

**STUDIU GEOTEHNIC**  
**PENTRU**  
**“ELABORARE P.U.Z. ZONĂ INDUSTRIALĂ**  
**S.C. ZAMBELLI METAL S.R.L.”,**  
**SF. GHEORGHE , JUDEȚUL COVASNA**

(pr. nr. 846 / 2014)

Sf. Gheorghe, noiembrie 2014

## STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU

“ELABORARE P.U.Z. ZONĂ INDUSTRIALĂ

S.C. ZAMBELLI METAL S.R.L.”,

SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA

(pr. nr. 846 / 2014)

BENEFICIAR:

S.C. ZAMBELLI METAL S.R.L.  
Sf. Gheorghe

ÎNTOCMIT:

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



CONȚINE:

- |  |                |
|--|----------------|
| • Memoriu geotehnic                          | sc. 1: 200 000 |
| • Harta geologică a zonei                    | sc. 1: 1000    |
| • Plan de situație cu localizarea lucrărilor | sc. 1: 50      |
| • Fișa forajului geotehnic FG 1              | sc. 1: 30      |
| • Diagrama de penetrare DPL 1                |                |
| • Buletin de analiză                         |                |

## MEMORIU GEOTEHNIC

### 1. DATE GENERALE

<u>Denumirea proiectului:</u>	Elaborare P.U.Z. zonă industrială S.C. ZAMBELLI METAL S.R.L.
<u>Localizarea:</u>	Sf. Gheorghe, str. Constructorilor f.n., jud. Covasna
<u>Beneficiarul investiției:</u>	S.C. ZAMBELLI METAL S.R.L., Sf. Gheorghe
<u>Proiectant general:</u>	B.I.A. Domahidi Ildikó, Sf. Gheorghe
<u>Faza de proiectare:</u>	studiu geotehnic

Conform contractului nr. 846/2014, pentru investigarea terenului de fundare au fost executate: un foraj geotehnic (în sistem uscat, semimecanic) și lângă foraj un sondaj cu penetrometru dinamic ușor (tip DPL-10).

O probă prelevată din foraj a fost analizată în **Laboratorul Geotehnic al S.C. AZOLIB S.R.L.** din Miercurea Ciuc.

### 2. DATE PRIVIND CONSTRUCȚIA PROIECTATĂ

În proiect se prevede introducerea în intravilan a unei suprafețe de 10600 mp, cu scopul înființării unei zone industriale.

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

Clasa de importanță seismică a construcției conform Normativului P 100-1/2006 este **III** (importanță normală).

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

Amplasamentul se situează în partea sudică a zonei industriale a municipiului Sf. Gheorghe.

Sub aspect geologic zona face parte din depresiunea Sf. Gheorghe, parte integrantă a sistemului depresionar intracarpatic Țara Bârsei. Cursurile principale de apă care au modelat relieful actual sunt râul Olt și Râul Negru. Câmpul Frumos este amplasat pe terasa comună a celor două râuri, la cotele de 530 – 535 m.

Într-un cadru mai larg, la alcătuirea depresiunii iau parte depozite cretacice, pliocene și cuaternare.

Depozitele cretacice, dezvoltate în facies de fliș, formează rama muntoasă și fundamentul depresiunii.

Peste fundamentul cretacic urmează depozitele pliocene, care în zona studiată nu afloră la suprafață. Pliocenul s-a dezvoltat predominant în facies lacustru, litologic fiind alcătuite dintr-o alternanță de argile, argile nisipoase, marne și nisipuri cenușii, pe alocuri cu intercalații carbunoase. Grosimea lor atinge 400-450 m.

Cuaternarul este dispus peste depozitele pliocene și s-a dezvoltat într-un facies fluviatil-lacustru. Este alcătuit din argile, nisipuri argiloase și depuneri masive de nisip și pietriș. Grosimea acestor depozite pe alocuri atinge 100 m.

Holocenul este dezvoltat pe suprafața teraselor (argile prăfoase, nisipuri prăfoase cu o grosime de 2-10 m) și pe luncile cursurilor de apă.

Din punct de vedere morfologic incinta aparține terasei râului Olt. Terenul este orizontal, la ora actuală este valorificat ca teren agricol, liber de construcții.

Nivelul apei subterane în zonă se situează la adâncimile de 15 - 20 m.

#### 4. REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR

Pentru clarificarea condițiilor de fundare au fost executate următoarele lucrări:

- un foraj geotehnic (FG 1) de 5.00 m adâncime, în regim uscat, semimecanic (cu șnec Ø 75 mm),
- un sondaj cu penetrometru dinamic ușor tip DPL-10 lângă foraj (DPL 1)

Stratificatia interceptata de foraj se prezinta in felul urmator:

- 0.00 - 0.40 m Sol vegetal argilos-nisipos negricios
- 0.40 - 1.00 m Argilă nisipoasă brună
- 1.00 - 1.70 m Nisip fin argilos brun, cu firișoare de calcit, plastic consistent
- 1.70 - 2.30 m Nisip fin-mijlociu brun, cu îndesare mijlocie
- 2.30 - 5.00 m Nisip mediu-mare cu pietriș mic, îndesat

În lucrările de investigare nu s-a interceptat nivelul apei subterane, acesta situându-se în zonă la adâncimi de 15 - 20 m.



## 5. CONDIȚII DE FUNDARE ȘI RECOMANDĂRI

Din cele prezentate mai sus se poate constata că stratificația interceptată de forajul FG 1 se încadrează în cadrul geologic general din zonă, cu observația că stratul de nisip argilos de pe intervalul 1.00-1.70 m, în alte foraje din zonele învecinate frecvent trece la nisip prăfos, afânat sau cu îndesare mijlocie, cu capacitate portantă mai redusă decât stratul de nisip argilos.

Fundațiile pot fi incastrate în stratul de nisip argilos brun (intervalul 1.00-1.70 m), cu firișoare de calcit, plastic consistent, cu respectarea adâncimii maxime de îngheț. Pentru dimensionarea fundației în acest strat se poate lua în considerare **valoarea de bază a presiunii convenționale de 250 kPa.**

În cazul alegerii unei adâncimi mai mari, sub 1.70 m, în stratul de nisip fin-mijlociu brun predominant cu îndesare mijlocie, se poate calcula cu **valoarea de bază a presiunii convenționale de 350 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 va face cu respectarea măsurilor prevăzute în Normativul cu indicativ C 169 – 1988. Conform normativului, în pământurile interceptate în zonă excavația se poate executa cu pereți verticali până la adâncimea de 2.00 m. Sub această adâncime (până la 3 m) se recomandă excavație cu pereți în taluz cu panta de 1/1.25.

Cu lucrările de săpătură ale fundațiilor se va opri cu cca 20 cm deasupra cotei proiectate pentru prevenirea modificării proprietăților terenului de fundare față de cele naturale. Acest strat de 20 cm va fi îndepărtat numai în ziua în care se toarnă betonul de fundație.

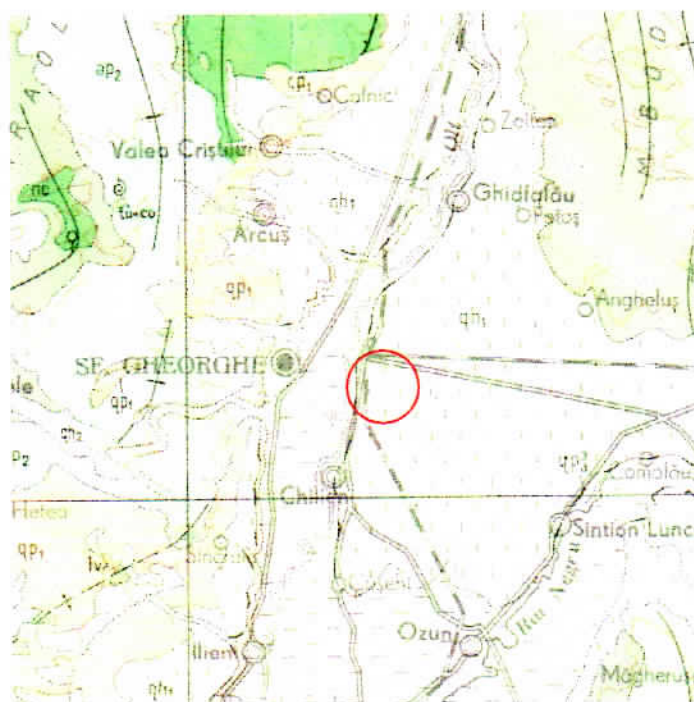
Adâncimea de îngheț din zonă conform STAS 6054-77 este 100...110 cm.

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

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit în faza P.U.Z., pentru clarificarea condițiilor generale de fundare. În cazul stabilirii pozițiilor concrete a construcțiilor proiectate, investigarea terenului de fundare se va extinde și pe amplasamentele acestora, luând în considerare însă și rezultatele prezentului foraj.

geol. Fekete Tiberiu





#### LEGENDA

CUATERNAR	HOLOCEN	SUPERIOR	1	qp <sub>1</sub>	Întinderi, nisipuri și alături argiloase.
		INFERIOR	2	qp <sub>2</sub>	Depozite lutoase.
		SUPERIOR	4	qp <sub>4</sub> , qp <sub>5</sub>	qp <sub>4</sub> Perlituri, sturi. qp <sub>5</sub> Pietrișuri nisipoase și depozite lutoase.
		MEDIU	5	qp <sub>3</sub>	Argile, nisipuri.
		INFERIOR	6	qp <sub>6</sub>	Marmele, argile, nisipuri, diatomite, conglomerate lutoase.
CRETACIU	SUPERIOR	MAESTRICH	11	ma	În Sf. Gheorghe, statură masivă.
		CAMPANIANE	12	ca	În Sf. Gheorghe, statură masivă.
		SANTONIAN	13	sa	În Sf. Gheorghe, statură masivă.
		CONIACIAN	14	co	În Sf. Gheorghe, statură masivă.
		TURONIAN	15	tu	În Sf. Gheorghe, statură masivă.
	INFERIOR	ALBIAN	16	al	În Sf. Gheorghe, statură masivă.
		APTIAN	17	ap	În Sf. Gheorghe, statură masivă.
		SARREMIAN	18	sa	În Sf. Gheorghe, statură masivă.
		NEOCOMIAN	19	ne	În Sf. Gheorghe, statură masivă.

#### TIPURI GENETICE ALE DEPOZITELOR CUATERNARE

20	Depozite fluviatile
21	Depozite glaciale
22	Depozite de aluvii soluviale cu blocuri
23	Depozite de aluvii proluviale
24	Depozite eolice
25	Depozite de nisipuri

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

**STUDIU GEOTEHNIC PENTRU "ELABORARE P.U.Z. ZONĂ INDUSTRIALĂ S.C. ZAMBELLI METAL S.R.L.",  
 SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA**

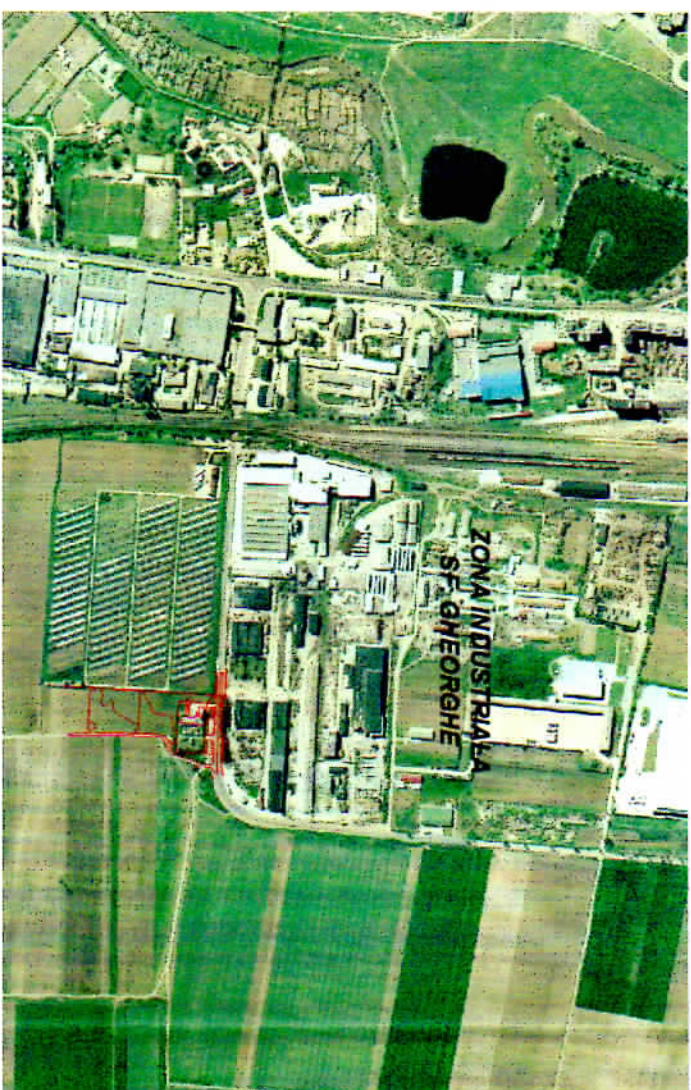
#### HARTA GEOLOGICĂ CU LOCALIZAREA ZONEI INVESTIGATE

PR. NR. 846 / 2014

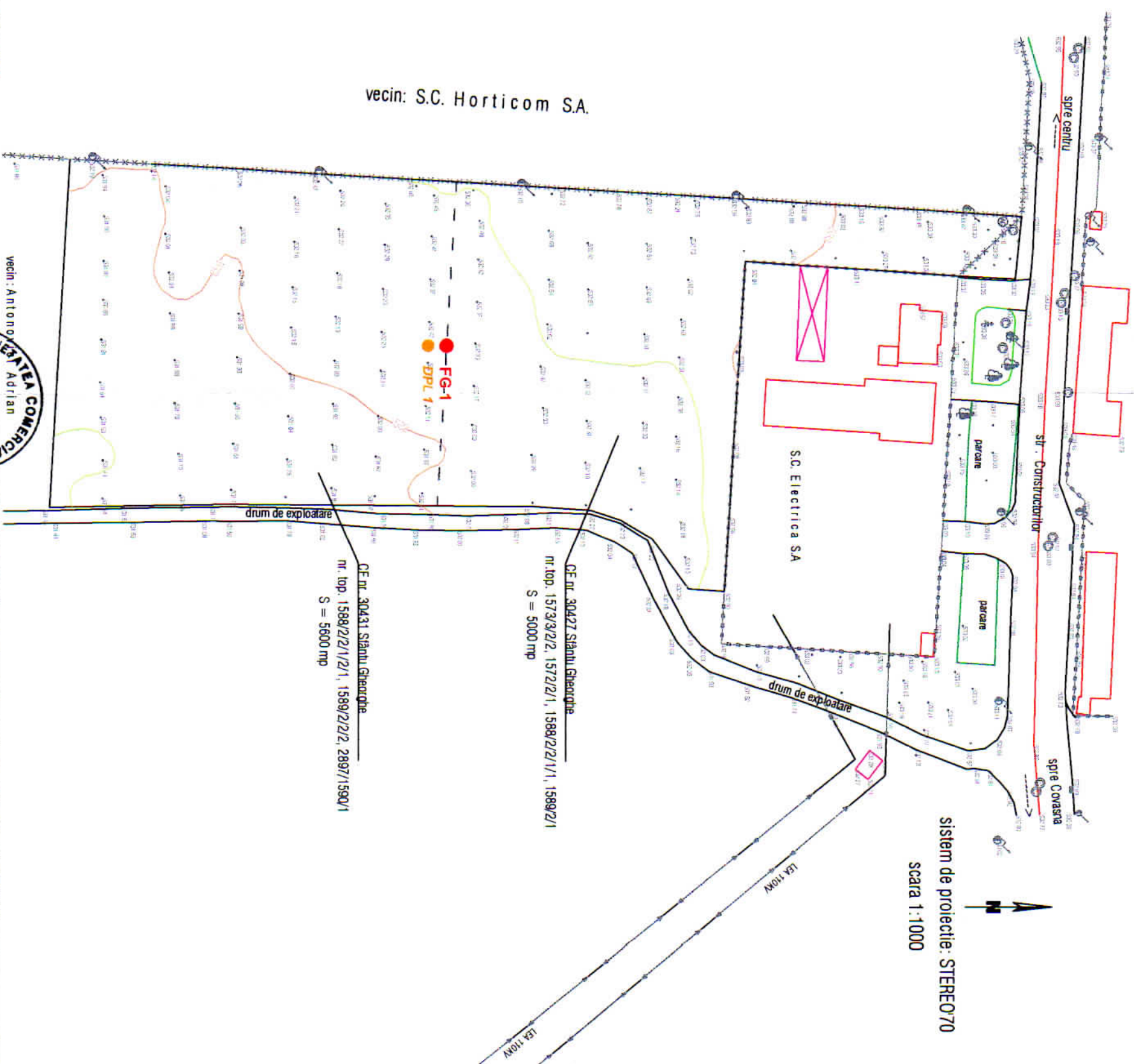
după Harta Geologică sc. 1 : 200 000, I.G.G. București

DATA :  
noiembrie, 2014





## INCADRAREA IN ZONA



## LEGENDA

- FG 1
- DPL 1

## Foraj geotehnic Sondaj cu penetrometru dinamic usor

vecin: S.C. Horticom S.A.

vecin: Antonovsk, Adrian

**GEMINEX S.R.L.**

PRIO-CCOM 520048 S. Gheorghe  
S.R.L. stc/fratini 2/1/A/20

fax: 0267-310 232, mobil: 0745 - 046895  
U.I.: RO 9484850  
Nr. Reg. Com.: J14/176/1997

Nr. Reg. Com.: J14/176/1997

# Denumire proiect: STUDIU GEOTEHNIC PENTRU

"ELABORARE P.U.Z. ZONA INDUSTRIALE  
S.C. ZAMBELLI METAL S.R.L."

SIR, CONSTRUCTOR I.R.N.,  
SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA"

**Beneficiar:** S.C. ZAMBELLI METAL S.R.L.  
SF. GHEORGHE

scara

PLAN DE SITUATIE CU

Pr. nr.  
846 /  
2014



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

**DENUMIREA LUCRARII:** Studiu geotehnic pentru  
"Elaborare PUZ zona industrială  
S.C. ZAMBELLI METAL S.R.L."

**LOCALIZARE:** Sf. Gheorghe, jud. Covasna  
**BENEFICIAR:** S.C. ZAMBELLI METAL S.R.L.,  
Sf. Gheorghe

NR. PROIECT: 846/2014  
DATA EXEC. FORAJULUI: 29.10.2014  
DIAMETRUL FORAJULUI: 75 mm  
METODA DE FORAJ: semimecanic  
INTOCMIT: geol. Fekete Tibor



# FISA FORAJULUI FG 1

cota: 532.40 m

scara 1:50

[illegible]



**TEST DE PENETRARE DINAMICĂ**

Denumirea proiectului: ELABORARE P.U.Z. ZONĂ INDUSTRIALĂ

S.C. ZABELLI METAL S.R.L.

Localizare: STRADA CONSTRUCTORILOR F.N., SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA

Beneficiar: S.C. ZABELLI METAL S.R.L., 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 <sup>2</sup>
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 Tibor

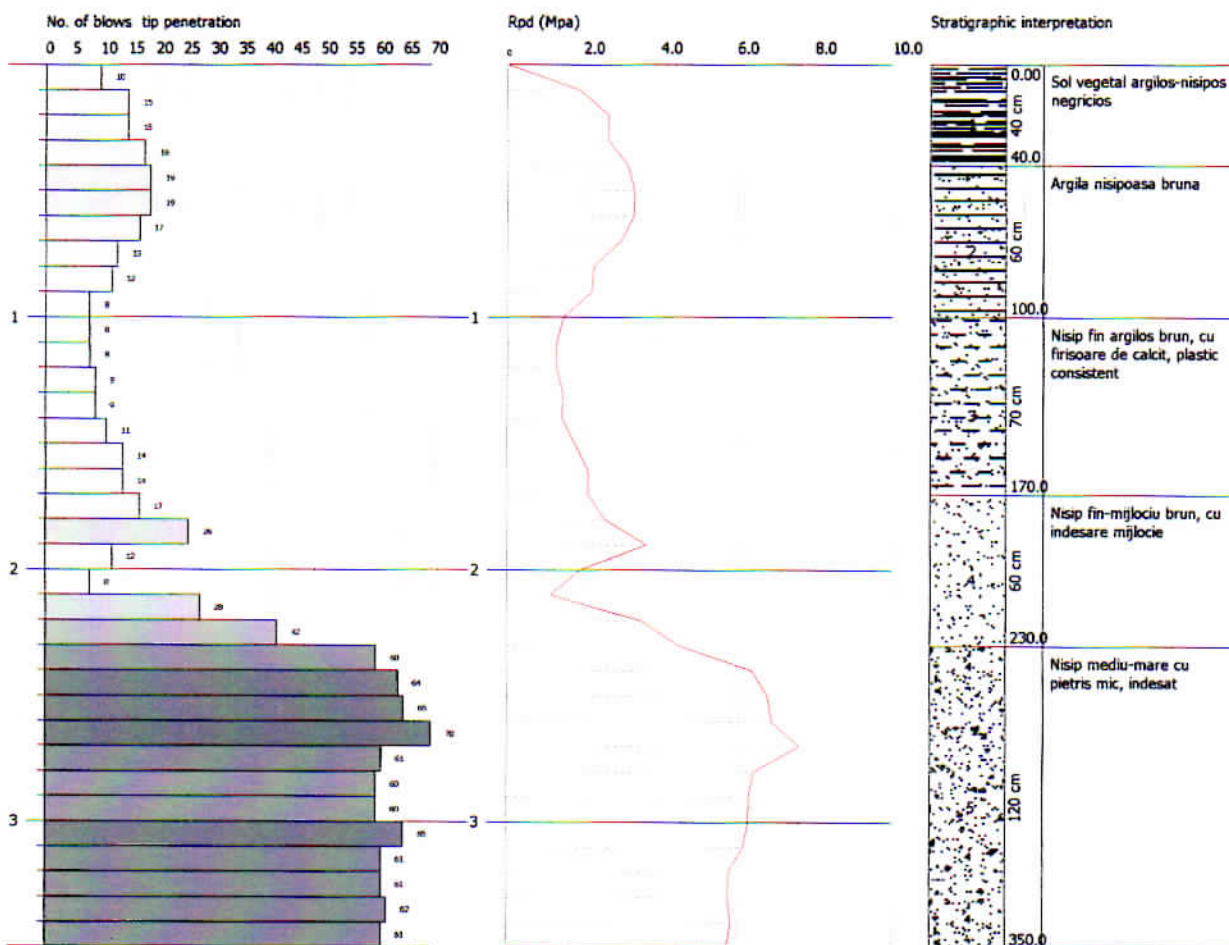


DYNAMIC PENETROMETRIC TEST DPL 1  
Utilised equipment... DPL 10

Customer: S.C. ZABELLI METAL S.R.L., SF. GHEORGHE  
Site: ELABORARE P.U.Z. ZONA INDUSTRIALA S.C. ZABELLI METAL S.R.L.  
Location: STR. CONSTRUCTORILOR F.N., SF. GHEORGHE, JUD. COVASNA

Date: 29/10/2014

Scale 1:30



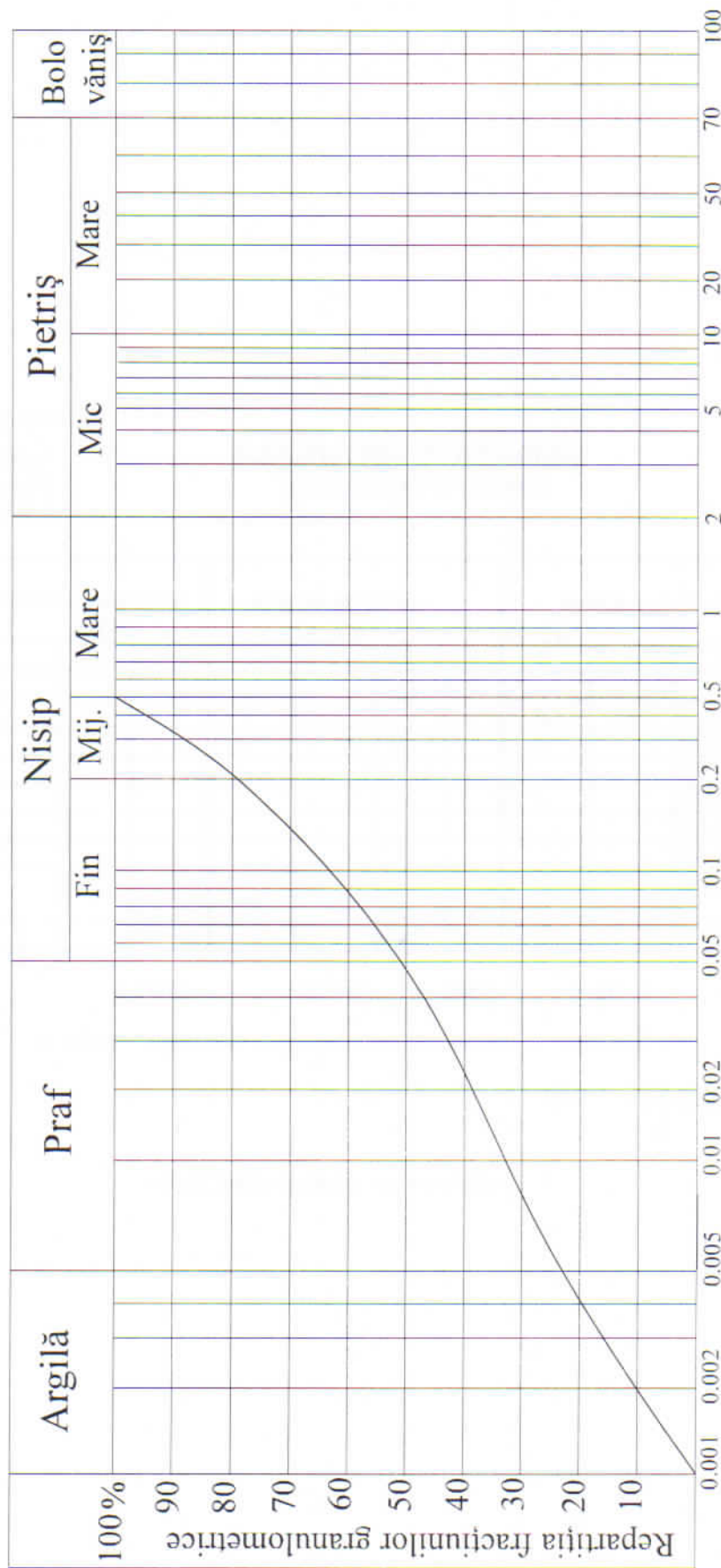


# Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Nisip argilos prăfos brun

Obiectiv: Sf. Gheorghe, Zambelli  
Lucrarea: FG-1, Proba. 11, Adâncimea.....1,30.....m



Argilă.....23.....%

Praf.....28.....%

Nisip.....49.....% Fin.....28.....%

Mijloc.....21.....%

Mare.....-.....%

Pietriș.....-.....%

Bolvaniș.....-.....%

Data 21.11.2014

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 44,36$$

☐ 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

Sf. Gheorghe, Zambelli  
Foraj nr. Fg1  
Proba nr 11  
Adâncimea: 1,30 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	182.47									
Tara C	93.05									
A - B	17.53									
B - C	89.42									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	19.60									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 11.32 %

Limita de curgere Wc= 29.32 %

Umiditatea naturală W = 19.60 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp= 18.00 %

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

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan