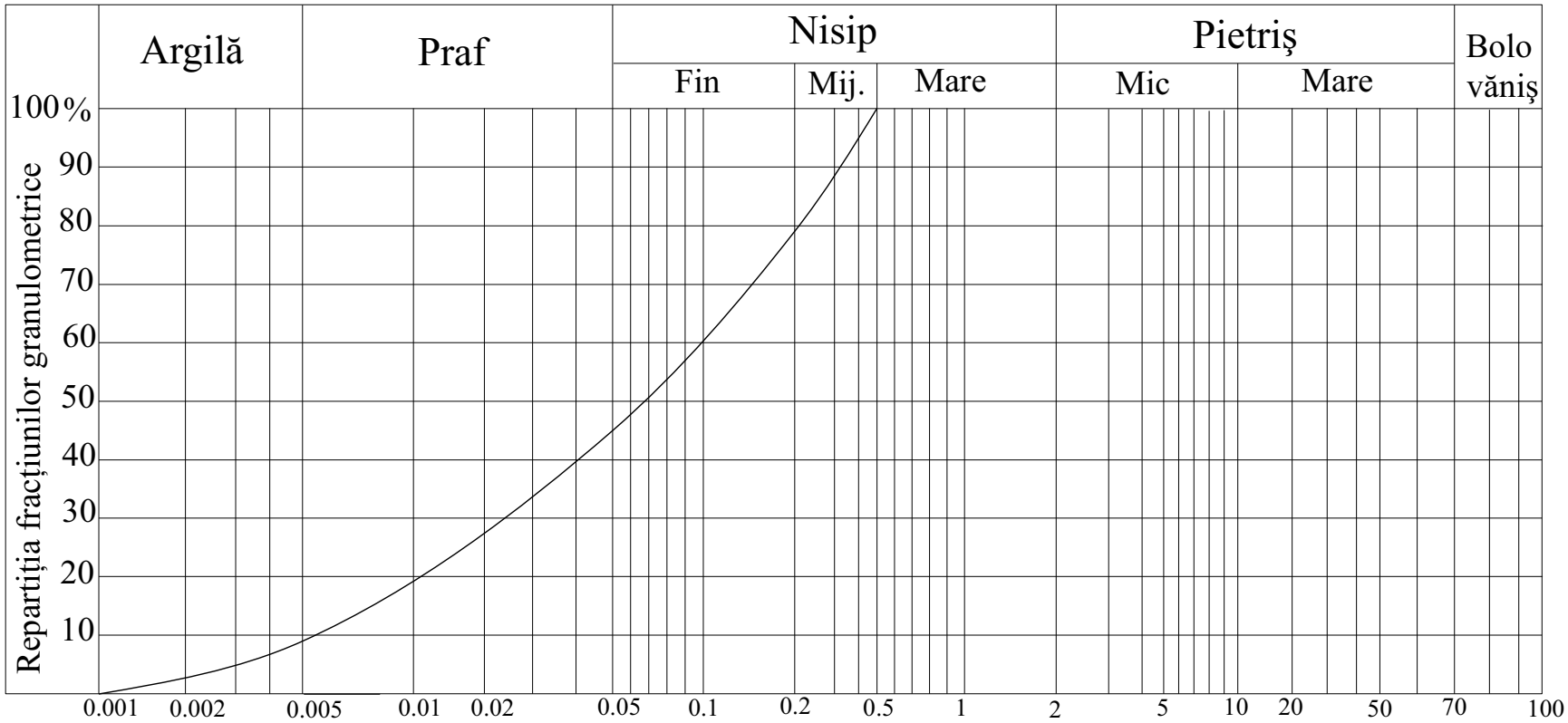
S.C. AZOLIB S.R.L. J19/13/1996 LABORATOR GEOTEHNIC GRAD II MIERCUREA CIUC ; ROMÂNIA

Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Nisip prăfos cenușiu

Obiectiv: Str.Gr. Bălan, Sf. Gheorghe
Lucrarea...S-3...Proba..31...Adâncimea.....1,00.....m



Argilă.....9.....%
Praf.....36.....%

Nisip.....55.....% Fin.....34.....%
Mijloc...21.....%
Mare.....—.....%

Pietriş.....—.....%
Bolovăniş.....—.....%

$Un = \frac{d\ 60}{d\ 10} = 17,62$

☐ Granulozitate foarte uniformă Un<5
☐ Granulozitate uniformă 5≤Un≤15
☒ Granulozitate neuniformă Un>15

Data 26.05.2015
Şef laborator: ing.geol. Albert Zoltán

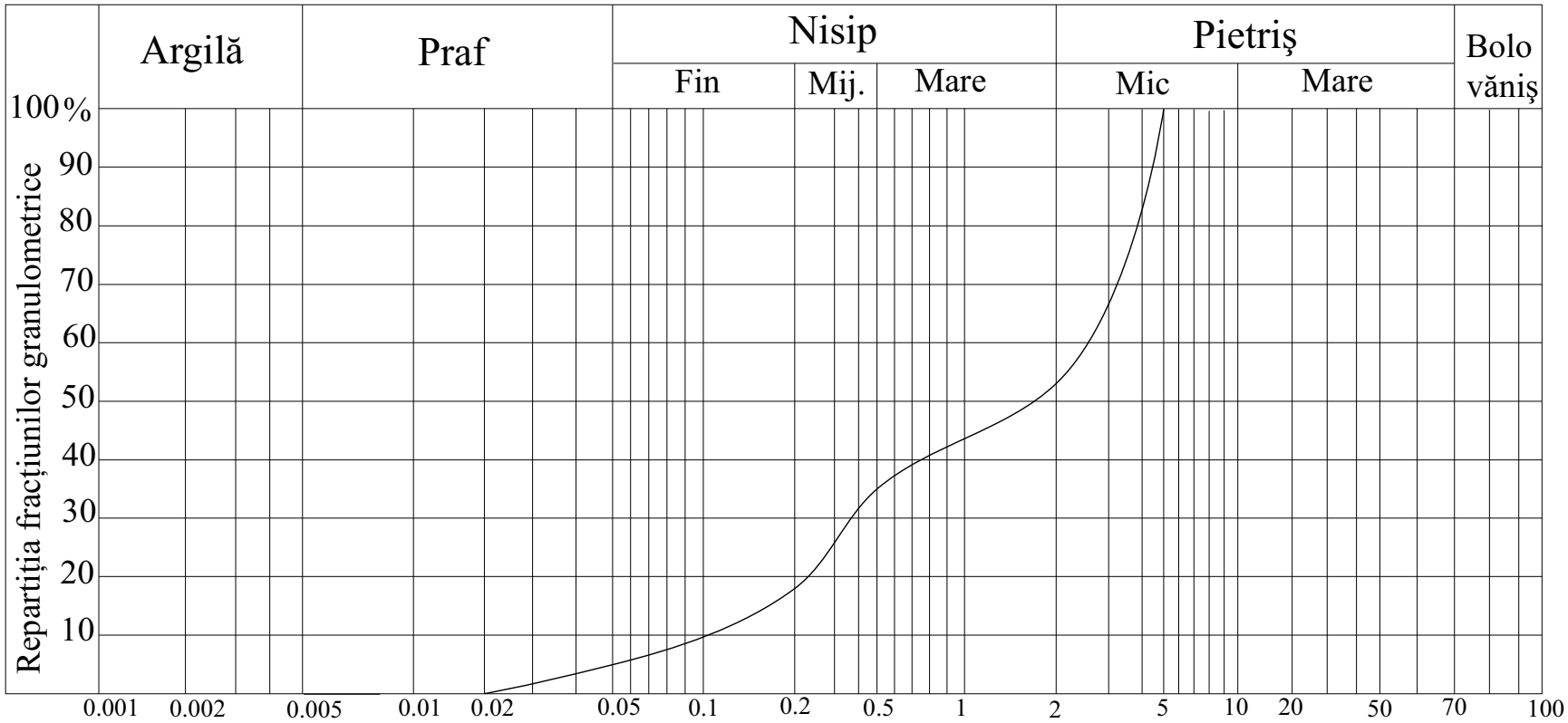
S.C. AZOLIB S.R.L. J19/13/1996 LABORATOR GEOTEHNIC GRAD II MIERCUREA CIUC ; ROMÂNIA

Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Pietriș mic brun

Obiectiv: Str.Gr. Bălan, Sf. Gheorghe
Lucrarea S-4 Proba 41 Adâncimea 1,00 m



Argilă.....—.....%
Praf.....5.....%

Nisip.....48.....% Fin.....13.....%
Mijloc.....17.....%
Mare.....18.....%

Pietriș.....47.....%
Bolovăniș.....—.....%

$Un = \frac{d\ 60}{d\ 10} = 24,99$

☐ Granulozitate foarte uniformă Un<5
☐ Granulozitate uniformă 5≤Un≤15
☒ Granulozitate neuniformă Un>15

Data 26.05.2015
Şef laborator: ing.geol. Albert Zoltán

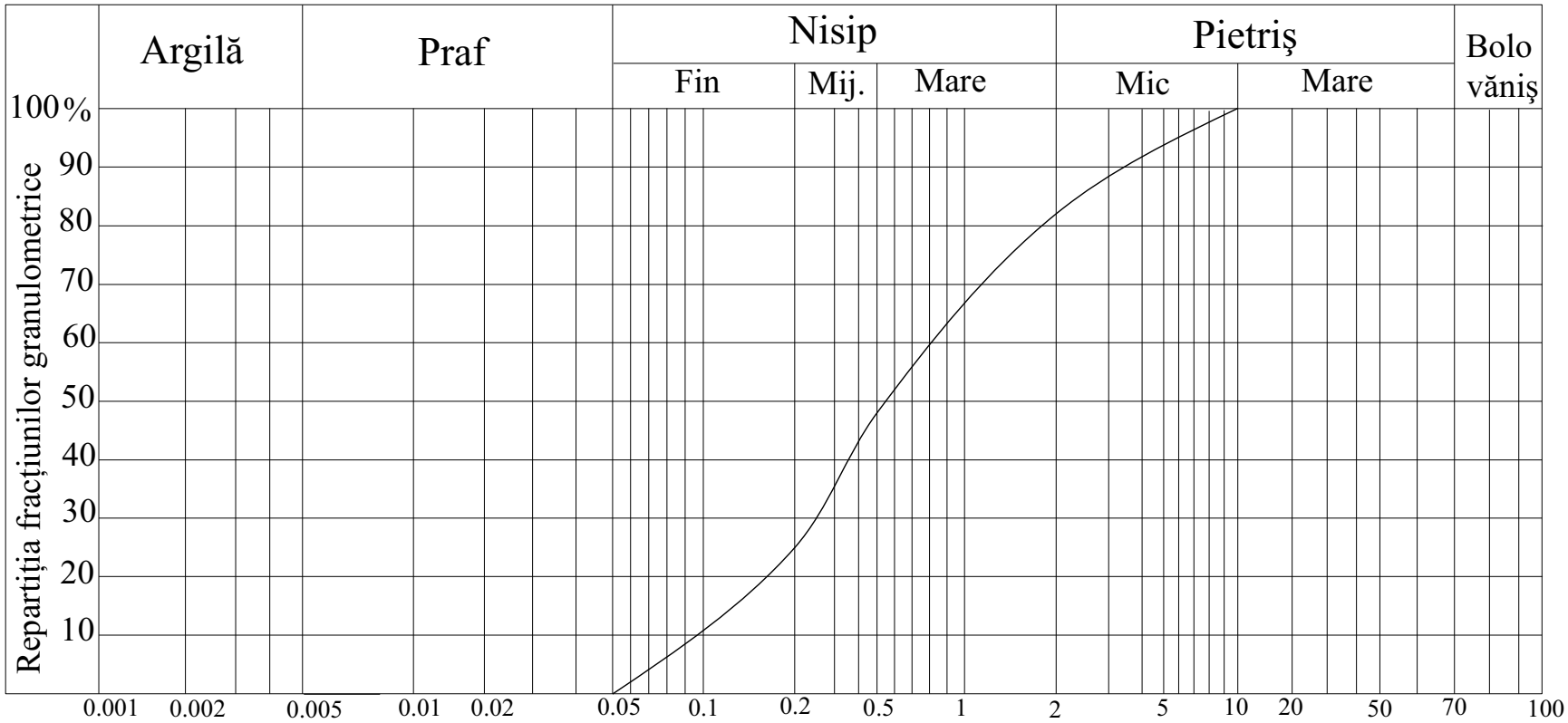
S.C. AZOLIB S.R.L. J19/13/1996 LABORATOR GEOTEHNIC GRAD II MIERCUREA CIUC ; ROMÂNIA

Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Nisip cu pietriș cenușiu

Obiectiv: Str.Gr. Bălan, Sf. Gheorghe
Lucrarea...S-5...Proba..51...Adâncimea.....1,50.....m



Argilă.....—.....%
Praf.....—.....%

Nisip.....82.....% Fin.....25.....%
Mijloc...23.....%
Mare.....34.....%

Pietriș.....18.....%
Bolovăniș.....—.....%

$Un = \frac{d\ 60}{d\ 10} = 8{,}38$

☐ Granulozitate foarte uniformă Un<5
☒ Granulozitate uniformă 5≤Un≤15
☐ Granulozitate neuniformă Un>15

Data 26.05.2015
Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltán

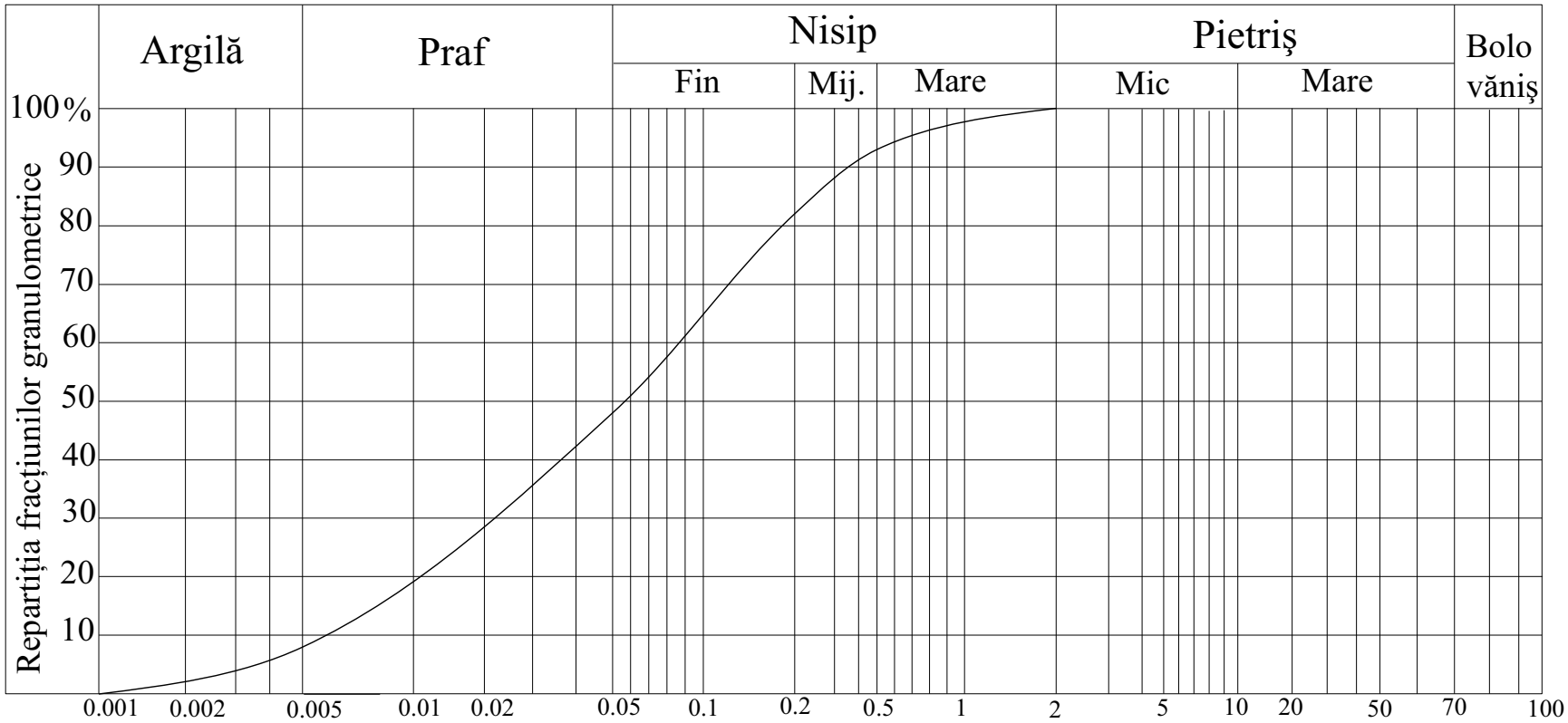
S.C. AZOLIB S.R.L. J19/13/1995 LABORATOR GEOTEHNIC GRAD II MIERCUREA CIUC ; ROMÂNIA

Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Nisip prăfos brun

Obiectiv: Str.Gr. Bălan, Sf. Gheorghe
Lucrarea...S-6...Proba..61...Adâncimea.....1,00.....m



Argilă.....8.....%
Praf.....40.....%

Nisip.....52.....% Fin.....34.....%
Mijloc.....11.....%
Mare.....7.....%

Pietriş.....—.....%
Bolovăniş.....—.....%

$Un = \frac{d\ 60}{d\ 10} = 14{,}26$

☐ Granulozitate foarte uniformă Un<5
☒ Granulozitate uniformă 5≤Un≤15
☐ Granulozitate neuniformă Un>15

Data 26.05.2015
Şef laborator: ing.geol. Albert Zoltán

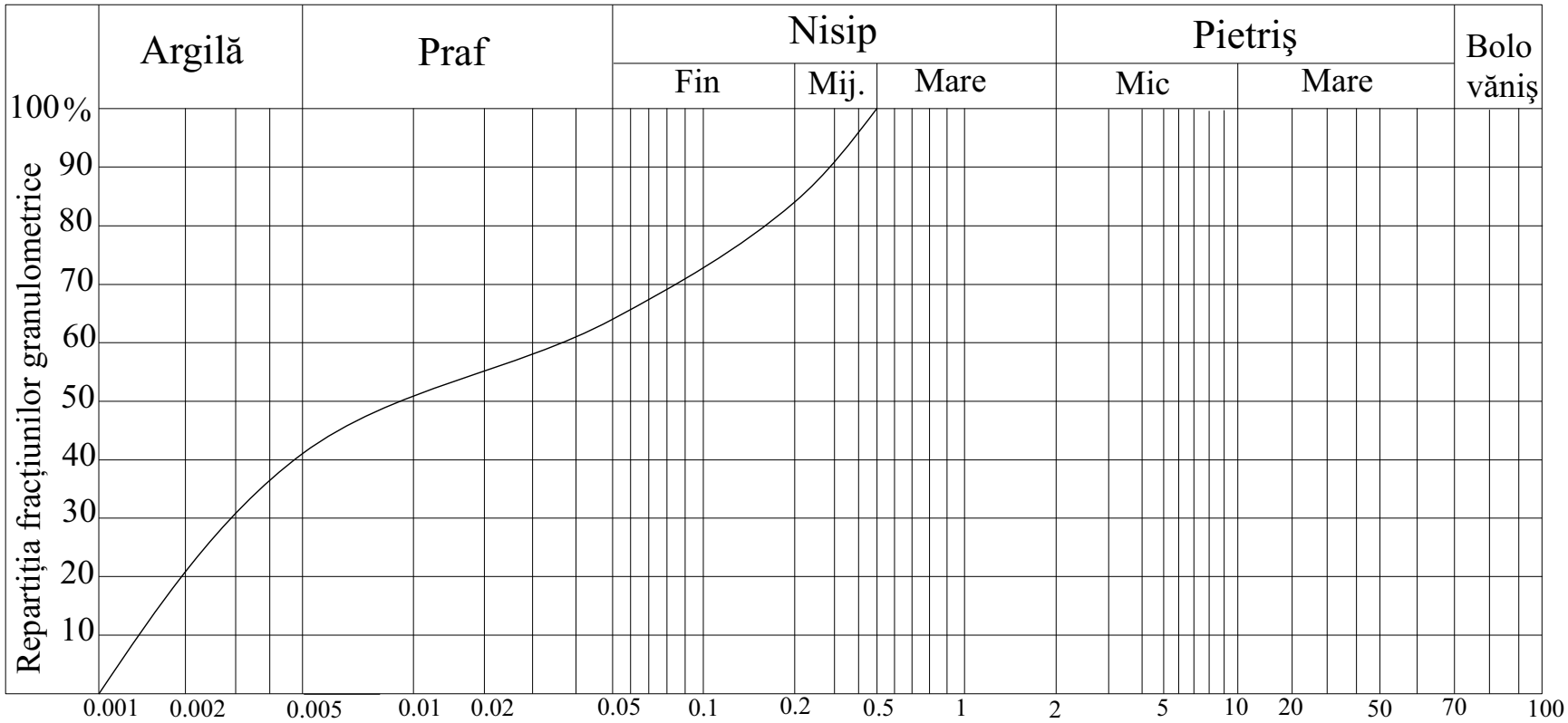
S.C. AZOLIB S.R.L. J19/13/1995 LABORATOR GEOTEHNIC GRAD II MIERCUREA CIUC ; ROMÂNIA

Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Argilă nisipoasă neagră

Obiectiv: Str.Gr. Bălan, Sf. Gheorghe
Lucrarea...S-7...Proba..71...Adâncimea.....1,00.....m



Argilă.....41.....%
Praf.....23.....%

Nisip.....36.....% Fin.....20.....%
Mijloc.....16.....%
Mare.....—.....%

Pietriş.....—.....%
Bolovăniş.....—.....%

$Un = \frac{d\ 60}{d\ 10} = 25,09$

☐ Granulozitate foarte uniformă Un<5
☐ Granulozitate uniformă 5≤Un≤15
☒ Granulozitate neuniformă Un>15

Data 26.05.2015
Şef laborator: ing.geol. Albert Zoltán

S.C. AZOLIB S.R.L. J19/13/1996 LABORATOR GEOTEHNIC GRAD II MIERCUREA CIUC ; ROMÂNIA

S.C. AZOLIB S.R.L.

LAB. GEOTEHNIC

Str.Gr. Bălan, Sf. Gheorghe

UMIDITATE NATURALĂ

LIMITE DE PLASTICITATE

Sondaj nr. S1
Proba nr 11
Adâncimea:0,70 m

Mersul determinării	Umiditate naturală W%			Limita de curgere Wc%				Limita de frământare Wp%		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Geam nr.										
Nr.de lovituri	x	x	x							
Pr.umed + tara A	200,00									
Pr.uscat + tara B	188,75									
Tara C	153,80									
A - B	11,25									
B - C	34,95									
w%= A - B / B - C x 100	32,19									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 19,45 % Limita de curgere Wc= 39,05 %

Umiditatea naturală W = 32,19 % Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp= 19,60 %

Indice de consistenţă Ic = (Wc - W) / Ip = 0,35

şef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

S.C. AZOLIB S.R.L.

LAB. GEOTEHNIC

Str.Gr. Bălan, Sf. Gheorghe

UMIDITATE NATURALĂ

LIMITE DE PLASTICITATE

Sondaj nr. S2
Proba nr 21
Adâncimea:,1,00 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							
Pr.umed + tara A	200,00									
Pr.uscat + tara B	177,55									
Tara C	102,65									
A - B	22,45									
B - C	74,90									
w%= A - B / B - C x 100	29,97									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = Limita de curgere Wc=

Umiditatea naturală W = 29,97 % Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp=

Indice de consistenţă Ic = (Wc - W) / Ip =

şef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

S.C. AZOLIB S.R.L.

LAB. GEOTEHNIC

Str.Gr. Bălan, Sf. Gheorghe

UMIDITATE NATURALĂ

LIMITE DE PLASTICITATE

Sondaj nr. S3
Proba nr. 31
Adâncimea:1,00 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							
Pr.umed + tara A	200,00									
Pr.uscat + tara B	183,58									
Tara C	91,15									
A - B	16,42									
B - C	92,43									
w%= A - B / B - C x 100	17,76									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp =

Limita de curgere Wc=

Umiditatea naturală W = 17,76 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp=

Indice de consistenţă Ic = Wc - W / Ip =

şef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

S.C. AZOLIB S.R.L.

LAB. GEOTEHNIC

Str.Gr. Bălan, Sf. Gheorghe

UMIDITATE NATURALĂ

LIMITE DE PLASTICITATE

Sondaj nr. S4
Proba nr 41
Adâncimea:,1,00 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							
Pr.umed + tara A	200,00									
Pr.uscat + tara B	192,30									
Tara C	142,61									
A - B	7,70									
B - C	49,69									
w%= A - B / B - C x 100	15,50									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp =

Limita de curgere Wc=

Umiditatea naturală W = 15,50 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp=

Indice de consistenţă Ic = Wc - W / Ip =

şef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

S.C. AZOLIB S.R.L.

LAB. GEOTEHNIC

Str.Gr. Bălan, Sf. Gheorghe

UMIDITATE NATURALĂ

LIMITE DE PLASTICITATE

Sondaj nr. S5
Proba nr. 51
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	191,25									
Tara C	136,77									
A - B	8,75									
B - C	54,48									
w%= A - B / B - C x 100	16,06									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp =

Limita de curgere Wc=

Umiditatea naturală W = 16,06 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp=

Indice de consistenţă Ic = Wc - W / Ip =

şef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

S.C. AZOLIB S.R.L.

LAB. GEOTEHNIC

Str.Gr. Bălan, Sf. Gheorghe

UMIDITATE NATURALĂ

LIMITE DE PLASTICITATE

Sondaj nr. S6
Proba nr 61
Adâncimea:,1,00 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							
Pr.umed + tara A	200,00									
Pr.uscat + tara B	190,16									
Tara C	135,20									
A - B	9,84									
B - C	54,96									
w%= A - B / B - C x 100	17,90									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp =

Limita de curgere Wc=

Umiditatea naturală W = 17,90 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp=

Indice de consistenţă Ic = Wc - W / Ip =

şef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

S.C. AZOLIB S.R.L.

LAB. GEOTEHNIC

Str.Gr. Bălan, Sf. Gheorghe

UMIDITATE NATURALĂ

LIMITE DE PLASTICITATE

Sondaj nr. S7
Proba nr 71
Adâncimea:1,00 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							
Pr.umed + tara A	200,00									
Pr.uscat + tara B	183,70									
Tara C	111,44									
A - B	16,30									
B - C	72,26									
w%= $\frac{A - B}{B - C}$ x 100	22,56									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 12,96 %

Limita de curgere Wc= 36,36 %

Umiditatea naturală W = 22,56 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp= 23,40 %

Indice de consistenţă Ic = $\frac{Wc - W}{Ip}$ = 0,59

şef laborator: ing.geol. Albert Zoltan