

S.C. **GEMINEX** S.R.L.

520068 Sf. Gheorghe, str. Infratirii 2/1/A/20, tel/fax: 0267-316459, mobil: 0745-046895, e-mail: tiberf@yahoo.com
Nr.Reg. Com.: J14/176/97 CUI: 9484850 Cont BCR: RO69RNCB0124038019440001 Cont Trezorerie: RO16TREZ2565069XXX001409



STUDIU GEOTEHNIC
PENTRU
„LUCRĂRI DE REPARAȚII, CONSERVARE ȘI INTRODUCERE ÎN
CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE
FORTIFICATE CODLEA”,
JUDEȚUL BRAȘOV

(pr. nr. 868 / 2015)

Sf. Gheorghe, februarie 2015

000291

Numele si prenumele verficatorului atestat
Ing. Geolog Barbărie Gheorghe
str. Nicolae Balcescu nr.30
telefon nr. 0268/476206
Mobil: 0726251901



Privind verificarea de calitate la cerinta: AI

A proiectului: Studiu geotehnic pentru lucrari de reparatii si
conservare si introducerea in circuitul turistic la ansa bisericii
Evangelice fortificate Codlea, jud. Brasov
faza: geol.

1. Date de identificare

Proiectant general: S.C. LINGA SRL Sf. Gheorghe

Proiectant de specialitate: S.C. GEMINEX SRL

Investitor: Consiliul Superior al Bisericii Evanghelice C.A. Sibiu

Amplasament: con plan anexat

Data prezentarii proiectului pentru verificare: 07.02.2019

2. Caracteristicile principale:

Constructie cu fundatii continand doi blocuri brute de grunzi
cu mortar

3. Documente ce se prezinta la verificare:

studiu geotehnic cu foraj, discoperite si analize de laborator

4. Concluzii asupra verificarii proiectului

Studiu geotehnic este intocmit conform Normativelor, corespunde
cerintelor de proiectare pentru faza la care a fost realizat;
se arata favorabil

Am primit ___ exemplare
Investitor / Proiectant



000292

S.C. **GEMINEX** S.R.L.

520068 Sf. Gheorghe, str. Infratirii 2/1/A/20, tel/fax: 0267-316459, mobil: 0745-046895, e-mail: tiborff@yahoo.com
Nr.Reg. Com.: J14/176/97 CUI: 9484850 Cont BCR: RO69RNCB0124038019440001 Cont Trezorerie: RO16TREZ2565069XXX001409



STUDIU GEOTEHNIC PENTRU „LUCRĂRI DE REPARAȚII, CONSERVARE ȘI INTRODUCERE ÎN CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE CODLEA”, JUDEȚUL BRAȘOV

(pr. nr. 868 / 2015)

BENEFICIAR:

CONSISTORIUL SUPERIOR AL BISERICII
EVANGHELICE C.A., SIBIU

ÎNTOCMIT:

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



CONȚINE:

- Memoriu geotehnic
 - Harta geologică a zonei
 - Plan de situație cu localizarea lucrărilor
 - Secțiune prin zonă
 - Fișa forajului geotehnic FG 1
 - Diagrama de penetrare DPL 1
 - Fotografii
 - Buletine de analiză
- sc. 1: 200 000
sc. 1: 500
sc. 1: 250 / 1:100
sc. 1: 50
sc. 1: 30

000293

MEMORIU GEOTEHNIC



1. DATE GENERALE

Denumirea proiectului: **LUCRĂRI DE REPARAȚII, CONSERVARE ȘI INTRODUCERE ÎN CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE CODLEA**

Localizarea: **CODLEA, JUD. BRAȘOV**

Beneficiarul investiției: **CONSISTORIUL SUPERIOR AL BISERICII EVANGHELICE C.A., SIBIU**

Proiectant general: **S.C. LINEA S.R.L., Sf. Gheorghe**

Faza de proiectare: **studiu geotehnic**

Conform contractului nr. 868/2015, pentru clarificarea condițiilor de fundare ale bisericii evanghelice fortificate (nava bisericii) din Codlea (germ. Zeiden, magh. Feketehalom), județul Brașov, au fost executate: un foraj geotehnic (în sistem uscat, semimecanic), un sondaj cu penetrometru dinamic ușor (tip DPL-10) și o dezvelire de fundație. Din lucrări au fost prelevate probe pentru stabilirea parametrilor geotehnici necesari.

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

2. DATE PRIVIND CONSTRUCȚIA PROIECTATĂ

Biserica evanghelică din Codlea figurează pe lista monumentelor istorice cu nr. BV-II-a-A-11643.

Prima biserică a fost construită în a doua jumătate a secolului 13. în stil romanic. Din această perioadă s-a pastrat doar fațada vestică, restul bisericii fiind reconstruită în secolul 15. în stil gotic. Paralel cu reconstruirea bisericii au fost ridicate zidurile fortificației și turnurile (inițial au fost patru din care s-au păstrat numai trei). Fortificația a fost asediată în mai multe rânduri, biserica a suferit de incendii în 1685 și 1701.

Biserica nu are turn clopotniță, în acest scop a fost amenajat Turnul Fierarilor.

În perioada 1972-1982 în incintă au fost executate lucrări de restaurare-consolidare finanțate predominant de "vecinătăți".

Categoria de importanță a construcției (H.G. 766-97) este B (deosebită).

Clasa de importanță seismică după Normativul P 100-1/2006 este II.

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



3. CONDIȚII NATURALE

Orașul Codlea se situează la marginea vestică a depresiunii Țara Bârsei, în golful depresionar Codlea-Râșnov, la poalele Măgurii Codlei (1292 m altitudine, în Munții Perșanii de Sud). Golful depresionar cu aspect de șes aluvionar este străbătut de pârâurile Bârsa, Ghimbașel și Vulcănița.

Din punct de vedere geologic zona face parte din depresiunea intramontană Țara Bârsei, de origine tectonică, colmatată cu depozite lacustre și fluviatile pliocene-pleistocene și holocene.

Zona este dominată de depozitele detritice grosiere aluvio-proluviale (facies fluviatil torențial, alcătuit din pietriș, bolovăniș cu nisip) depuse în perioada pleistocen superior – holocen inferior de pârâurile care curg dinspre zona montană (Bârsa, Ghimbașel, Vulcănița, etc.). Peste depozitele detritice grosiere urmează depozite aluvionare cu o compoziție granulometrică mai fină (nisipuri fine, nisipuri prăfoase, argile), dezvoltate în facies de luncă, de 2 – 3 m grosime ale pârâurilor.

Apa freatică se situează la 4 – 5 m adâncime și nivelul lui poate prezenta variații sezoniere.

Din punct de vedere **geomorfologic**, amplasamentul studiat se situează pe terasa pârâului Vulcănița. Terenul este orizontal, fără accidente majore.

4. REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR

Pentru investigarea terenului de fundare au fost executate următoarele lucrări (amplasate conform planului de situație anexat):

- un foraj geotehnic în sistem uscat, semimecanic, cu șnec Ø 75 mm, cu adâncimea finală de 5.50 m (pe latura sudică a bisericii), însoțit de un sondaj cu penetrometru dinamic ușor cu secțiunea vârfului de con de **10 cm²** (tip DPL-10) cu adâncimea finală de 5.00 m
- o dezvelire de fundație pe latura nordică a bisericii

Forajul FG 1, respectiv **sondajul DPL 1** au fost executate pe latura sudică a bisericii, la vest de portic (cota teren: 560.50 m).

Stratificația interceptată se prezintă în felul următor:

0.00 - 0.50 m Umplutură din nisip prăfos cenușiu-brun



0.50 - 1.20 m	Umplură din mortar cu fragmente de cărămidă
1.20 - 1.80 m	Umplură din nisip argilos negru, cu fragmente mici de lut ars, plastic consistent (stratul pare sa fie vechiul orizont superior ușor organic -sol vegetal- cu structură deranjată)
1.80 - 2.60 m	Pietriș mic calcaros cu nisip, albicios (nu avem indicii, însă stratul pare străin de restul stratificației și nu este exclusă natura lui antropogenă)
2.60 - 2.90 m	Nisip prăfos brun cu pietriș
2.90 - 4.30 m	Nisip prăfos (aproape de limita cu nisip argilos) cafeniu-ruginiu, afânat spre îndesare mijlocie
4.30 - 5.50 m	Nisip prăfos cu pietriș, cu îndesare mijlocie

Până la adâncimea de 5.50 m în foraj nu s-a observat prezența apei.

Dezvelirea nr. 1 a fost executată pe latura nordică a bisericii, la contactul navei cu porticul de pe această latură (cota teren: 561.42 m, cu 0.92 m mai sus decât pe latura sudică).

Adâncimea de fundare:

- fundația navei: la adâncimea de 2.70 m (cota tălpii: 558.72 m)
- fundația porticului: la adâncimea de 2.40 m (cota tălpii: 559.02 m)

Lățimea fundației:

- zidul navei are lățimea de 1.15 m; de la adâncimea de 1.50 m fundația navei treptat se lărgeste spre talpă (formă trapezoidală) cu 30 cm, lățimea fundației la talpă ajungând la 1.45 m (nu se cunoaște dacă această lărgire este simetrică, și către interior)
- zidul porticului de pe latura nordică are lățimea de 50 - 55 cm: la adâncimea de 10 cm fundația prezintă un decroș de 20 cm către exterior, lățimea fundației devenind astfel cel puțin 60 - 65 cm

Fundația: este din blocuri brute de gresie cu mortar. Fundațiile sunt în stare foarte bună. Cele două fundații (nava și portic) nu sunt întrețesute, între ele existând un rost, însă datorită decroșului fundației navei, fundația porticului se sprijina pe cea a navei.

Terenul de fundare: sub fundație s-a identificat nisip argilos cu pietriș, cafeniu-gălbui, cu plasticitate mijlocie, plastic consistent. Menționăm că la data executării pământurile interceptate cu dezvelirea de fundație prezentau umiditate ridicată.

Pe latura sudică a navei, în foraj la cota tălpii fundației s-a interceptat un strat de pietriș calcaros cu nisip, albicios, suspectat a fi antropogen. Sub acest strat urmează nisipuri prăfoase, local cu pietriș, cu compoziție granulometrică aproape de limita cu nisip argilos, corelabile cu stratul de fundare de pe latura nordică).



5. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Analizând secțiunea prin biserică, întocmită pe baza ridicării topografice, se poate constata că nivelul terenului actual de pe latura sudică a bisericii este mai redus cu 92 cm față de cel de pe latura nordică. Nivelul pardoselii navei este cu 1.77 m mai jos față de nivelul terenului de pe latura nordică și cu 0.85 m față de nivelul de pe latura sudică.

Adâncimea de fundare este 0.93 m față de nivelul pardoselii navei.

Lățimea de fundare se poate considera cel puțin 1.45 m (1.15 m lățimea zidului navei + 0.30 m decroș spre exterior).

Sub talpa fundației în dezvelirea de fundație de pe latura nordică s-a identificat ca teren de fundare nisip argilos cu pietriș, cu plasticitate mijlocie, plastic consistent. În forajul FG 1 de pe latura sudică (la cca 2 m distanță de navă) la cota tălpii fundației se situează un strat de 80 cm grosime de pietriș calcaros cu nisip, albicios, care pe baza compoziției petrografice pare să fie umplutură.

Sub acest strat de pietriș calcaros în foraj s-a interceptat nisip prăfos, nisip prăfos cu pietriș. Pe diagrama granulometrică ternară proba se situează aproape de limita cu nisipul argilos, proba având și o anumită plasticitate ($I_p=9.2\%$).

Pe biserica evanghelică din Codlea nu se observă degradări structurale majore provenite de la nivelul terenului de fundare, însă pe latura sudică totuși există unele fisuri verticale care încep la nivelul terenului, traversează soclul și se pierd în zidărie. De asemenea, pe fațada vestică ramasă de la biserica romanică, în partea superioară a zidăriei se observă unele crăpături. Toate aceste semne se concentrează pe colțul sud-vestic al bisericii.

Pe acest colț, la o distanță de cca 2.50 m de contrafort există un copac de tei matur, al cărui rădăcini de 3-4 cm grosime sunt vizibile la suprafața terenului la o distanță de 7-8 m sud-vest de copac, sub arcadele din fața cămăruțelor.

Terenul de fundare este alcătuit din pământuri cu potențial redus de modificare a volumului (umflare-contrație), totuși considerăm ca un copac de 17-18 m înălțime situată la o distanță de 6 m de navă (la 2.50 m de contrafort) și în astfel de condiții poate afecta într-o anumită măsură structura bisericii.

Luând în considerare stratificația terenului interceptat de lucrări, cât și vechimea construcției (tasarea se poate considera terminată), pentru biserică se poate lua în considerare **valoarea de bază a presiunii convenționale de 260 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.

Calculând cu adâncimea de fundare $D_f = 0.93$ m, lățimea fundației $B = 1.45$ m rezultă **presiunea convențională corectată de 200 kPa.**

Adâncimea de înghet din zonă conform STAS 6054-77 este 90... 100 cm.

Conform Normativului P100-1/2013 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.

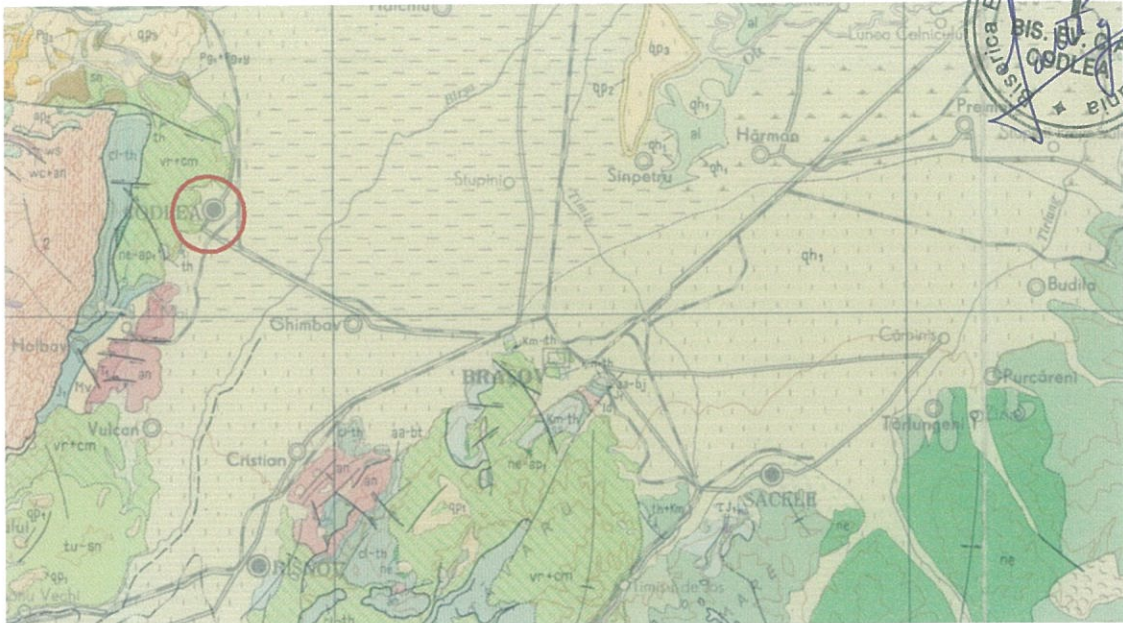


INTOCMIT
geol. Fekete Tibor



VERIFICAT
ing. Gheorghe Barbărie





LEGENDA

CUATERNAR	HOLOCEN	SUPERIOR	1	qh ₂	Pietrisuri, nisipuri și nisipuri argiloase	
		INFERIOR	2	qh ₁	Depozite loessoide	
	PLEISTOCEN	SUPERIOR	4	qp ₄ 3 qp ₃	qp ₄ Pietrisuri, nisipuri Pietrisuri nisipuri și depozite loessoide	
		MEDIU	5	qp ₂	Argile, nisipuri	
		INFERIOR	6	qp ₁	Marne, argile, nisipuri, diatomite, aglomerate bazaltice	
CRETACIC	SUPERIOR	MAESTRICH	15	st-ma	st-ma Gresii și sisturi marnoase	
		CAMPANIAN				
		SANTONIAN				
		CONIACIAN	17 16	tu-an	tu-an Marne, conglomerate, calcarenite	
		TURONIAN	18 19	tu-co	tu-co Gresii și sisturi marnoase	
		CENOMANIAN				
	INFERIOR	VRACONIAN				
		ALBIAN	20	vr-co	vr-co Marnocalcare, marne, sisturi argiloase	
		APTIAN SUP. INF.	23	vr-cm	vr-cm Conglomerate, gresii, calcarenite, marne	
		BARREMIAN	24 25	al-vr	al-vr Filii sistos-grezos (Filiș de Bobu)	
	JURASIC	MALM	NEOCOMIAN	25	al-vr	al-vr Filii sistos-grezos (Filiș curbicortical)
		DOGGER	BATHONIAN	32	br-ap	br-ap Conglomerate, calcare și filii marno-grezos și grezos
			BAJOCIAN			
		LIASIC	AALENIAN	34	br-ap	br-ap Filii sistos-grezos, și grezos; filii calcarenitici (Strate de Comarnic)
			TOARCIAN			
TRIATIC	SUPERIOR	NORIAN	36	ne-ap	ne-ap Marnă și marnocalcare (de Brașov)	
		LADINIAN	39	kin-th	kin-th Calcare	
	MEDIU	ANISIAN	40	a-th	a-th Calcare, radiolarite în bază	
		CAMPILIAN	44	a-gx	a-gx Calcare roșii și calcare cenușii	
	INFERIOR (WERFENIAN)	SEISIAN	45	a-cl	a-cl Calcare nisipoase și gresii	
ANTE-PROTEROZOIC SUP.		49		Seria de Făgăraș, seria de Cumpăna		

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

STUDIU GEOTEHNIC PENTRU "LUCRARI DE REPARAȚII, CONSERVARE ȘI INTRODUCERE ÎN CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE CODLEA", JUDEȚUL BRAȘOV

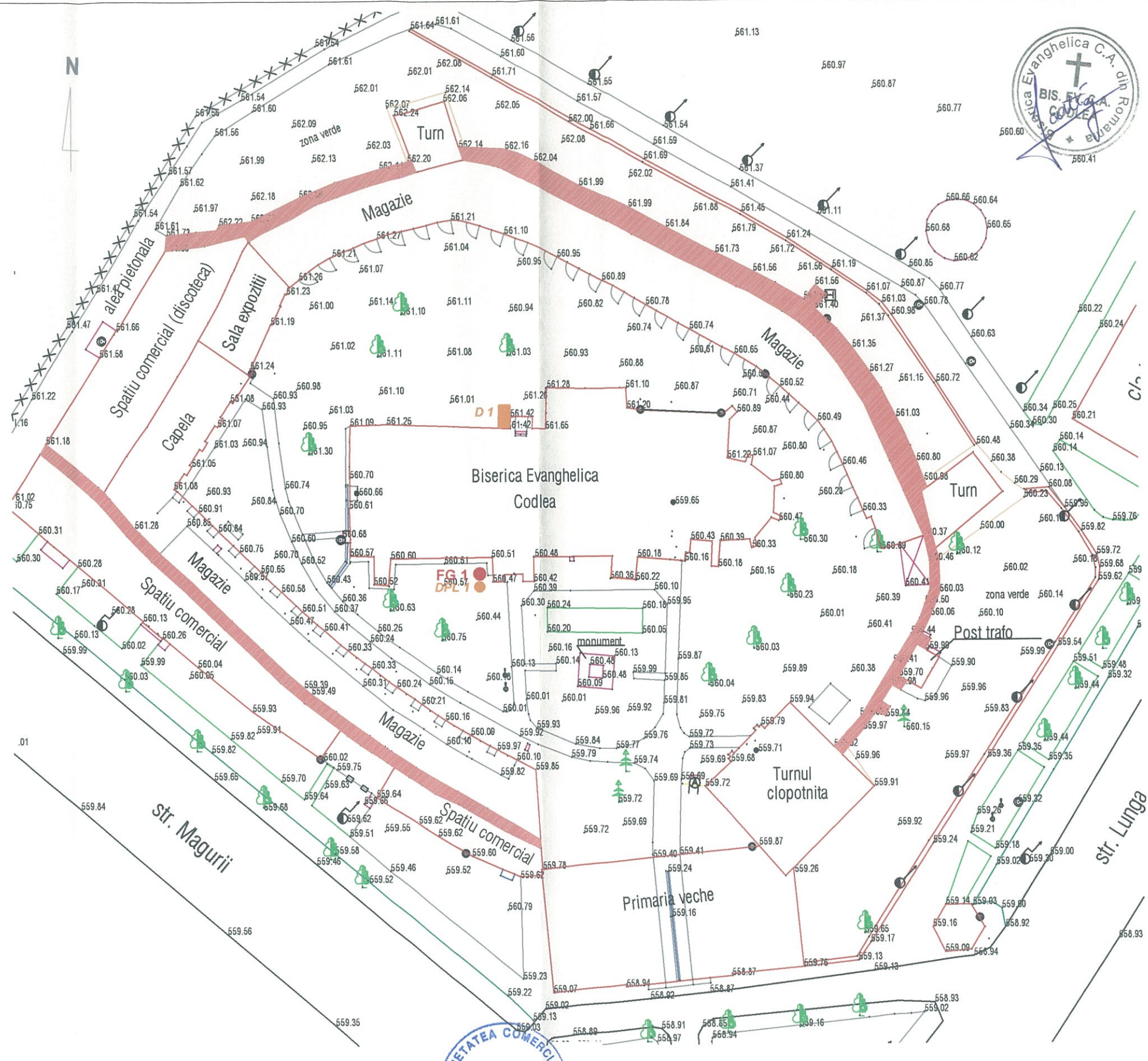
HARTA GEOLOGICĂ A ZONEI

PR. NR. 868 / 2015	după Harta Geologică sc. 1 : 200 000, I.G.G. București	DATA : martie, 2015
--------------------	--	---------------------

000299



INCADRAREA IN ZONA



LEGENDA

- FG 1 Foraj geotehnic
- DPL 1 Sondaj cu penetrometru dinamic usor
- D1 Dezvelire de fundatie



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
"LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI
INTRODUCERE IN CIRCUIT TURISTIC LA
ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE
FORTIFICATE CODLEA", JUDETLUL BRASOV
Beneficiar: CONSISTORIUL SUPERIOR AL BISERICII
EVANGHELICE C.A., SIBIU

Redactat dupa
Plan de situatie

geol.
Fekete Tibor

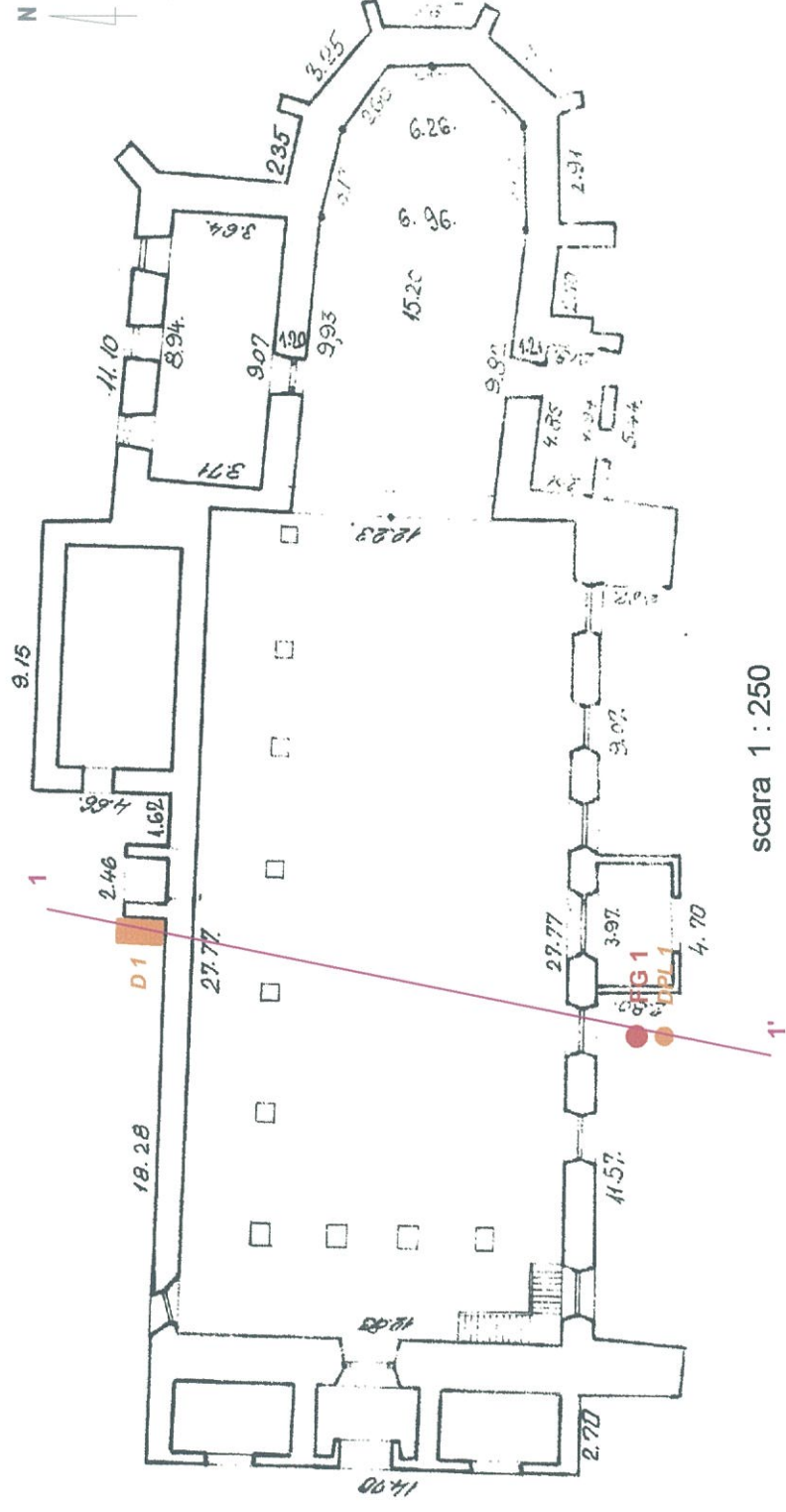
scara
1 : 500

data:
martie, 2015

PLAN DE SITUATIE CU
LOCALIZAREA LUCRARILOR
GEOTEHNICE

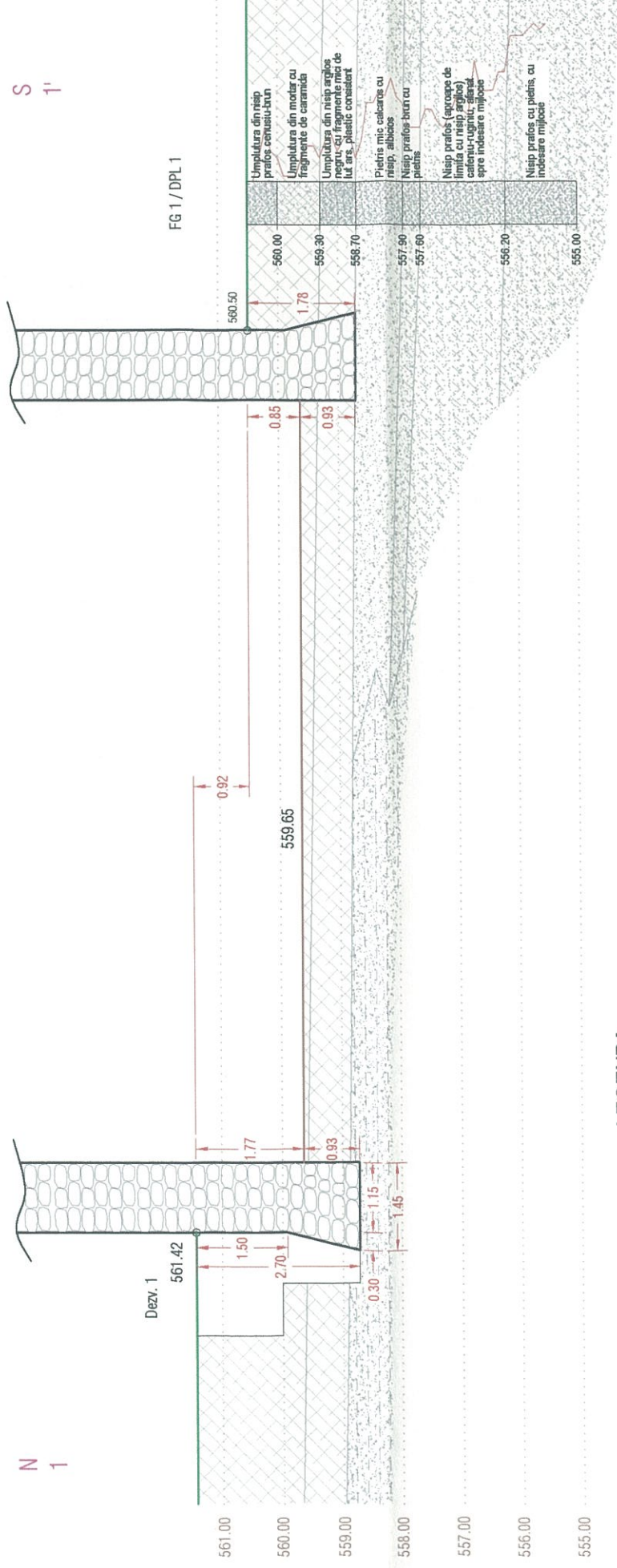
Pr. nr.
868 /
2015

000300



scara 1 : 250

N
1'



FG 1 / DPL 1

LEGENDA

- Pamanturi de umplutura / cu structura deranjata
- Nisip argilos cu pietris
- Nisip prafos
- Nisip prafos cu pietris
- Pietris cu nisip

- Foraj geotehnic
- Sondaj cu penetrometru dinamic usor
- Dezvelire de fundatie
- Diagrama de penetrare

- FG 1
- DPL 1
- D 1

Pamanturi de umplutura / cu structura deranjata

Nisip argilos cu pietris

Nisip prafos

Nisip prafos cu pietris

Pietris cu nisip

Foraj geotehnic

Sondaj cu penetrometru dinamic usor

Dezvelire de fundatie

Diagrama de penetrare

FG 1

DPL 1

D 1

scara 1 : 100



Intocmit dupa Plan de situatie si Relevu

geol. Fekete Tibor

scara 1:250 / 1:100
data: martie, 2015

Denumire proiect: STUDIU GEOTEHNIC PENTRU LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI INTRODUCERE IN CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE CODLEA, JUDEȚUL BRASOV Beneficiar: CONSISTORUL SUPERIOR AL BISERICII EVANGHELICE C.A., SIBIU

Pr. nr. 868 / 2015

RELEVU SI SECTIUNE PRIN LUCRARILE GEOTEHNICE

000301



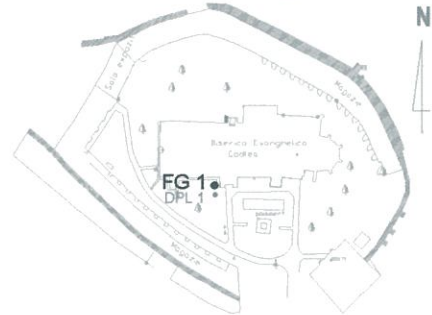
s.c. **GEMINEX** s.r.l.

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

DENUMIREA LUCRARI: Studiu geotehnic pentru
"Lucrari de reparatii, conservare si introducere in
circuit turistic la ansamblul bisericii evanghelice
fortificate CODLEA"

LOCALIZARE: Codlea, jud. Brasov
BENEFICIAR: Consistoriul Superior al Bisericii
Evanghelice C.A., Sibiu

NR. PROIECT: 868/2015
DATA EXEC. FORAJULUI: 19.02.2015
METODA DE FORAJ: semimecanic, snec Ø 75 mm
INTOCMIT: ing. geol. Fekete Tibor



FISA FORAJULUI FG 1

cota: 560.50 m

scara 1 : 50

Adancimea limitei	Cota limitei	Stratificatia	Descrierea formatiunii	Grosimea stratului	Nivel hidrostatic	Categoria terenului conf. "Ts - 1981"	Compozitia granulometrica					Coeficient de neuniform. (U _n)	Indice de plasticitate (I _p)	Indice de consistenta (I _c)	Indicele ponilor (e)	Umiditatea (w)	Greutate volumetrica (γ)	
							Argila	Praf	Nisip	Pietris	Bolovanis							
- m -	- m -			- m -	- m -	- manual - - mecanic -	< 0,005 mm	> 0,05 mm	< 2 mm	< 70 mm	> 200 mm	%			%	kN/mc		
0.50	560.00		Umplutura din nisip prafos cenuziu-brun	0.50	Nu s-a interceptat nivelul apei	- mijlociu - - I-II-II -												
1.20	559.30		Umplutura din mortar cu fragmente de caramida	0.70														
1.80	558.70		Umplutura din nisip argilos negru, cu fragmente mici de lut ars, plastic consistent (pr. nr. 11, ml. 1.50)	0.60			21	26	40	13	124.78					22.49		
2.60	557.90		Pietris mic calcaros cu nisip, albicios	0.80		- tare - - II-II-II -												
2.90	557.60		Nisip prafos brun cu pietris	0.30														
4.30	555.00		Nisip prafos (aproape de limita cu nisip argilos) cafeniu-ruginiu, afanat spre indesare mijlocie (pr. nr. 12, ml. 4.00)	1.40		- mijlociu - - I-II-II -	13	34	53		34.64	9.20	0.61		13.59			
5.50	555.00		Nisip prafos cu pietris, cu indesare mijlocie	1.20														

000302





TEST DE PENETRARE DINAMICĂ

Denumirea proiectului: LUCRĂRI DE REPARAȚII, CONSERVARE ȘI INTRODUCERE ÎN CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BISERICII EVANGHELICE FORTIFICATE CODLEA

Localizare: CODLEA, JUDEȚUL BRAȘOV

Beneficiar: CONSISTORIUL SUPERIOR AL BISERICII EVANGHELICE C.A., SIBIU

Datele tehnice ale echipamentului utilizat (DPL, $A=10\text{ cm}^2$)

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

OPERATOR
ing. geol. Fekete Tibor



000303

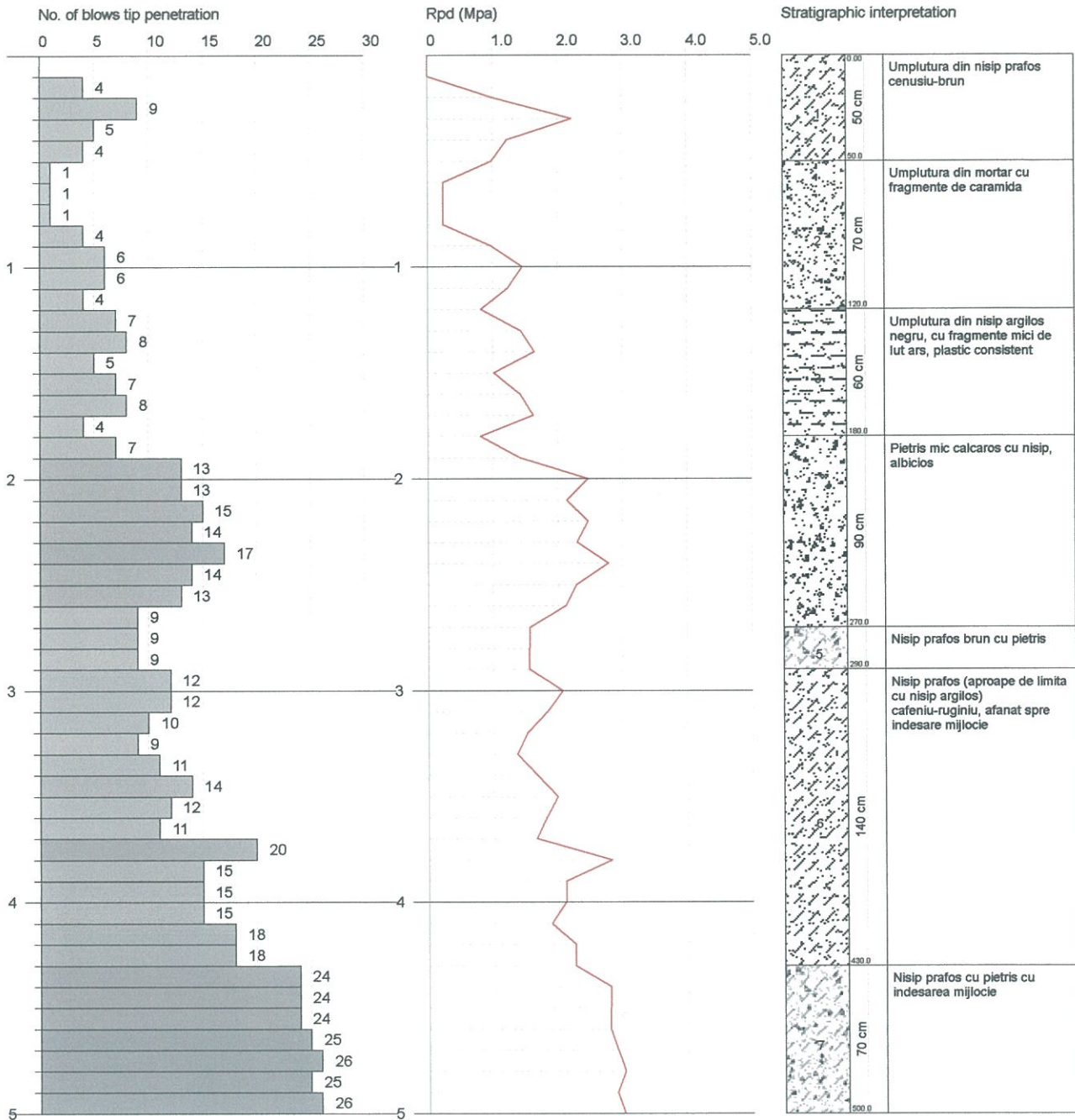


DYNAMIC PENETRATION TEST DPL 1
 Equipment used... DPL 10

Customer: CONSISTORIUL SUPERIOR AL BISERICII EVANGHELICE C.A., SIBIU
 Description: LUCRARI DE REPARATII, CONSERVARE SI INTRODUCERE IN CIRCUIT TURISTIC LA ANSAMBLUL BIS. EV. FORTIF. CODLEA
 Location: CODLEA, JUDETUL BRASOV

Date: 23/01/2018

Scale 1:30





Biserica evanghelică fortificată din Codlea
(<http://zeiden.evng.ro/ueber-uns/>)



Fațada vestică, rămasă din
biserica romanică



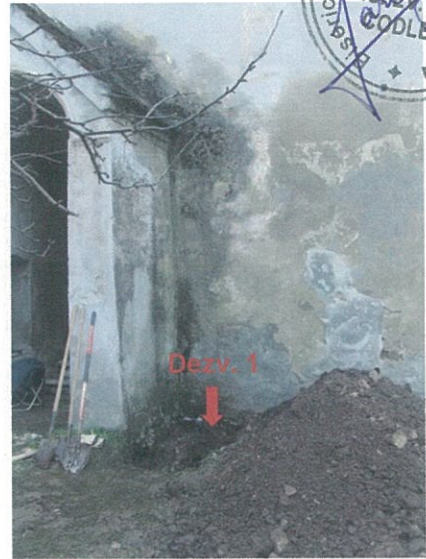
Copac (tei) la cca 2.5 m de
contrafortul de pe colțul sud-vestic



Rădăcinile copacului sub
arcadele zidului sudic



Fațada sudică cu localizarea
forajului FG 1



Latura nordică a bisericii, cu localizarea dezvelirii de fundație nr. 1



Dezvelirea de fundație nr. 1



Fisuri pe soclul și în zidăria de pe latura sudică



Diagrama compoziției granulometrice

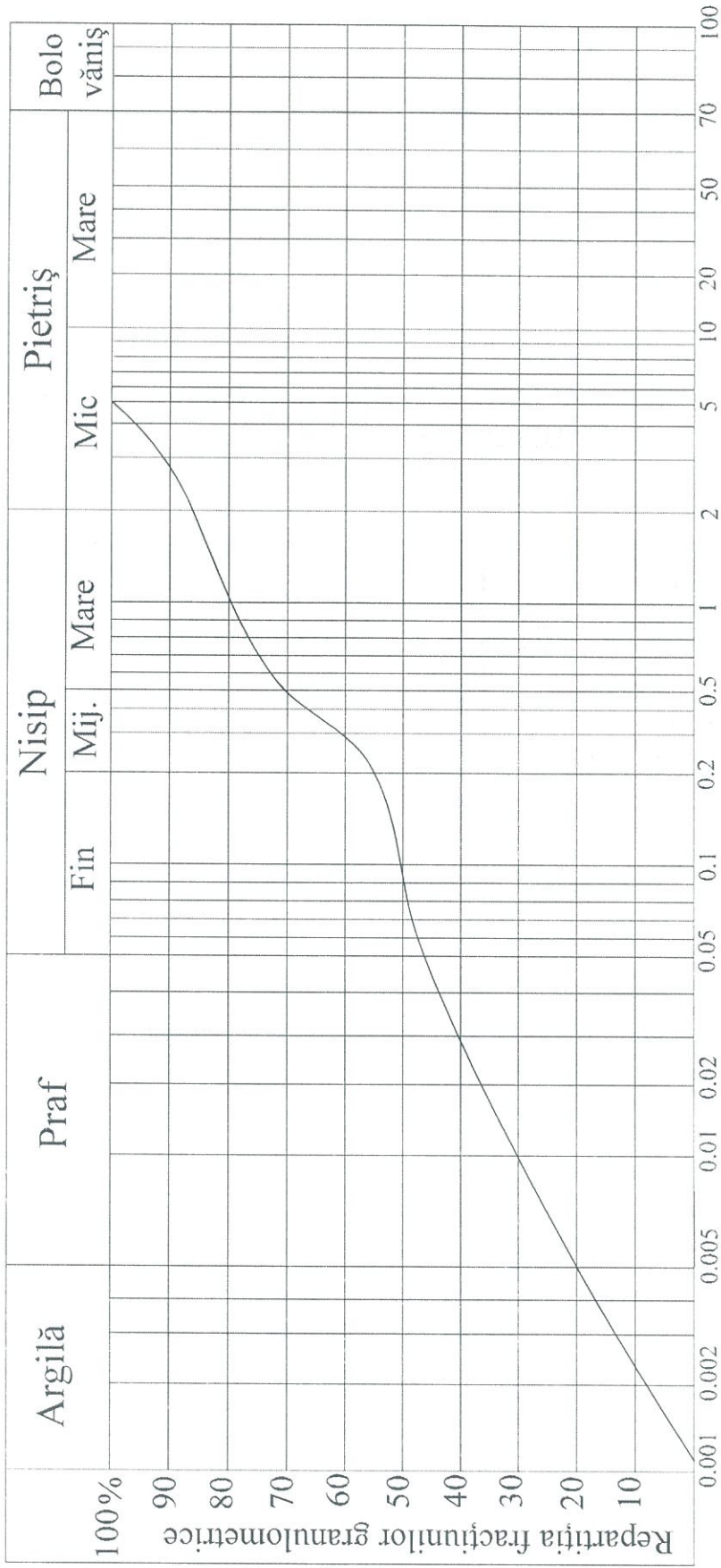
S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului: Nisip argilos cu pietriș rar

Obiectiv: Biserica Evanghelică Codlea

Lucrarea: FG-I, Proba. 11, Adâncimea.....1,50.....m



Argilă..... 21 %
 Praf..... 26 %
 Nisip..... 40 %
 Fin..... 9 %
 Mijloc..... 16 %
 Mare..... 15 %
 Pietriș..... 13 %
 Bolovăniș..... — %

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 124,78$$

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



Data 19.02.2015
 Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltán

000307



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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Biserica Evanghelică Codlea
Dezvelire nr. D1
Proba nr 1
Adâncimea: 1,80 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	182,54									
Tara C	116,46									
A - B	17,46									
B - C	66,08									
w% = $\frac{A - B}{B - C} \times 100$	26,42									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 18,51 % Limita de curgere Wc = 36,91 %

Umiditatea naturală W = 26,42 % Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp = 18,40 %

Indice de consistență Ic = $\frac{Wc - W}{Ip}$ = 0,57

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

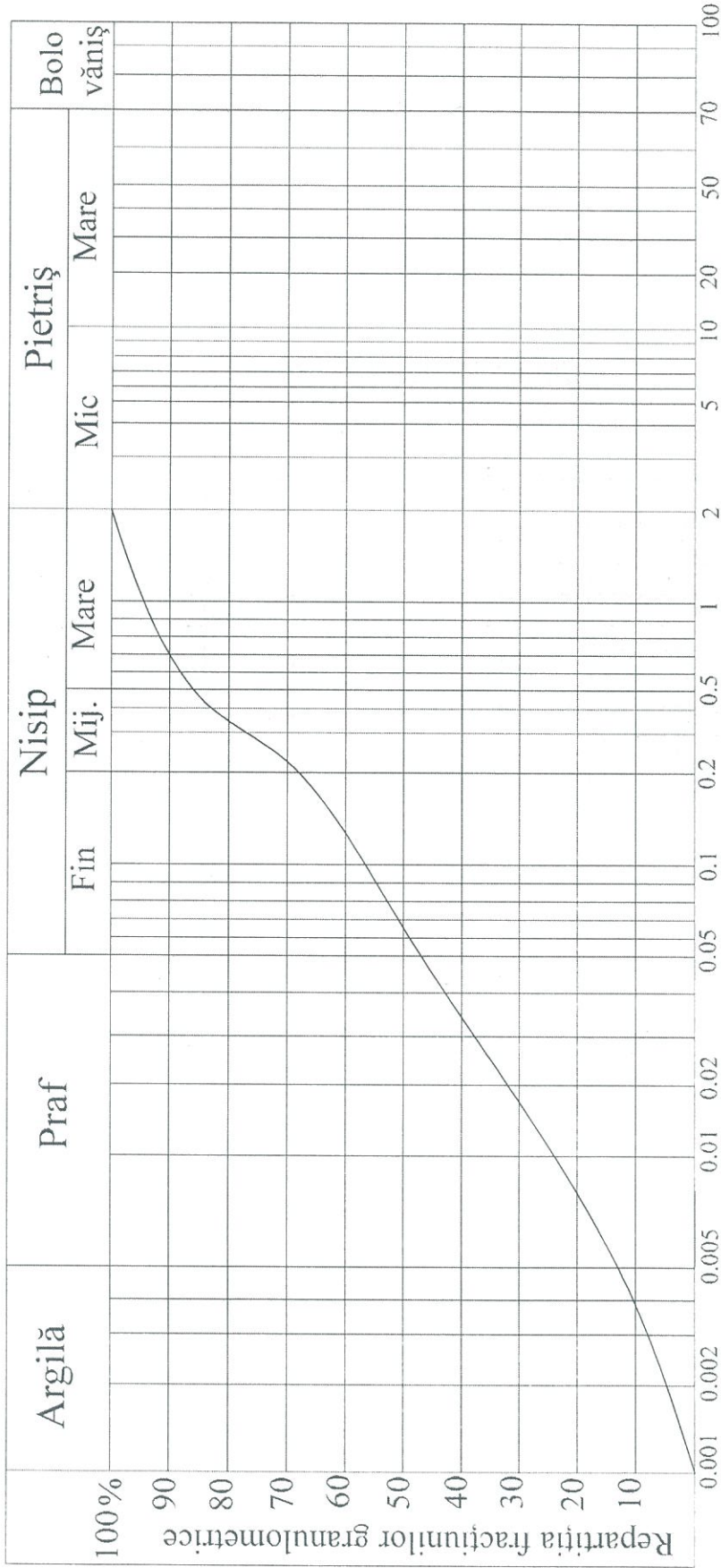
000308

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

Diagrama compoziției granulometrice

Obiectiv: Biserica Evanghelică Codlea
 Lucrarea: Proba. 12. Adâncimea: 4,00 m

Denumirea materialului: Nisip prăfos gălbui



Argilă..... 13 %
 Praf..... 34 %
 Nisip..... 53 %
 Pietriș..... — %
 Bolovâniș..... — %

Fin..... 21 %
 Mijloc..... 18 %
 Mare..... 14 %

$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 34,64$

Data 19.02.2015
 Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltán



- Granulozitate foarte uniformă $U_n \leq 15$
- Granulozitate uniformă $15 < U_n \leq 25$
- Granulozitate neuniformă $U_n > 25$

000309



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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Biserica Evanghelică Codlea
Foraj nr. Fg1
Proba nr 12
Adâncimea: 4,00 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	188,30									
Tara C	102,21									
A - B	11,70									
B - C	86,09									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	13,59									
				x	x	x	x			

Limita de frământare $W_p = 10,00 \%$ Limita de curgere $W_c = 19,20 \%$

Umiditatea naturală $W = 13,59 \%$ Indice de plasticitate $I_p = W_c - W_p = 9,20 \%$

Indice de consistență $I_c = \frac{W_c - W}{I_p} = 0,61$

șef laborator: ing. geol. Albert Zoltan

000310

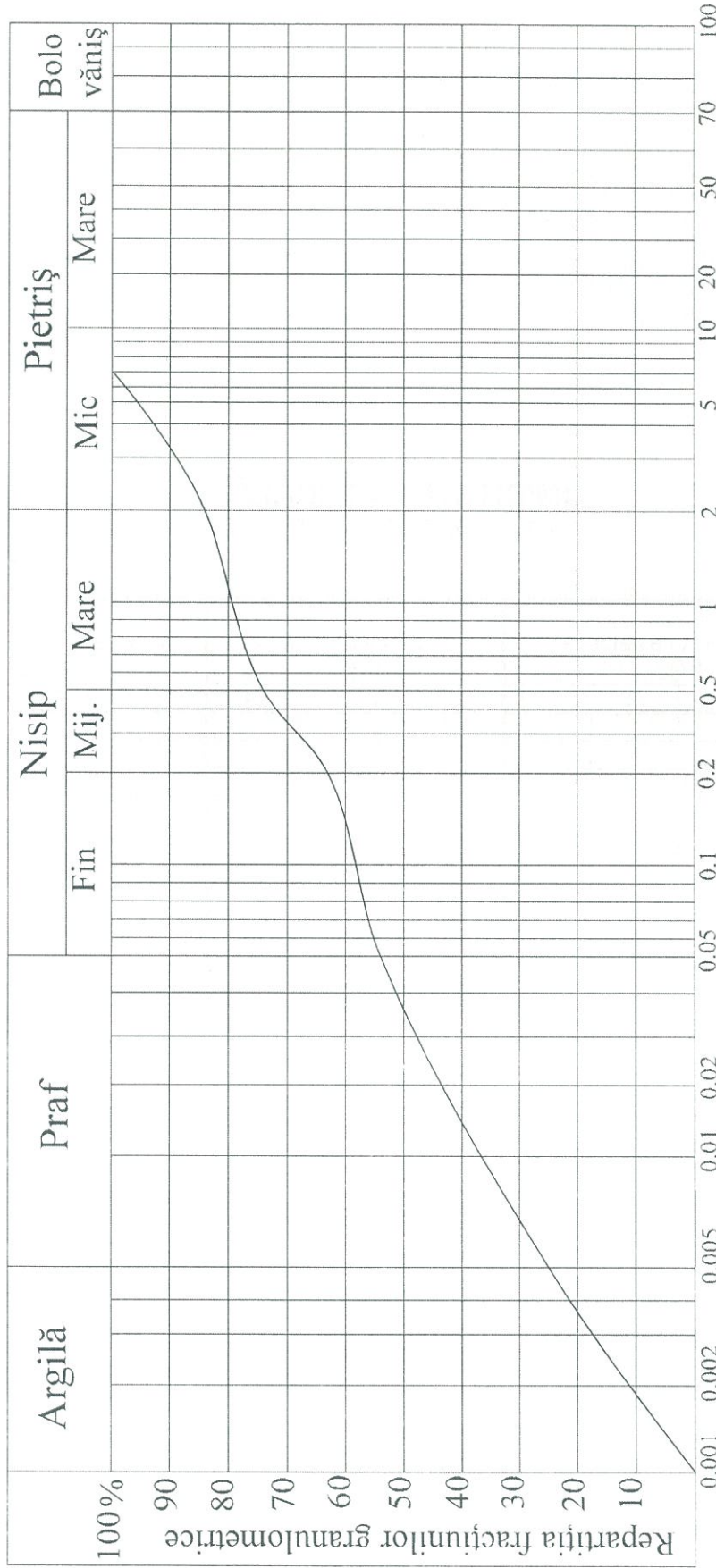
S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic grad II

Diagrama compoziției granulometrice

Obiectiv: Biserica Evanghelică Codlea
D.1. Proba.1. Adâncimea.1,80.....m
Lucrarea.Adâncimea.1,80.....m

Denumirea materialului: Nisip argilos cu pietriș



Argilă..... 25.....%

Praf..... 29.....%

Nisip..... 30.....% Fin..... 9.....%

Mijloc..... 11.....%

Mare..... 10.....%

Pietriș..... 16.....%

Bolovâniș..... —.....%

Data 19.02.2015

Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltán

$$Un = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 77,72$$

Granulozitate foarte uniformă $Un < 5$

Granulozitate uniformă $5 \leq Un \leq 15$

Granulozitate neuniformă $Un > 15$



000311



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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Biserica Evanghelică Codlea
Foraj nr. Fg1
Proba nr 11
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	183,64									
Tara C	110,91									
A - B	16,36									
B - C	72,73									
w% = $\frac{A - B}{B - C} \times 100$	22,49									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp =

Limita de curgere Wc =

Umiditatea naturală W = 22,49 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp =

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

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

000312