

STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU

"FABRICA DE VOLANE - EXTINDERE ZONĂ DE PRODUCȚIE",
SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA

(pr. nr. 839 / 2014)

Sf. Gheorghe, octombrie 2014

STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU

"FABRICA DE VOLANE",

SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA

(pr. nr. 839 / 2014)

BENEFICIAR:

S.C. AUTOLIV ROMANIA S.R.L.
Brașov

ÎNTOCMIT:

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



CONȚINE:

- | | |
|--|----------------|
| • Memoriu geotehnic | sc. 1: 200 000 |
| • Harta geologică a zonei | sc. 1: 500 |
| • Plan de situație cu localizarea lucrărilor | sc. 1: 50 |
| • Fișele forajelor geotehnice FG 1 - FG 3 | sc. 1: 30 |
| • Diagrame de penetrare DPL 1 - DPL 3 | |
| • Buletine de analiză | |

MEMORIU GEOTEHNIC

1. DATE GENERALE

Denumirea proiectului: **FABRICA DE VOLANE - EXTINDERE ZONĂ DE PRODUCȚIE**

Beneficiarul investiției: **S.C. AUTOLIV ROMANIA S.R.L., Brașov**

Localizarea: **str. Armata Română nr. 58, Sf. Gheorghe**

Proiectant general: **S.C. V & K S.R.L., Sf. Gheorghe**

Faza de proiectare: **studiu geotehnic**

Pentru investigarea terenului de fundare, conform contractului nr. 839/2014 au fost executate: trei foraje geotehnice cu Ø 75 mm (în sistem uscat, semimecanic) și lângă fiecare foraj câte un sondaj cu penetrometru dinamic ușor (tip DPL-10).

Initial pentru proiectarea construcțiilor în anul 2001 firma noastră a executat nouă foraje manuale (F1 - F9). Având în vedere prezența unui orizont necoeziv, de granulație grosieră (nisip cu pietriș, pietriș cu nisip, bolovăniș), forajele manuale s-au blocat la adâncimea de ~2.5 m. Pentru verificarea continuității spre adâncime a acestui orizont grosier, două dintre foraje (F 1 și F 7) au fost adâncite până la 5-6 m cu o instalație de foraj autopurtată.

În cursul anului 2012 pentru extinderea către vest cu o nouă hală, respectiv pentru rezervorul de apă au fost executate încă trei foraje însoțite cu câte un sondaj cu penetrometru dinamic ușor de câte trei metrii adâncime fiecare.

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

2. DATE PRIVIND CONSTRUCȚIA EXISTENTĂ ȘI PROIECTATĂ

În proiect se prevede construirea unei hale industriale, cu stâlpi și grinzi prefabricate din beton armat. Închiderile construcției se vor realiza cu panouri metalice termoizolate (pereți și învelitoare).

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

Clasa de importanță seismică a construcției după Normativul P 100-1/2006 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

Extinderea proiectată se situează pe latura sudică a unității existente în zona industrială a municipiului Sf. Gheorghe.

Din punct de vedere geologic zona aparține depresiunii Sf. Gheorghe, parte integrantă a sistemului depresionar intramontan Țara Bârsei. Sistemul depresionar are origine tectonică, colmatată cu depozite pliocene-pleistocene.

Din punct de vedere geomorfologic incinta este amplasată pe terasa formată din depozitele conului de dejecție a râului Olt, care se extinde de la Malnaș până la Chichiș pe malul stâng și care în urma coborârii profilului longitudinal al râului, a rămas suspendată la înălțimea de 15 – 20 m. Litologic este alcătuit predominant din pietriș, bolovăniș, nisip, cu unele intercalații agiloase. Deasupra acestui complex detritic grosier se situează un orizont de granulație fină de 2-3 m grosime, alcătuită din pământuri compozite din argilă, praf și nisip în diferite raporturi procentuale.

Nivelul apei subterane se situează în această zonă la adâncimea de 15–17 m.

4. REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR

Pentru investigarea terenului în faza actuală au fost executate următoarele lucrări:

- trei foraje (FG 1- FG 3) în sistem uscat, semimecanic, cu șnec Ø 7.5 cm, cu adâncimile finale de 4.00÷5.00 m;
- câte un sondaj cu penetrometru dinamic ușor (DPL 1 - DPL 3, tip DPL-10) lângă fiecare foraj, cu adâncimile finale de 4.50÷5.00 m;

Stratificația interceptată de cele trei foraje se încadrează în cadrul geologic general, diferențiându-se două orizonturi cu caractere geotehnice distincte.

În partea superioară (până la adâncimea de 1.90 ÷ 2.20 m de la nivelul actual de călcare) se evidențiază un orizont cu granulație mai fină, alcătuită din pământuri coezive, predominant din argilă nisipoasă, local trecând la nisip argilos (în FG 1, între ml. 1.40 - 2.30). În general pe baza analizelor și a rezistenței la penetrare, pământurile orizontului coeziv au consistența plastic consistentă spre vâtoasă, însă în zona forajului FG 1 în cazul orizontului de nisip argilos se constată o scădere a consistenței, la consistentă spre moale.

Orizontul necoeziv cu granulație grosieră cunoscută din zonă începe la adâncimea de 1.90 ÷ 2.20 m. Este alcătuit dintr-o alternanță de nisip grosier cu pietriș, pietriș cu nisip. În general este îndesat, compact, doar în zona forajului FG 3 s-a interceptat în partea superioară a orizontului un strat de nisip slab prăfos (praf ~ 9 %) cu pietriș în stare afânată.

În foraje nu s-a interceptat nivelul apei subterane, acesta situându-se la adâncimea de 15-17 m.

5. CONDIȚII DE FUNDARE ȘI RECOMANDĂRI

Din cele prezentate mai sus se poate constata că în partea superioară a stratificației, unde vor fi executate fundațiile, până la adâncimea de $1.90 \div 2.20$ m se situează pământuri argiloase-nisipoase plastic consistente spre vâtoase și nisipoase-argiloase plastic consistente spre moale.

Adâncimea de fundare se va stabili cu respectarea adâncimii maxime de îngheț.

Pentru orizontul superior, coeziv, la dimensionarea fundațiilor se poate lua în considerare **valoarea de bază a presiunii convenționale de 230 kPa**. Având în vedere prezența stratului de nisip argilos cafeniu și brun cu firisoare de calcit în zona forajului FG 1 pe intervalul 1.40-2.30 m, cu porozitate și compresibilitate mai mare față de argilele nisipoase din celelalte foraje (apreciat pe baza rezistenței la penetrare), în această zonă se recomandă vibrocompactarea fundului excavației înainte de turnarea betonului de egalizare.

Vibrocompactarea fundului excavației se recomandă și în zona forajului FG 3 în cazul incastrării fundațiilor în stratul de nisip slab prăfos, afânat de pe intervalul 1.90-2.70 m.

Sub adâncimea de 2.30 m în FG 1, 2.20 m în FG 2 și 2.70 m în FG 3 s-a interceptat un orizont necoeziv grosier (nisip cu pietriș, pietriș cu nisip), îndesat, compact. Sub adâncimile menționate se poate lua în considerare **valoarea de bază a presiunii convenționale de 500 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 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 pământuri coezive lucrările de săpătură pot fi executate cu pereți verticali nesprijiniți până la adâncimea de 2.00 m.

În cazul incastrării fundațiilor în orizontul superior, coeziv, cu lucrarea de săpătură a fundației se va opri cu cca 20-30 cm deasupra cotei proiectate pentru prevenirea modificării proprietăților terenului de fundare față de cele naturale. Acest strat de 20 - 30 cm va fi îndepărtat numai înainte de turnarea betonului.

În cazul în care fundația va fi incastată în orizontul inferior grosier, săpătura se poate executa de la început până la adâncimea prevăzută în proiect.

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

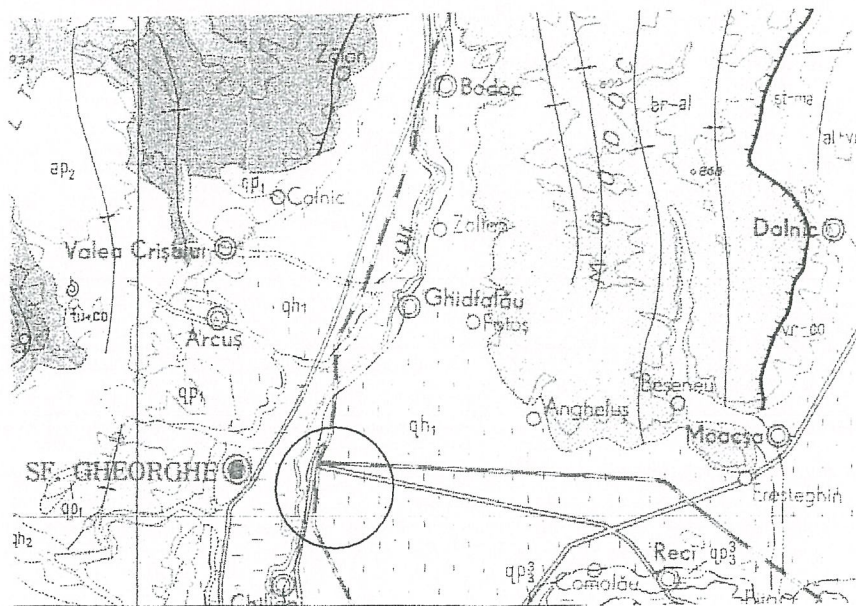
Conform Normativului P100-1/2006 valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului a_g este 0.20 g iar perioada de control (colț) T_C este 0.7 s.

Incadrarea formațiunilor în categorii după modul de comportare la săpat, conform indicatorului "Ts – 1981", este prezentată pe fișele geotehnice ale forajelor.

Înainte de turnarea betonului în fundații se va solicita asistență geotehnică pentru verificarea terenului de fundare.

geol. Fekete Tibor





LEGENDA

C R E T A C I E	C U A T E R N A R	HOLOCEN	SUPERIOR	1	qh2	Pietrisuri, nisipuri și nisipuri argiloase
			INFERIOR	2	qh1	Depozite loessoidale
		PLEISTOCEN	SUPERIOR	4	qp1, qp3	qp1 Pietrisuri, nisipuri Pietrisuri nisipuri și depozite loessoidale
			MEDIU	5	qp2	Argile, nisipuri
			INFERIOR	6	qp1	Marne, argile, nisipuri, diatomite, aglomerate bazaltice
			MAESTRICHT	15	st-ma	st-ma Gresi și sisturi marnose
	SUPERIOR	SANTONIAN	CAMPANIAN	16	tu-co	tu-co Marne, conglomerate, calcarenite
			CONIACIAN	17	tu-co	tu-co Gresi și sisturi marnose
			TURONIAN	18	tu-co	tu-co Marnocalcare, marne, sisturi argiloase
			CENOMANIAN	19	tu-co	tu-co Conglomerate, gresi, calcarenite, marne
			VRACONIAN	20	tu-co	tu-co Conglomerate, gresi, calcarenite, marne
	INFERIOR	ALBIAN	APTIAN SUP	21	br-al	br-al Conglomerate, calcare și filis marno-grezoși și grezoși
			APTIAN INF	22	br-al	br-al Filis sistos-grezoși și grezoși (Filis de Boboi)
			BARREMIAN	23	br-al	br-al Conglomerate, calcare și filis marno-grezoși și grezoși
			NEOCOMIAN	24	br-al	br-al Filis sistos-grezoși și grezoși (Filis de Boboi)
				25	br-al	br-al Conglomerate, calcare și filis marno-grezoși și grezoși

TIPURI GENETICE ALE DEPOZITELOR CUATERNARE

66	Depozite fluviale
67	Depozite glaciare
68	Depozite aluvial-caluviale cu blocuri
69	Depozite aluvial-proluviale
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 "FABRICA DE VOLANE - EXTINDERE ZONĂ DE PRODUCȚIE,
SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA"
HARTA GEOLOGICĂ CU LOCALIZAREA ZONEI INVESTIGATE

PR. NR. 839 / 2014

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

DATA :
octombrie, 2014

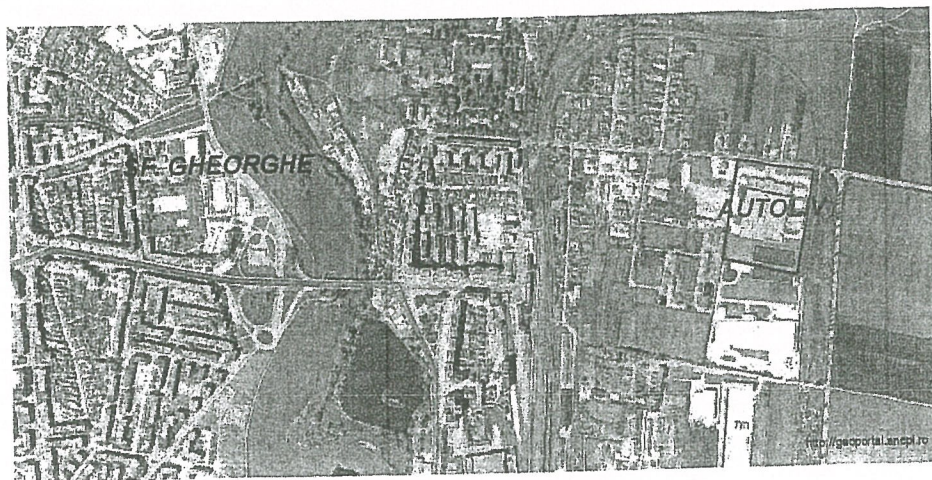
STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU

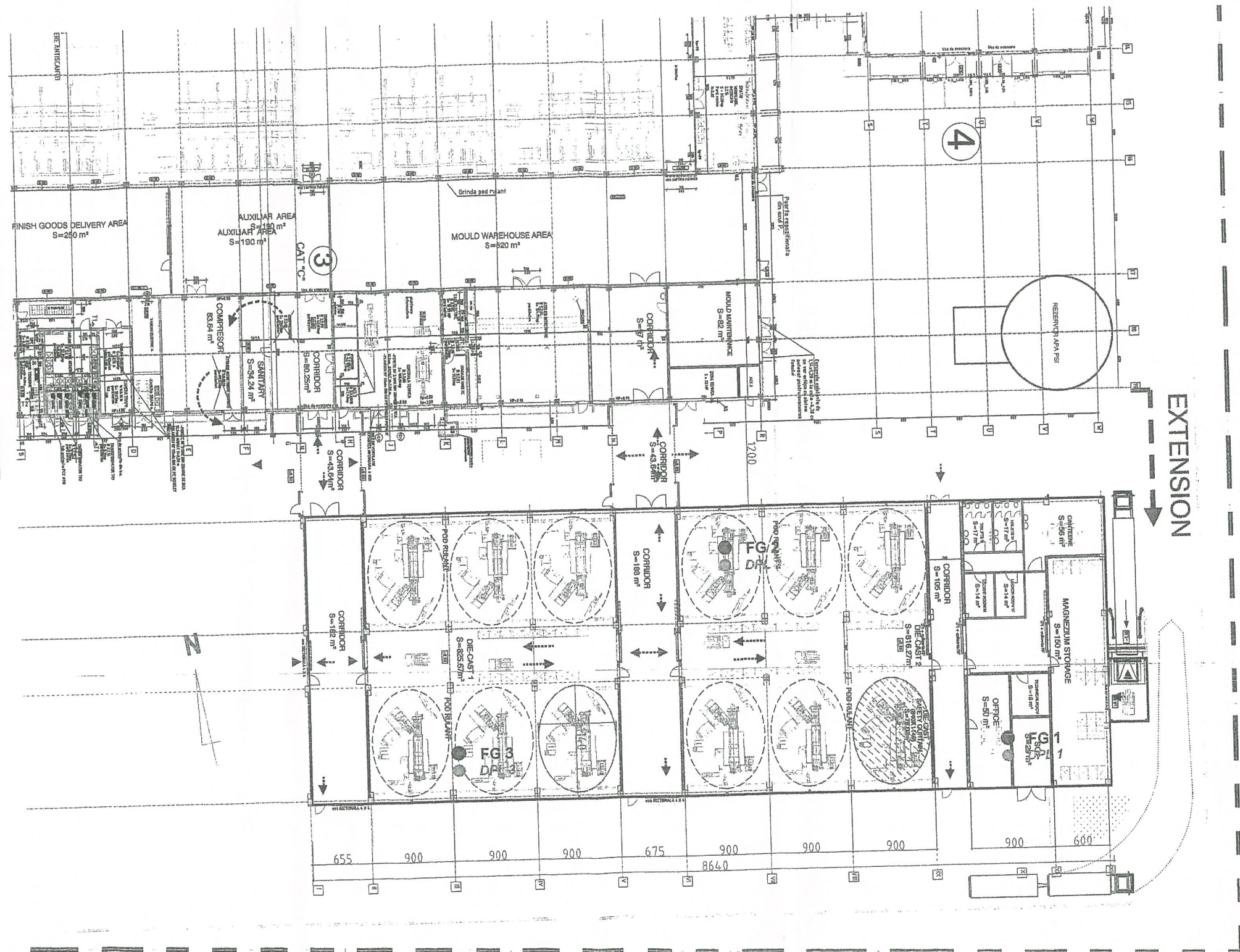
"FABRICA DE VOLANE - EXTINDERE ZONĂ DE PRODUCȚIE",
SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA

(pr. nr. 839 / 2014)

Sf. Gheorghe, octombrie 2014



INCADRAREA IN ZONA



LEGENDA

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



GEMINEX S.R.L.
520048 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

Redactat dupa
Plan de situatie

geol.
Fekete Tibor

Denumire proiect: STUDIU GEOTEHNIC PENTRU
"FABRICA DE VOLANE - EXTINDERE ZONA DE
PRODUCTIE, SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA"

Beneficiar: S.C. AUTOLIV ROMANIA S.R.L.,
BRASOV

scara
1 : 500
data:
octombrie, 2014

PLAN DE SITUATIE CU
LOCALIZAREA LUCRARILOR
GEOTEHNICE

[illegible]

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

DENUMIREA LUCRARII: Studiu geotehnic pentru
"Fabrica de volane - Extindere zona de productie"
LOCALIZARE: Sf. George, jud. Covasna
BENEFICIAR: S.C. AUTOLIV ROMANIA S.R.L.,
Brasov
NR. PROIECT: 839/2014
DATA EXEC. FORAJULUI: 06.10.2014
DIAMETRUL FORAJULUI: 75 mm
METODA DE FORAJ: semimecanic
INTOCMIT: geol. Fekete Tibor

FG 3
DPI 3

FG 2. ●
DPL 2. ●

FG 1
DPL 1

FISA FORAJULUI FG 2

cota: 536.55 m

scara 1 : 50

[illegible]

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

DENUMIREA LUCRARII: Studiu geotehnic pentru
"Fabrica de volane - Extindere zona de productie"

LOCALIZARE: Sf. Gheorghe, jud. Covasna

BENEFICIAR: S.C. AUTOLIV ROMANIA S.R.L.,
Brasov

BENEFICIARY:	83970
	Brasov
NB PROJECT:	839/20

NR. PROIECT: 839/2014
DATA EXEC. FORAJULUI: 06.10.2014

DIAMETRUL FORAJULUI: 75 mm

METODA DE FORAJ: semimecanic

INTOCMIT: geol. Fekete Tibor

N

FG 2
DPL 2

FG 3
DPI 3

FG 1
DPI 1

FISA FORAJULUI FG 3

cota: 536.45 m

scara 1 : 50

[illegible]

TEST DE PENETRARE DINAMICĂ

Denumirea proiectului: FABRICA DE VOLANE - EXTINDERE ZONĂ DE PRODUCȚIE
Beneficiar: S.C. AUTOLIV ROMÂNIA S.R.L., BRAȘOV
Localizare: SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

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)
Coefficient de corelație NSPT	0.473
Unghiul de vârf al conului	90 °

OPERATOR
ing. geol. Fekete Tiberiu

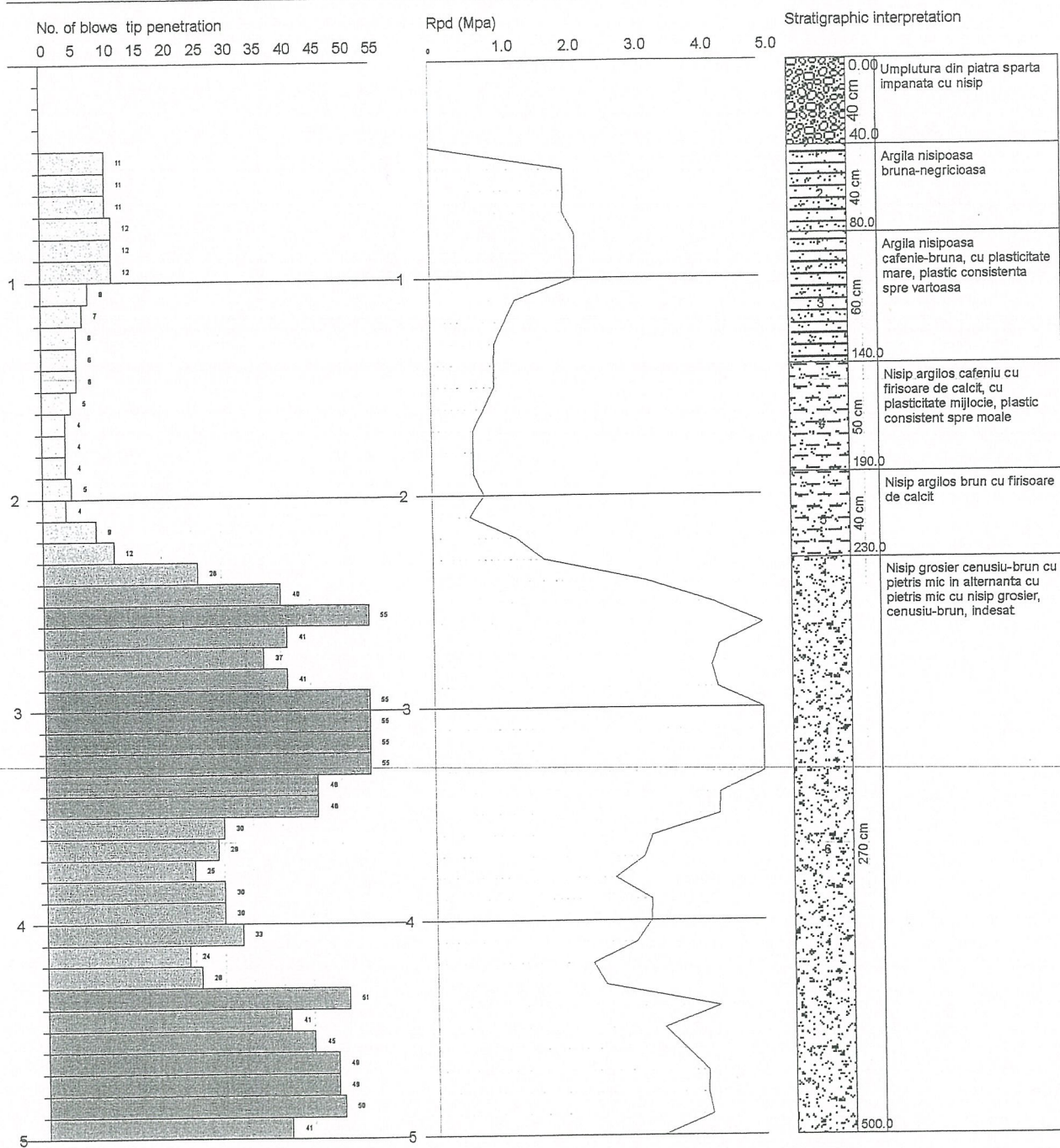


DYNAMIC PENETROMETRIC TEST DPL 1
Utilised equipment... DPL 10

Customer: S.C. AUTOLIV ROMANIA S.R.L., BRASOV
Site: FABRICA DE VOLANE - EXTINDERE ZONA DE PRODUCTIE
Location: SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

Date: 06/10/2014

Scale 1:30

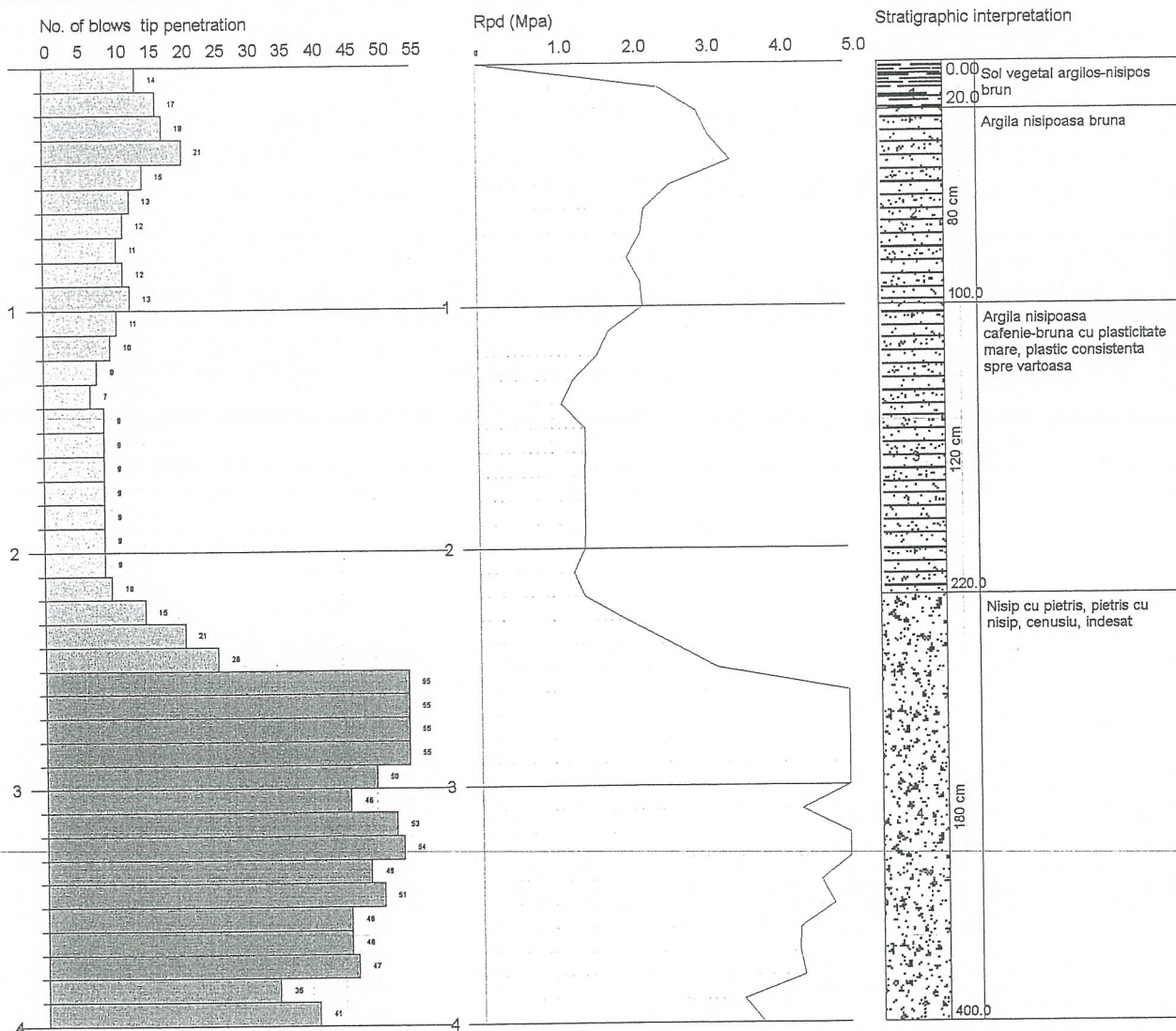


DYNAMIC PENETROMETRIC TEST DPL 2
Utilised equipment... DPL 10

Customer: S.C. AUTOLIV ROMANIA S.R.L., BRASOV
Site: FABRICA DE VOLANE - EXTINDERE ZONA DE PRODUCTIE
Location: SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

Date: 06/10/2014

Scale 1:30

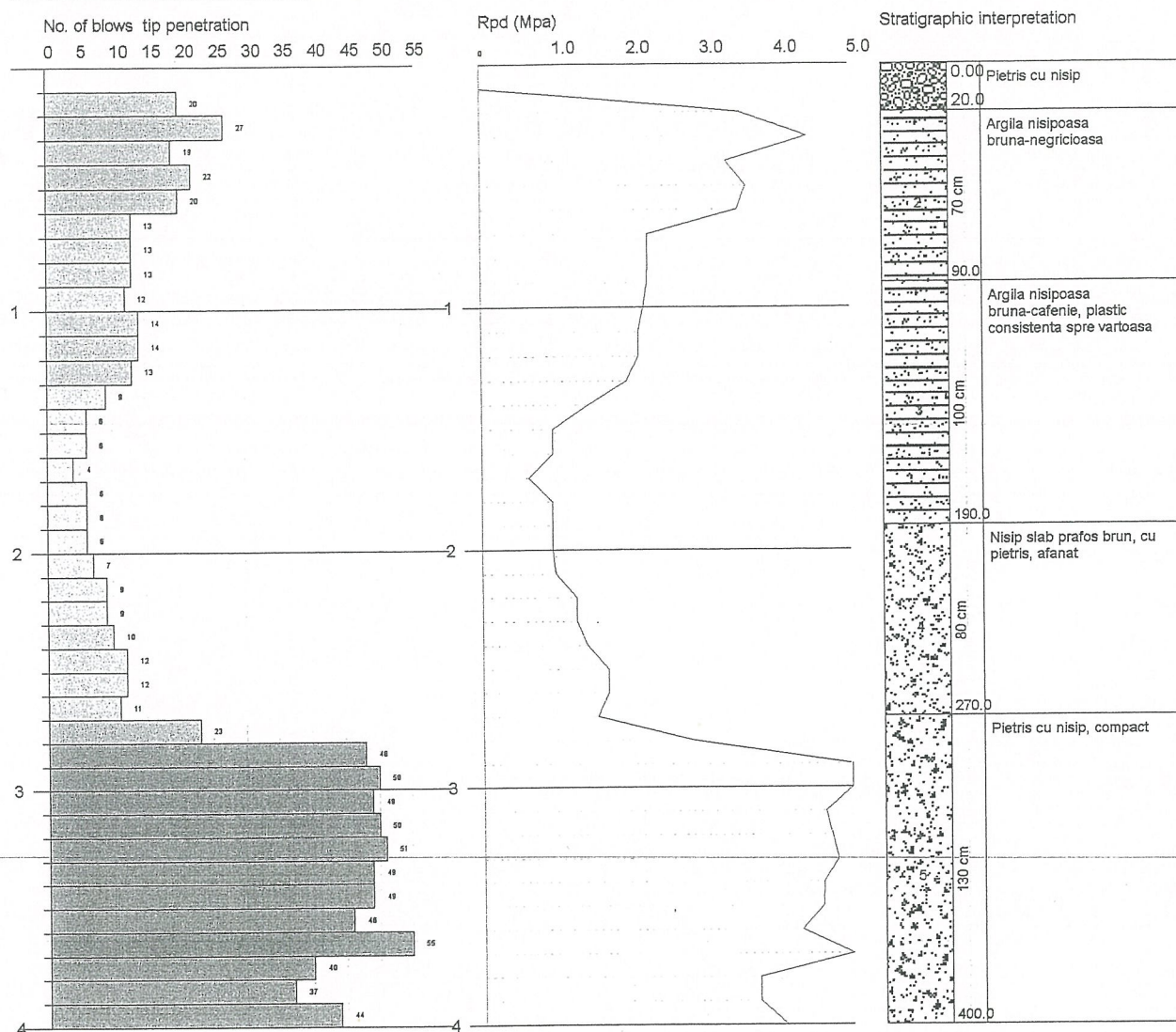


DYNAMIC PENETROMETRIC TEST DPL 3
Utilised equipment... DPL 10

Customer: S.C. AUTOLIV ROMANIA S.R.L., BRASOV
Site: FABRICA DE VOLANE - EXTINDERE ZONA DE PRODUCTIE
Location: SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

Date: 06/10/2014

Scale 1:30

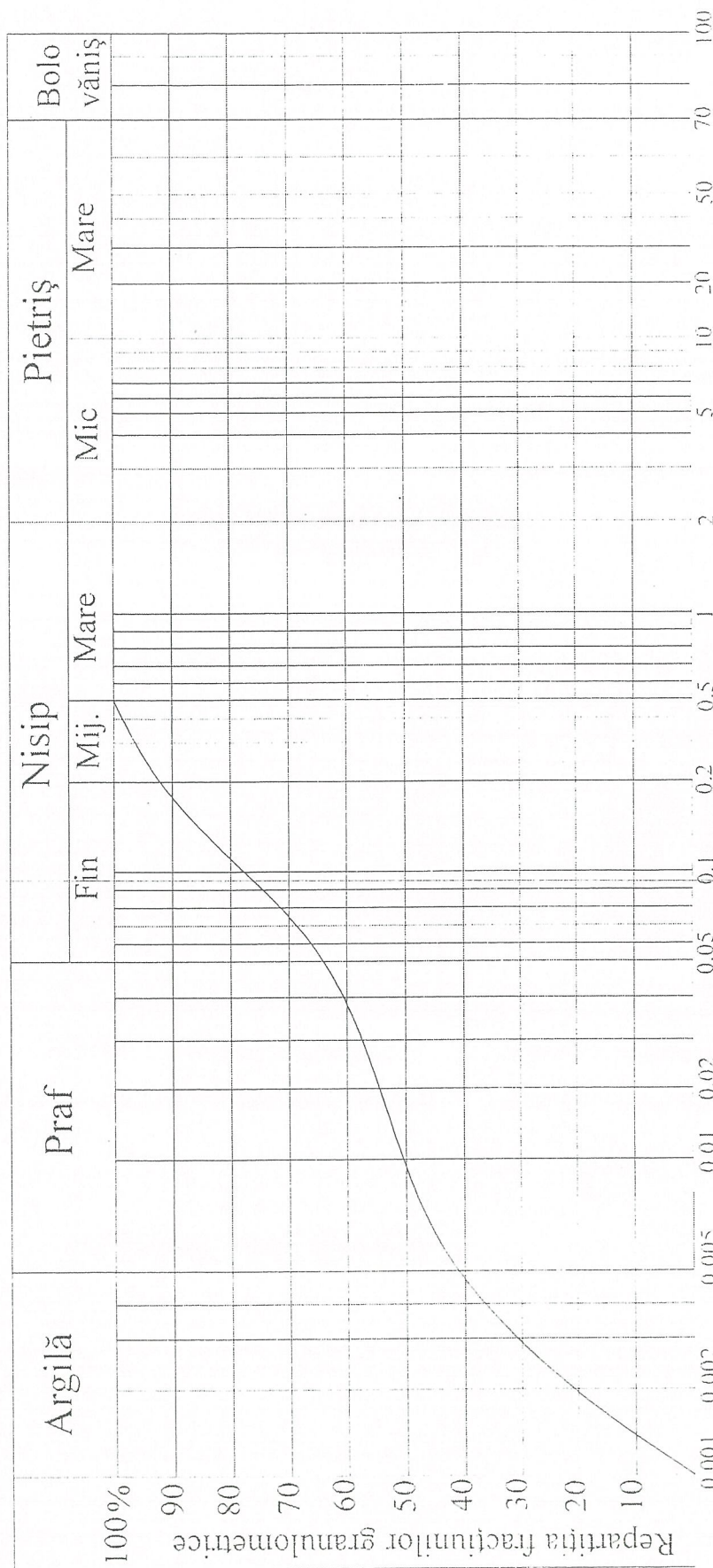


Laborator geotehnic grad II

Diagrama compoziției granulometrice

Denumirea materialului: Argilă nisipoasă cafenie

Obiectiv: Autoliv, Sântu - Gheorghe
Lucrarea: FG-1 Proba 11 Adâncimea.....1,10.....m



Data 15.10.2014

Şef laborator: ing. geol. Albert Zoltán

Argilă.....	41	%
-------------	----	---

Praf.....	23	%
-----------	----	---

Nisip.....	36	% Fin.....	28 %
------------	----	------------	------

Milloc...8%

Mare.....%

Pietris.....	- %
--------------	-----

Bolovānis..... 0%

$$U_n = \frac{d60}{d10} = 26,34$$

1. Gradul de încredere în informații

1. Gradul de uniformă 5,10% 15

[.] Granulozitate nemifomă 10-15



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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Autoliv, Sf. Gheorghe

Foraj nr. Fg1
Proba nr 11
Adâncimea: 1,10 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	183.59									
Tara C	93.05									
A - B	16.41									
B - C	90.54									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	18.12									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 10.41 %

Limita de curgere Wc = 36.11 %

Umiditatea naturală W = 18.12 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp = 25.70 %

Indice de consistență Ic = $\frac{Wc - W}{Ip}$ = 0.70

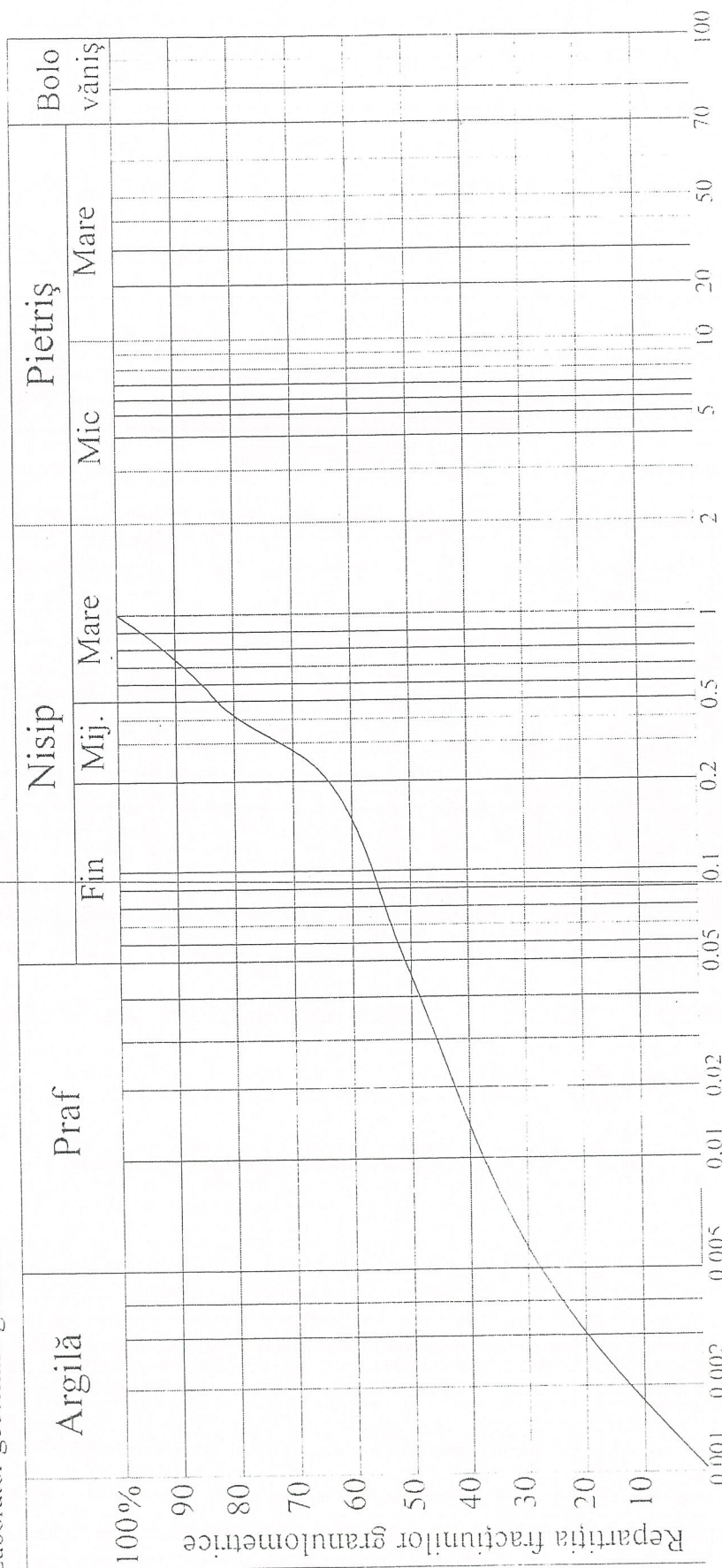
șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Nisip argilos cafeniu

Obiectiv: Autoliv, Sfântu - Gheorghe
Lucrarea: FG-I, Proba: 12, Adâncimea: 1,60 m

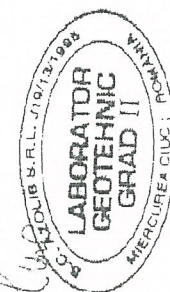


Argilă..... 29 %
Praf..... 23 %
Nisip..... 48 % Fin..... 13 %
Mijloc..... 19 %
Mare..... 16 %
Pietriș..... 0 %
Bolvâniș..... 0 %

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 84,25$$

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

Data 15.10.2014
Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



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

UMIDITATE NATURALĂ LIMITE DE PLASTICITATE

Autoliv, Sf. Gheorghe
Foraj nr. Fg1
Proba nr 12
Adâncimea: 1,60 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	184.74									
Tara C	91.15									
A - B	15.26									
B - C	93.59									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	16.31									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 7.98 %

Limita de curgere Wc = 26.48 %

Umiditatea naturală W = 16.31 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp = 18.50 %

Indice de consistență Ic = $\frac{Wc - W}{Ip}$ = 0.55

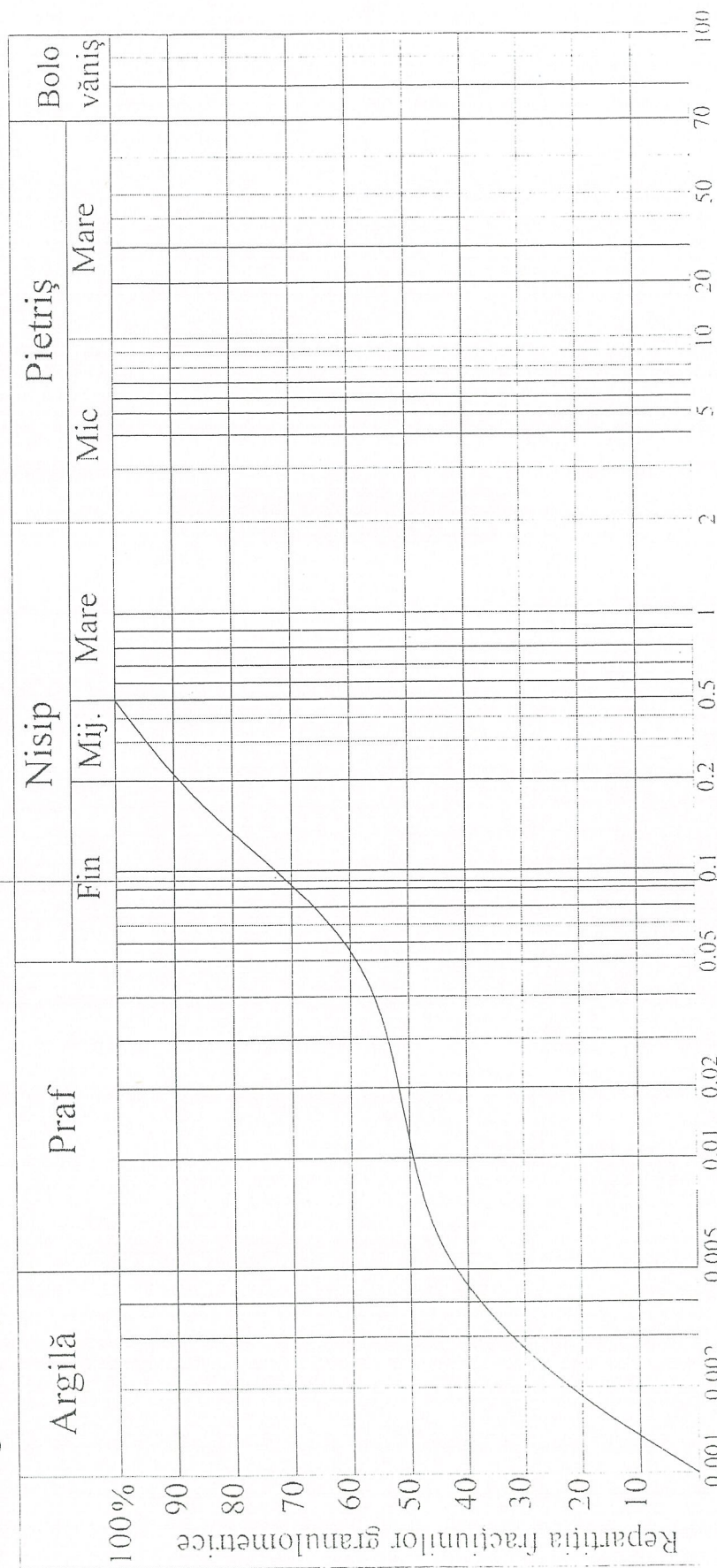
șef laborator. ing.geol. Albert Zoltan

Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Argilă nisipoasă brun - cafenie

Obiectiv: Autoliv, Sfântu - Gheorghe
Lucrarea: FG-2 Proba: 21 Adâncimea: 1,50 m



Argilă: 42 %
Praf: 17 %

Nisip: 41 % Fin: 30 %
Mijloc: 11 %
Mare: - %

Pietriș: - %
Bolvâniș: - %

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 38.69$$

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

Data 15.10.2014

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Autoliv, Sf. Gheorghe

Foraj nr. Fg2
Proba nr 21
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	183.25									
Tara C	94.17									
A - B	16.75									
B - C	89.08									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	18.80									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 12.08 %

Limita de curgere Wc = 36.98 %

Umiditatea naturală W = 18.80 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp = 24.90 %

Indice de consistență Ic = $\frac{Wc - W}{Ip}$ = 0.73

șef laborator ing.geol. Albert Zoltan

Diagrama compoziției granulometrice

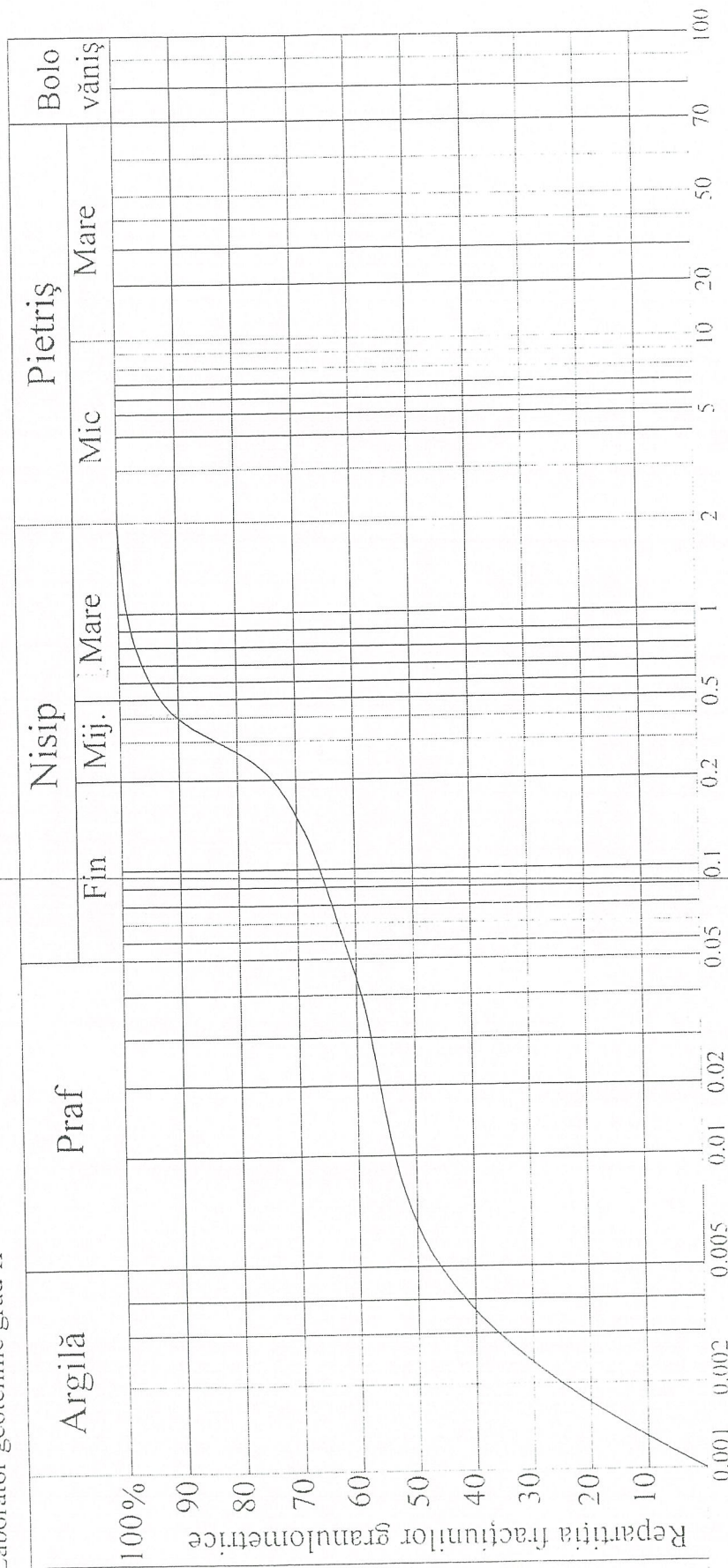
S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului: Argilă nisipoasă brun - cafenie

Obiectiv: Autoliv, Stântu - Gheorghe

FG-3. Proba. 31. Adâncimea. 1.50 m



Argilă. 46 %

Praf. 15 %

Nisip. 39 % Fin. 13 %

Mijloc. 19 %

Mare. 7 %

Pietriș. 0 %

Bolovâniș. 0 %

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 32.69$$

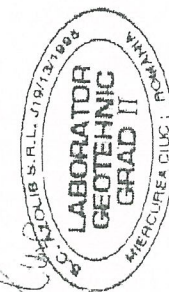
[1] Granulozitate foarte uniformă $U_n \leq 5$

[2] Granulozitate uniformă $5 < U_n \leq 15$

[3] Granulozitate neuniformă $U_n > 15$

Data 15.10.2014

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Autoliv, Sf. Gheorghe

Foraj nr. Fg3
Proba nr 31
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	185.19									
Tara C	102.21									
A - B	14.81									
B - C	82.98									
w% = $\frac{A - B}{B - C} \times 100$	17.85									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp =

Limita de curgere Wc =

Umiditatea naturală W = 17.85 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp =

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

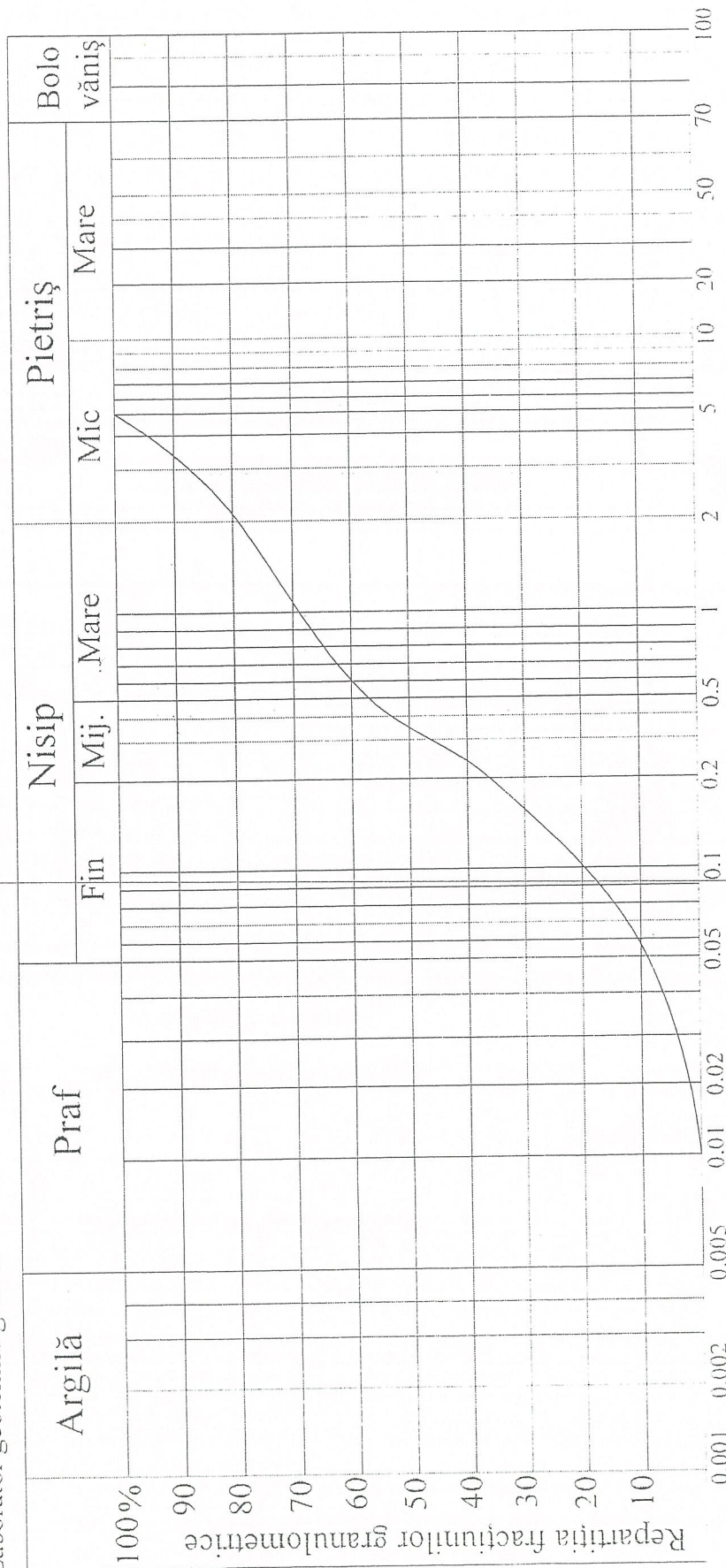
șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Nisip cu pietriș brun

Obiectiv: Autoliv, Sântu - Gheorghe
Lucrarea: FG-3 Proba. 32 Adâncimea.....2.50.....m



Argilă.....%
Praf.....9.....%

Nisip.....70.....% Fin.....27.....%
Mijloc.....21.....%
Mare.....22.....%

Pietriș.....21.....%
Bolvâniș.....7.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 10,74$$

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

Data 15.10.2014

Șef laborator: ing. geol. Albért Zoltán



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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Autoliv, Sf. Gheorghe
Foraj nr. Fg3
Proba nr 32
Adâncimea.2,50 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	184.76									
Tara C	103.64									
A - B	15.24									
B - C	81.12									
w%= $\frac{A - B}{B - C} \times 100$	18.79									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp =

Limita de curgere Wc=

Umiditatea naturală W = 18.79 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp=

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

șef laborator ing.geol. Albert Zoltan