

STUDIU GEOTEHNIC
PENTRU
"REABILITARE/MODERNIZARE REȚELE STRADALE
INFRASTRUCTURĂ+SUPRASTRUCTURĂ INCLUSIV ILUMINAT
PUBLIC PENTRU STRADA TINERETULUI,
MUNICIPIUL SF. GHEORGHE", JUD. COVASNA

(pr. nr. 841 / 2014)

STUDIU GEOTEHNIC
PENTRU
"REABILITARE/MODERNIZARE REȚELE STRADALE
INFRASTRUCTURĂ+SUPRASTRUCTURĂ INCLUSIV ILUMINAT
PUBLIC PENTRU STRADA TINERETULUI,
MUNICIPIUL SF. GHEORGHE", JUD. COVASNA

(pr. nr. 841 / 2014)

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL SF. GHEORGHE
Jud. Covasna

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: 1500
- Fișele sondajelor geotehnice S1 - S2 sc. 1: 50
- Fotografii
- Buletine de analiză

MEMORIU GEOTEHNIC

1. DATE GENERALE

<u>Denumirea proiectului:</u>	"Reabilitare/modernizare rețele stradale infrastructură+suprastructură inclusiv iluminat public pentru strada Tineretului, Municipiul Sf. Gheorghe, jud. Covasna"
<u>Beneficiarul investiției:</u>	Municipiul Sf. Gheorghe
<u>Proiectant general:</u>	S.C. TOP-PROIECT & CONSULTING S.R.L., Sf. Gheorghe
<u>Localizarea:</u>	Sf. Gheorghe, jud. Covasna
<u>Faza de proiectare:</u>	studiu geotehnic

În conformitate cu contractul nr. 841 din 2014, la solicitarea S.C. TOP-PROIECT & CONSULTING S.R.L. din Sf. Gheorghe au fost executate investigații privind natura terenului de fundare pe Aleea Tineretului (~353 m lungime) din Municipiul Sf. Gheorghe, județul Covasna. În acest scop complexul rutier existent și terenul de fundare a fost investigat cu două sondaje geotehnice.

Metodologia de lucru: complexul rutier existent a fost investigat prin sondaj deschis, din care au fost adâncite foraje în sistem semimecanic cu Ø 75 mm până la adâncimea de 2.50 m pentru verificarea stratificației terenului de fundare.

Probele prelevate din sondaje au fost analizate în **Laboratorul geotehnic al S.C. AZOLIB S.R.L.** din Miercurea Ciuc.

La interpretarea analizelor s-au folosit următoarele normative:

- STAS 1243-88 "Clasificarea și identificarea pământurilor"
- STAS 1709/1 – 90 „Adâncimea de îngheț în complexul rutier"
- STAS 1709/2 – 90 "Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț - dezgheț"
- P 100 -1 / 2004 "Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor"
- PD 177 – 2001 "Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide"
- NP 074 – 2007 "Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții"

2. DATE PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ

La ora actuală drumul este asfaltat, covorul asfaltic de 10 cm grosime, petecit în mai multe rânduri. Trotuarul și bordura este în stare avansată de degradare. În proiect se prevede modernizarea părții carosabile și a trotuarelor.

3. CONDIȚII NATURALE

Aleea Tineretului se situează în partea nord-vestică a Municipiului Sf. Gheorghe, între străzile Infratirii și Presei.

Zona este alcătuită din 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 facies fluviatil-lacustru (pietrișuri, nisipuri, argile), acoperite la rândul lor cu depozite holocene.

Din punct de vedere geomorfologic strada este situată în fruntea terasei superioare a râului Olt, acoperita cu depozite deluvial-proluviale transportate și depuse de apele de șiroire dinspre amonte.

Nivelul apei subterane în zonă se situează la 10-15 m adâncime.

Din punct de vedere meteorologic Municipiul Sf. Gheorghe se încadrează în cadrul climatic general temperat – continental al depresiunii. Datorită varietății condițiilor fizico – geografice din județ, condițiile climatice au o distribuție 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 depășește 18 °C. În funcție de circulația atmosferică generală, temperatura aerului poate varia foarte mult față de mediile multianuale. Temperaturile extreme înregistrate ating -30 °C și + 37°C.

Durata medie a perioadei fără îngheț 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 și 198.0 mm), au fost înregistrate valori extreme ale maximei zilnice de ≈80 mm.

Vânturile dominante sunt cele din NV, V (mase de aer atlantice) și nord-est (Nemira, cu frecvență mai mare iarna și primăvara), cu viteze medii anuale între 2.2 – 2.7.

Din punct de vedere al cadastrului apelor, lucrarea este amplasată în bazinul hidrografic al râului Olt (cod cadastral VIII-1).

4. REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR

Conform STAS 1790/1 din punct de vedere climatic zona se încadrează în **tipul climatic II**, cu indicele de umiditate $I_m = 0 \dots 20$.

Condițiile hidrologice ale complexului rutier conform STAS1709/2-90 sunt **defavorabile**. Având în vedere că latura nord-vestică a strazii în cea mai mare parte este în debleu și scurgerea apelor de pe terenurile înconjurătoare nu este asigurată, regimul hidrologic se încadrează în **categoria 2b** (Normativ AND 550-99).

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

- **Sondajul nr. 1**

Sistemul rutier actual al străzii are grosimea de 50 cm, cu următoarea structură:

- 10 cm îmbrăcămintă asfaltică
- 20 cm piatră spartă împănată cu nisip
- 10 cm îmbrăcămintă veche din beton de ciment
- 10 cm strat de fundație din balast de râu

Terenul de fundare: este alcătuit din praf nisipos argilos cafeniu cu plasticitate mare, plastic consistentă.

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

Tipul pământului de fundare: P_4

Modul de elasticitate dinamic (E_p): 70 MPa

Coeficientul lui Poisson (μ): 0.35

Grad de sensibilitate la îngheț: foarte sensibil.

- **Sondajul nr. 2**

Sistemul rutier actual al străzii are grosimea de 35 cm, cu următoarea structură:

- 10 cm îmbrăcaminte asfaltică
- 25 cm strat de fundație din balast de râu

Terenul de fundare: este alcătuit din argilă nisipoasă cafenie-brună cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vâtoasă.

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 îngheț: foarte sensibil.

5. CONCLUZII

În structura **sistemului rutier** actual al străzii se poate observa unele neuniformități:

- pe tronsonul dintre străzile Benedek Elek și Presei (zona sondajului SG 1) are grosimea de 50 cm, fiind prezentă și carosabilul vechi din beton
- pe tronsonul dintre străzile Înfrățirii și Benedek Elek are grosimea de 35 cm, fiind prezentă numai o singură generație de sistem rutier

Terenul de fundare: de asemenea diferă în cele două sondaje. Astfel în SG 1 este alcătuit din praf nisipos argilos, cu plasticitate mare, plastic consistentă. Conform PD 177 – 2001 praful nisipos argilos se încadrează la **tipul de pamant P₄**. În SG 2 în patul drumului este prezentă argilă nisipoasă cu plasticitate mare, plastic consistentă spre vârtoasă, care conform PD 177 – 2001 se încadrează la **tipul de pământ P₅**.

Din punct de vedere al **sensibilității la îngheț**, conform STAS 1709/2-90, pământurile interceptate în patul drumului se încadrează la categoria *‘foarte sensibilă’* la îngheț.

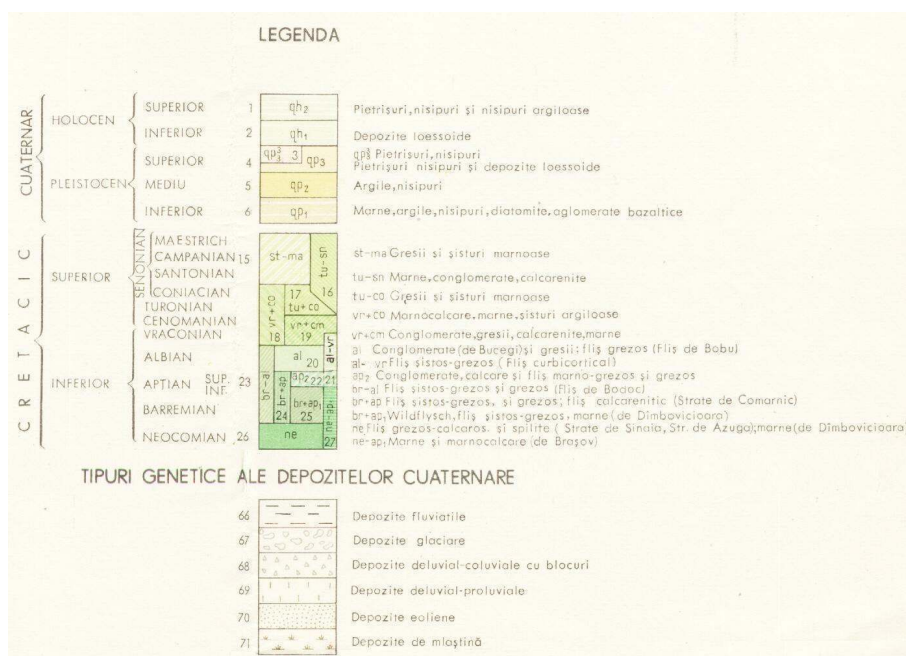
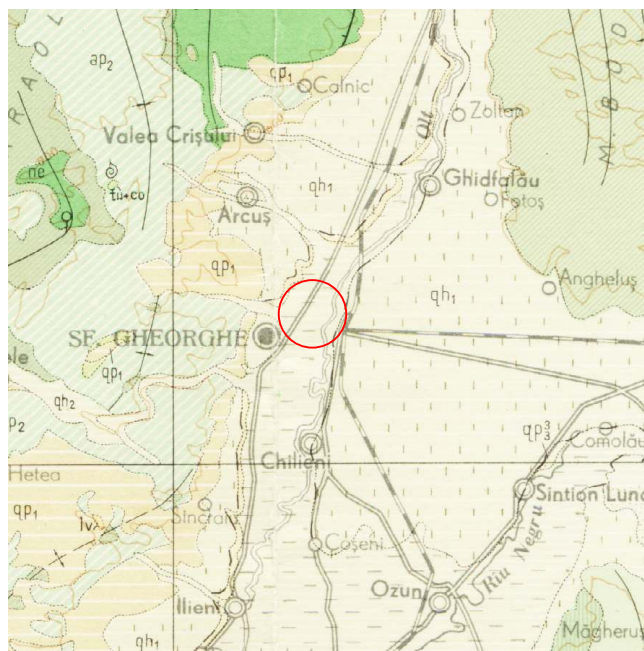
Condițiile hidrogeologice: în sondaje până la adâncimea de 2.50 m nu s-a interceptat nivelul freatic, aceasta situându-se la adâncime mai mare, la 10-15 m.

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

Încadrarea seismică: conform Normativului P100-1/2006 valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului a_g este 0,20 g iar perioada de control (colț) T_C este 1.0s.

ÎNTOCMIT

geol. Fekete Tibor



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

**STUDIUL GEOTEHNIC PENTRU " REABILITARE/MODERNIZARE REȚELE STRADALE
 INFRASTRUCTURĂ+SUPRASTRUCTURĂ INCLUSIV ILUMINAT PUBLIC PENTRU STRADA TINERETULUI,
 MUNICIPIUL SF. GHEORGHE", JUD. COVASNA
 HARTA GEOLOGICĂ CU LOCALIZAREA ZONEI INVESTIGATE**

PR. NR. 841 / 2014

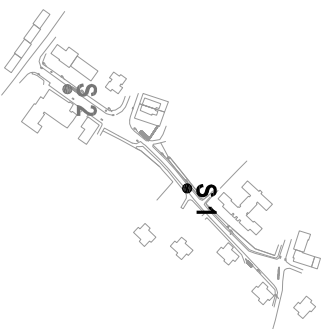
după Harta Geologică sc. 1 : 200 000, I.G.G. București

DATA :
 noiembrie, 2014

DENUMIREA LUCRĂRII: "Reabilitare/modernizare rețele stradale infrastructură-suprastructură inclusiv iluminat public pentru strada Trinețului"
BENEFICIAR: Mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna
DATA EXEC. FORAJULUI: 26.09.2014
PROIECT NR.: 841/2014
DIAMETRUL FORAJULUI: 75 mm
METODA DE FORAJ: semimecanic
INTOCMIT: geol. Fekete Tibor

cota: 553.80 m

Scara 1:50

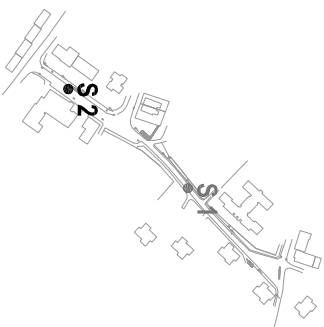
[illegible]

DENUMIREA LUCRĂRII: "Reabilitare/modernizare rețele stradale infrastructură-suprastructură inclusiv iluminat public pentru strada Trinetului"
BENEFICIAR: Mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna
DATA EXEC. FORAJULUI: 26.09.2014
PROIECT NR.: 841/2014
DIAMETRUL FORAJULUI: 75 mm
METODA DE FORAJ: semimecanic
INTOCMIT: geol. Fekete Tibor

FISA SONDAJULUI NR. 2

cota: 554.70 m

Scara 1:50

[illegible]



Zona
sondajului
nr. 1
(fotografie în
direcție sud-
vestică)

Sondajul nr. 1



Zona
sondajului
nr. 2
(fotografie în
direcție sud-
vestică)

Sondajul nr. 2



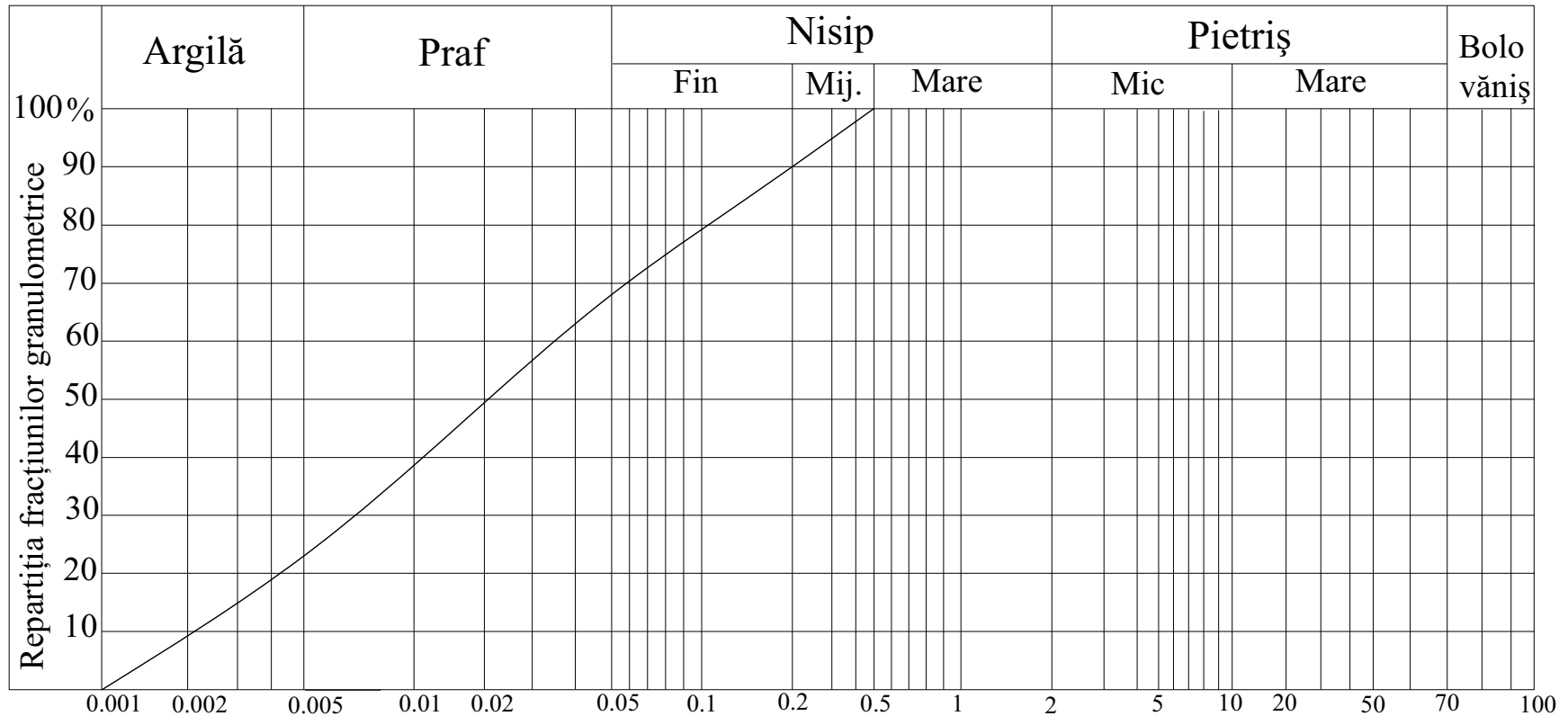
Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Praf nisipos-argilos, cafeniu

Obiectiv: Aleea Tineretului

Lucrarea...S-1...Proba...11...Adâncimea.....1,00.....m



Data 10.10.2014

Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltán



Argilă.....23.....%

Praf.....45.....%

Nisip.....32.....% Fin.....22.....%

Mijloc.....10.....%

Mare.....—.....%

Pietriș.....—.....%

Bolovâniș.....—.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 16,61$$

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

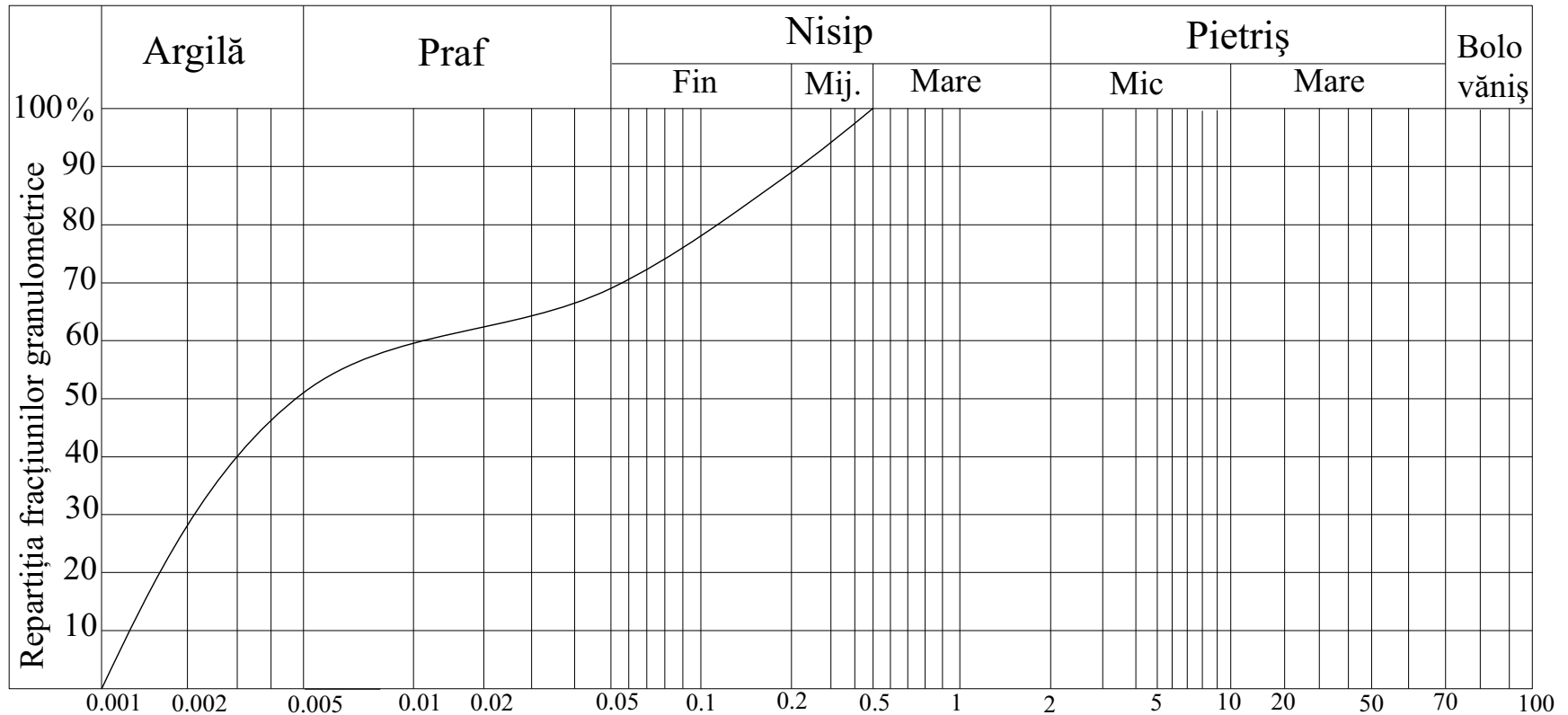
Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Argila nisipoasa, cafenie

Obiectiv: Alea Tineretului

Lucrarea...S2...Proba...21...Adâncimea.....1,00.....m



Data 10.10.2014
Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltán



Argilă.....51.....%
Praf.....18.....%
Nisip.....31.....% Fin.....20.....%
Mijloc.....11.....%
Mare.....—.....%
Pietriș.....—.....%
Bolvâniș.....—.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 8,64$$

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

S.C. AZOLIB S.R.L.

LAB. GEOTEHNIC

UMIDITATE NATURALĂ

LIMITE DE PLASTICITATE

Aleea Tineretului

Sondaj S1

Proba nr. 11

Adâncimea:1.00 m

Mersul determinăr	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	185.44									
Tara C	102.21									
A - B	14.56									
B - C	83.23									
w%= $\frac{A - B - C}{B - C} \times 100$	17.50									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 8.77 %

Limita de curgere Wc = 29.07 %

Umiditatea naturală W = 17.50 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp= 20.30 %

Indice de consistență Ic = $\frac{Wc - W}{Ip}$ = 0.57

șef laborator : ing.geol. Albert Zoltan

S.C. AZOLIB S.R.L.

LAB. GEOTEHNIC

UMIDITATE NATURALĂ

LIMITE DE PLASTICITATE

Aleea Tineretului

Sondaj S2

Proba nr. 21

Adâncimea:1.00 m

Mersul determinăr	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	186.42									
Tara C	103.64									
A - B	13.58									
B - C	82.78									
w%= $\frac{A - B - C}{B - C} \times 100$	16.40									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 9.64 %

Limita de curgere Wc = 35.64 %

Umiditatea naturală W = 16.40 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp= 26.00 %

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

șef laborator : ing.geol. Albert Zoltan