



STUDIU GEOTEHNIC

ELABORARE P.U.Z. "ZONĂ DE LOCUINȚE" STR. ALEBRT ÁLMOS, GAÁL SÁNDOR
STR. GAÁL SÁNDOR, F.N., CF.NR.41498, MUN. SFÂNTU GHEORGHE, JUD. COVASNA

CONTRACT: 01/20.05.2021

FAZA: P.U.Z.

BENEFICIAR: BOGDÁN BEÁTA

LISTĂ DE SEMNĂTURI

DIRECTOR: *ING. TĂNASE ADRIAN*

ȘEF PROIECT: *ING. TĂNASE ADRIAN*

PROIECTANT: *ING. GEOLOG KIS ORSOLYA*



S.C. GEOMONT TA S.R.L.

Tel./Fax: 0268 315 320

Mobil: 0745 753 894

0745 042 551

Adresa: Str.Decebal nr. 52,

Brașov, 500334

E-mail: geomont_ta@yahoo.com

Website: www.geomont.ro

mai 2021

CUPRINS

I. Date generale

- I.1. Denumirea proiectului;*
- I.2. Beneficiar;*
- I.3. Proiectant general;*
- I.4. Proiectant de specialitate;*
- I.5. Faza de proiectare;*
- I.6. Scopul studiului;*
- I.7. Amplasamentul lucrării;*
- I.8. Date tehnice furnizate de beneficiar/proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate;*

II. Date privind terenul din amplasament

- II.1. Date privind zonarea seismică;*
- II.2. Cadrul geomorfologic și date geologice generale;*
- II.3. Date geotehnice;*
- II.4. Cadrul hidrografic și hidrogeologic;*
- II.5. Date climatice;*
- II.6. Încadrarea obiectivului în zone de risc ;*

III. Prezentarea informațiilor geotehnice

IV. Evaluarea informațiilor geotehnice

- IV.1. Încadrarea lucrării în categoriile geotehnice;*
- IV.2. Recomandări privind adâncimea și sistemul de fundare;*
- IV.3. Evaluarea presiunii convenționale și a capacității portante;*
- IV.4. Recomandări pentru asigurarea stabilității și îmbunătățirii terenului;*
- IV.5. Recomandări pentru execuția săpăturilor și încadrarea terenului de fundare după tăria la excavare;*

ANEXE

- G1. Plan de încadrare în zonă;*
- G2. Plan de situație;*
- G3- G4. Fișele forajelor geotehnice FG-1 și FG-2, scara 1:20.*

I. DATE GENERALE

I.1. Denumirea proiectului

**ELABORARE P.U.Z. "ZONĂ DE LOCUINȚE" STR. ALEBRT ÁLMOS, GAÁL SÁNDOR;
STR. GAÁL SÁNDOR, F.N., CF.NR.41498, MUN. SFÂNTU GHEORGHE, JUD. COVASNA**

I.2. Beneficiar

BOGDÁN BEÁTA

I.3. Proiectant general

S.C. BODOR ARCHITECTURE S.R.L.

I.4. Proiectant de specialitate

S.C. GEOMONT TA S.R.L.

I.5. Faza de proiectare

P.U.Z. – plan urbanistic zonal

I.6. Scopul studiului geotehnic

Prezentul studiu geotehnic stabilește **condițiile de fundare** pentru două locuințe unifamiliale ce urmează a se construi pe str. Gaál Sándor din mun. Sfântu Gheorghe, jud. Covasna.

I.7. Amplasamentul lucrării

Amplasamentul în studiu este situat în nordul localității, pe un teren intravilan, cu suprafața plană, identificat prin CF nr. 41498 Sfântu Gheorghe, nr. cad. 41498.

I.8. Date tehnice furnizate de beneficiar/ proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate

Cele două locuințe, cu regim de înălțime P și S+P, vor avea structură de rezistență din pereți portanți din zidărie de cărămidă, întăriți cu sâmburi de beton armat, pe fundații continue din beton.

II. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

II.1. Date privind zona seismică

Din punct de vedere seismic amplasamentul studiat este încadrat în zona de macroseismicitate $I=7_1$ pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de 50 ani), conform SR 11100/1-93 (Fig.1).

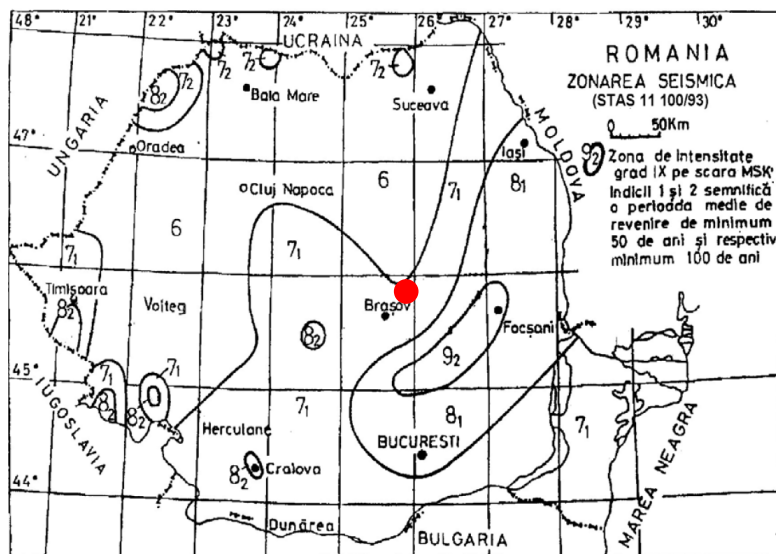


Fig.1. Harta zonării seismice

● Locația studiului geotehnic

Din punct de vedere seismologic zona are o structură geologică relativ nouă, formată din terenuri deformabile, de consolidare medie, valoarea de vârf a accelerației pentru perimetrul dat este $a_g = 0.20g$, conform P100/2013 (Fig. 2), pentru cutremure având mediul de recurență $IMR = 225$ de ani; valoarea perioadei de colț este: $T_c = 0.7s$, conform P100/2013 (Fig. 3).

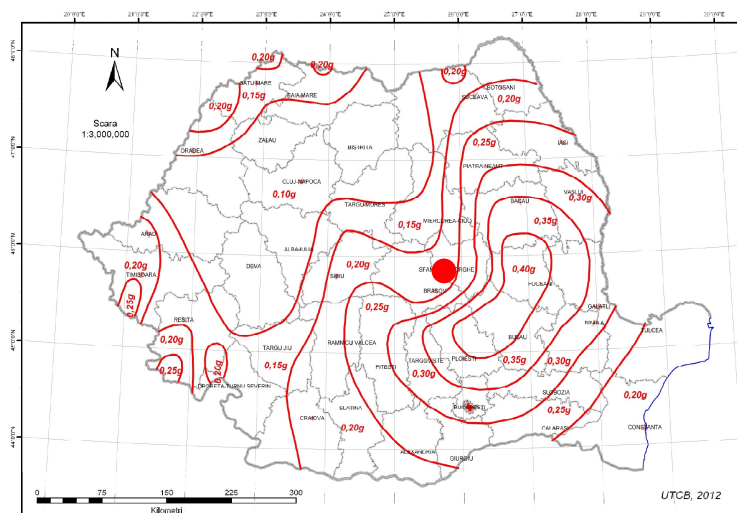


Fig. 2. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

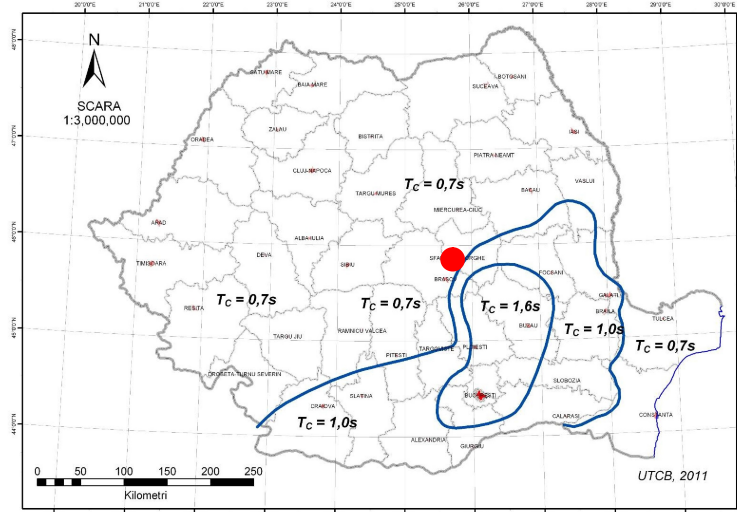


Fig. 3. Harta zonării teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a spectrului de răspuns.

II.2. Cadrul geomorfologic și date geologice generale

Amplasamentul în studiu este situat în partea vestică a Depresiunii Sf. Gheorghe, subunitate a marelui șes depresionar al Bârsei.

Formele de relief sunt reprezentate în această zonă, de șesurile aluviale și terasele, de acumulare fluvio – lacustră, cu suprafața relativ plană, dezvoltate de-a lungul râului Olt.

În succesiunea depozitelor cuaternare ce alcătuiesc umplutura sedimentară a depresiunii, spre suprafața terenului se află un complex litologic, dezvoltat predominant în facies detritic (pietriș, bolovaniș și nisip). În apropierea contactului cu versanții montani, în masa depozitelor grosiere se găsesc intercalate, la diferite nivele, lentile de terenuri coezive aflate în stare consistentă.

II.3. Date geotehnice

Forajele executate pe amplasamentul în studiu au pus în evidență următoarea succesiune litologică:

- Sub pătura de sol vegetal, de 0.60 m grosime, a fost întâlnită o succesiune de terenuri coezive (praf argilos nisipos și argilă prăfoasă), de diferite culori (cafeniu, negru, cenușiu), aflate în stare consistentă sau vârtosă, cu grad de umiditate variabil. În masa lentilei de praf argilos nisipos au fost întâlnite intercalat rare fragmente de pietriș.

Valorile orientative ale caracteristicilor de rezistență pentru prafuri consistente sunt următoarele: greutatea volumică (γ) = 1.95 g/cm³, unghiul de frecare internă (ϕ) = 24°, coeziunea (c) = 10 kPa. Valorile orientative de calcul pentru modulul de deformare liniară E sunt cuprinse între 11.000 și 14.000 kPa (terenuri cu compresibilitate medie).

- În continuare, de la adâncimea de 2.30 m față de cota terenului, a fost întâlnit un strat de nisip prăfos, de culoare cenușie, cu îndesare medie, saturat.

II.4. Cadrul hidrografic și hidrogeologic

În apropierea rețelelor hidrografice pânzele de apă subterană sunt în strânsă legătură cu acestea influențându- se reciproc. În zona șesurilor aluviale și teraselor dezvoltate de-a lungul râului Olt pânza de apă freatică, cantonată în depozitele masive de nisip și pietriș se află la mici adâncimi, apropiindu- se după perioade cu exces de umiditate de suprafața terenului. Forajele executate au întâlnit nivelul ei la 2.30 m adâncime față de cota terenului natural. Apa are caracter ascendent nivelul ei crescând de regulă, după perioade cu exces de umiditate, cu 0.50– 0.60 m.

II.5. Date climatice

Clima din zona amplasamentului în studiu are un specific temperat- continental, caracterizându- se prin nota de tranziție între clima temperată de tip oceanic și cea temperată de tip continental: mai umedă și răcoroasă în zonele de munte, cu precipitații relativ reduse și temperaturi ușor scăzute în zonele mai joase. Temperatura medie multianuală a aerului este de 7.6°C, temperatura maximă absolută fiind de 37°C în luna august. Umiditatea aerului are valori medii anuale de 75%. Precipitațiile atmosferice au valori de 600- 700 mm/an. Vântul la sol are direcții predominante dinspre vest și nord-vest și viteze medii cuprinse între 1.5 și 3.2 m/s.

Adâncimea maximă de îngheț a terenului natural din zona perimetrului în studiu, de care trebuie să se țină seama la proiectarea fundațiilor, conform STAS 6054-85 este de 1.00- 1.10 m.

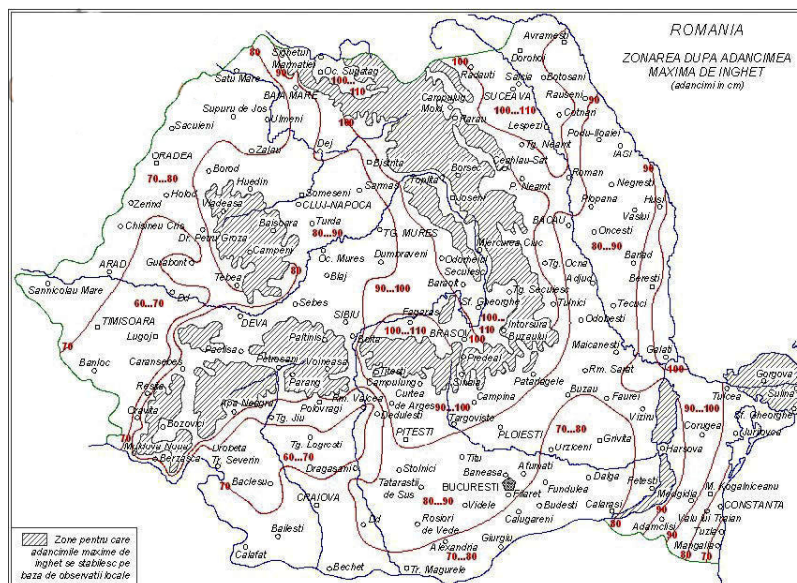


Fig. 4. Harta cu adâncimile de îngheț

II.6. Încadrarea în zone de risc natural

În zona perimetrului cercetat structura litologică și înclinația mică a terenului nu sunt favorabile declanșării unor fenomene fizico – geologice de amploare (alunecări de teren, etc.).

III. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

În vederea stabilirii condițiilor geotehnice de proiectare, pentru obiectivul mai sus menționat, au fost executate două foraje geotehnice conform STAS 1242/4-85. Forajele au fost executate în februarie 2021. Adâncimea de investigare este de 4.50 m. Fișele sintetice ale forajelor cuprinzând descrierea straturilor sunt anexate (vezi anexele G3-G4). Stratificația pusă în evidență de forajele executate este descrisă mai sus în capitolul II.3.

Poziționarea forajelor se regăsește în planul de situație anexat prezentului studiu geotehnic.

Datele ce vor fi analizate respectă indicațiile Normativului NP074/2014 și se referă în principal la următoarele aspecte:

- Stabilirea condițiilor generale de morfologie și geologie ale amplasamentului;
- Încadrarea perimetrului din punct de vedere al gradului de seismicitate;
- Determinarea naturii litologice a straturilor de adâncime;
- Determinarea nivelului apelor subterane și a eventualelor infiltrații de apă;
- Determinarea caracteristicilor geotehnice ale straturilor de adâncime;
- Determinarea condițiilor naturale speciale ce ar putea avea influență negativă asupra stabilității terenului și siguranței în exploatarea obiectivului proiectat;
- Recomandări de ordin geotehnic pentru exploatarea obiectivului proiectat în condiții de maximă siguranță.

IV. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

IV.1. Încadrarea lucrării în categoriile geotehnice

Factorul avut în vedere	Încadrare	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după importanță	Reducă	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Acceleratia terenului a_g	0.2	2
Risc geotehnic	Reducă	9

IV.2. Recomandări privind adâncimea și sistemul de fundare

Luând în considerare condițiile naturale mai sus menționate, la proiectarea celor două locuințe se vor lua în calcul următoarele date:

Se poate funda în stratul format din praf argilos nisipos, cafeniu, consistent, cu rar pietriș, începând de la adâncimea de 1.20 m față de cota terenului natural.

Adâncimea minimă de fundare este impusă de adâncimea maximă de îngheț a terenului natural.

IV.3. Evaluarea presiunii convenționale și a capacității portante

Valoarea de bază a presiunii convenționale corespunde pentru fundații având lățimea tălpii $B = 1.00$ m.

Pentru $D_f \text{ minim} = 1.20$ m, presiunea convențională = 200 kPa. La stabilirea valorii presiunii convenționale s-a luat în calcul și capacitatea portantă a stratului de nisip prăfos saturat, aflat în zona activă.

În cazul calculului terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale trebuie respectate următoarele condiții:

- **la încărcări centrice:** presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea fundamentală $p_{ef} \leq p_{conv}$ și presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din gruparea specială $p'_{ef} \leq 1.2 p_{conv}$.

- **la încărcări cu excentricități după o singură direcție:** $p_{ef \text{ max}} \leq 1.2 p_{conv}$ în gruparea fundamentală și $p'_{ef \text{ max}} \leq 1.4 p_{conv}$ în gruparea specială.

- **la încărcări cu excentricități după ambele direcții:** $p_{ef \text{ max.}} \leq 1.4 p_{conv}$ în gruparea fundamentală și $p'_{ef \text{ max.}} \leq 1.6 p_{conv}$ în gruparea specială.

Corecția de lățime se determină cu relația:

$$C_B = \bar{p}_{conv} K_1 (B - 1)$$

unde:

- K_1 - coeficient - pentru nisipuri prăfoase și pământuri coezive, $K_1 = 0.05$;
- B - lățimea fundației.

IV.4. Recomandări pentru asigurarea stabilității și îmbunătățirii terenului

- Condițiile hidrogeologice existente nu sunt favorabile amplasării subsolurilor adânci în zonă. Acestea se pot executa numai dacă se vor lua măsuri complexe de hidroizolare – sistem cuvă.
- În cazul în care se va construi subsol, se recomandă ca în zona cu subsol talpa fundațiilor să nu depășească adâncimea de -1.50 m față de cota terenului natural. În acest caz pentru **$D_f = 0.50$ m (zonă subsol)**, **presiunea convențională = 155kPa**. Conform normelor de proiectare în vigoare (NP 074 – 2014), fundațiile trebuie să fie încastrate minim 50 cm față de cota inferioară a pardoselii subsolului.
- La elementele construcțiilor supuse acțiunii umidității terenului se vor prevedea izolații hidrofuge.
- Se va asigura colectarea și evacuarea apelor de precipitații din zona construcțiilor, prin măsuri adecvate (trotuare de gardă, scocuri și burlane racordate la rigole de scurgere, etc.). Menționăm că acumularea apelor în zona fundațiilor încastrate în terenuri coezive cu permeabilitate scăzută poate determina apariția fenomenelor de igrasie și diminuarea calităților geotehnice ale terenului, ceea ce poate determina apariția unor tasări diferențiate, ce pot afecta structura de rezistență a construcțiilor.

IV.5. Recomandări pentru execuția săpăturilor și încadrarea terenului de fundare după tăria la excavare

Săpături cu pereți verticali neprijiniți se pot executa în cazul terenurilor existente pe amplasament, cu adâncime de până la 1.25 m (C169-88).

Conform normelor Ts, după modul de săpare și proprietățile coezive, terenurile ce urmează a se excava se încadrează în următoarele categorii :

Nr. crt.	Denumirea pamanturilor	Proprietati coezive	Categoria terenului dupa modul de comportare la sapat				Greutatea medie in situ (in sapatura) (kg/m³)	Afanarea dupa executare a sapaturii (%)
			Manual	Mecanizat				
			Cu lopata, cazma, tarnacop, ranga.	Excavator cu lingura sau echipament dragalina	Buldozer, autogreder, greder cu tractor	Moto-screper cu rotor		
1	Sol vegetal de suprafata	slab coeziv	usor	I	I	I	1200-1400	14-28%
2	Praf argilos nisipos	slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1500-1850	14-28%
3	Argila prafoasa	coeziune mijlocie	tare	II	II	II	1800-2000	24-30%
4	Nisip prafos	slab coeziv	mijlociu	I	II	II	1500-1700	8-17%

Săpătura la cota de fundare trebuie executată cu puțin timp înaintea avizării terenului de fundare. Se recomandă ca ultima porțiune de deasupra cotei de fundare, pe o grosime de 10- 20 cm, să fie săpată cu puțin timp înainte de avizare- turnare beton. Această măsură se impune a fi respectată mai ales în timpul iernii și în anotimpul ploios pentru a proteja terenul de fundare.

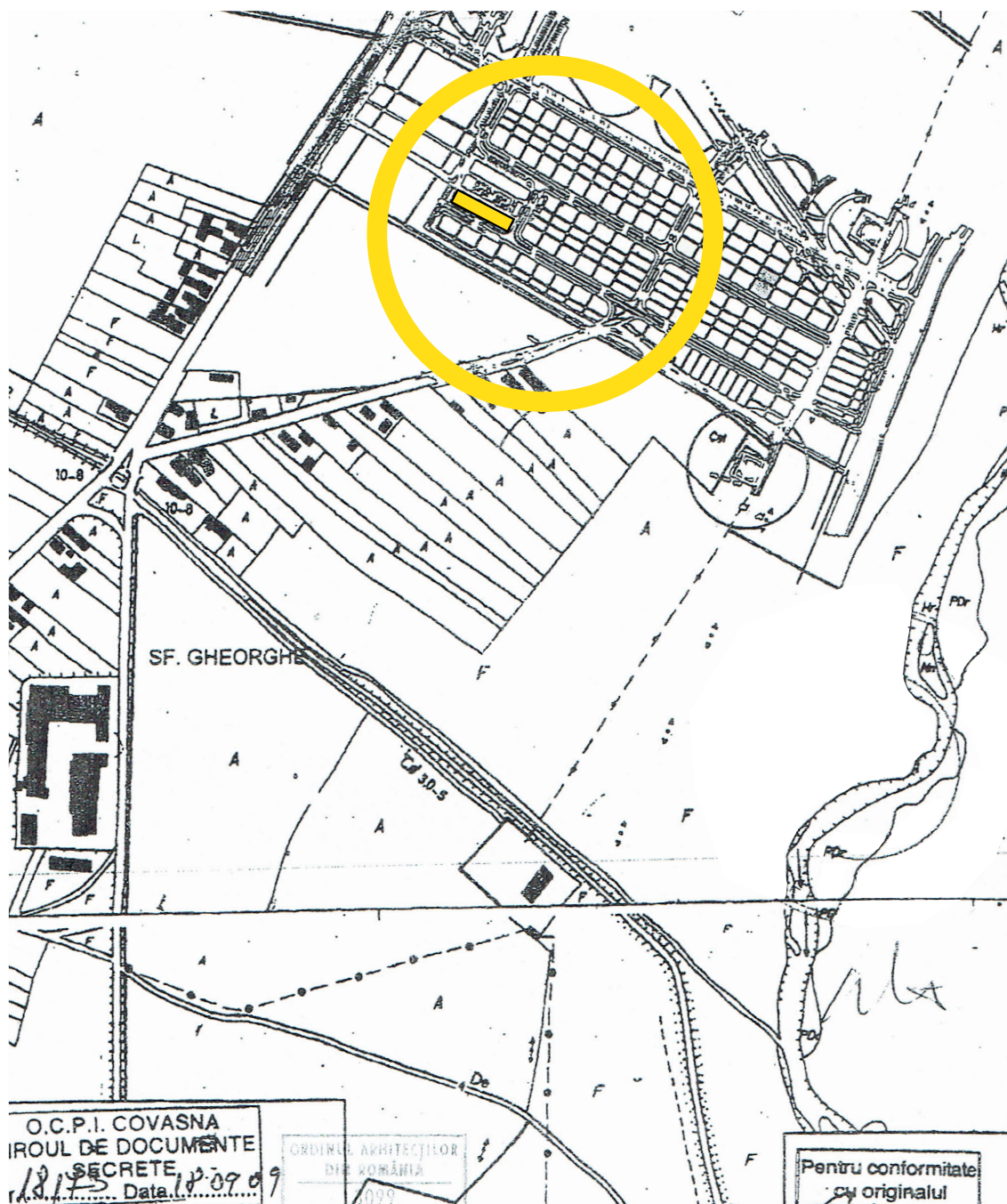
Proiectantul geotehnician va fi chemat pe șantier la terminarea săpăturilor, pentru avizarea terenului de fundare și rezolvarea situațiilor particulare ce survin.

Brașov, mai 2021

Proiectant geotehnician

Ing. Geolog Kis Orsolya





S.C. BODOR ARCHITECTURE S.R.L.	
Sfantu Gheorghe - Covasna	
C.U.I. 14333536 J14/81/27.03.2014	
sef proiect	arh. Bodor Cecilia Ilona
proiectat	arh. Bodor Cecilia Ilona
desenat	arh. Bodor Cecilia Ilona

Bogdan Beata	
jud. Covasna, mun Sfantu Gheorghe, nr. cad. 41498	
construire locuinte unifamiliale si imprejmuire teren	
plan de incadrare	

18/2021
martie 2021
C.U.
A01



	limita de proprietate	S_{teren}	1307 mp
	constructii existente	$S_{c, propusa}$	385 mp
	constructie propusa	$S_{d, propusa}$	425 mp
	acces carosabil si pietonal	p.o.t.-propus	29,46 %
		c.u.t.-propus	0,33



plan de situatie
1:500

categoria de importanta a cladirii D (reducata)
clasa de importanta conform normativ P100/96 -
grad de rezistenta la foc conform normativ P118/98 -



SC GEOMONT T.A. SRL

Str. Decebal Nr.52, Brasov, 500334;
Tel./Fax: 0268 315 320; Mobil: 0745 042 551;
E-mail: geomont_ta@yahoo.com
Web: www.geomont.ro

Denumire proiect:

ELABORARE PUZ "ZONE DE LOCUINTE" STR. ALBERT ALMOS, GAAL SANDOR
STR. GAAL SANDOR, F.N., CF.NR. 41498, MUN. SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA

Beneficiar:

BOGDAN BEATA

Faza:

P.U.Z.

Proiect nr.:

01/20.05.2021

Plansa:

G-02

Sef proiect	Ing. Tanase Adrian	
Proiectant	Ing. Geolog Kis Orsolya	
Desenator	Ing. Tanase Adrian	

Scara:

Data:

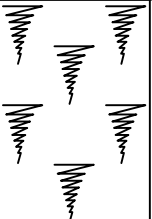
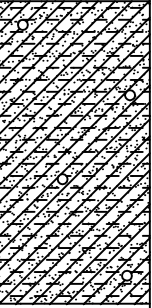
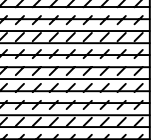
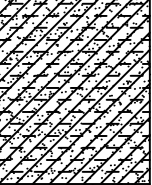
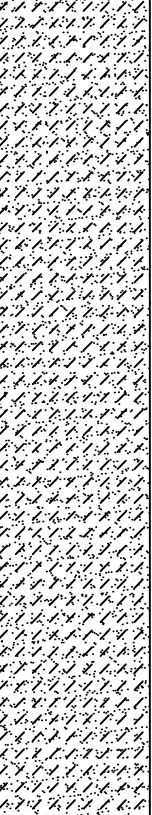
05/2021

Titlul plansei:


PLAN DE SITUATIE

GEOMONT
T.A.
S.R.L.



Nr. si adancimea probelor	Nivelul apei (m)	Cota stratului fata de		Grosimea stratului (m)	Stratificatia	Denumirea straturilor	Mentiuni
		0.00 nivelul marii	0.00 foraj (m)				
	N.H. 2.30			0.60		Sol vegetal;	
				0.60		Praf argilos nisipos, cafeniu, consistent , cu rar pietris mic;	
				0.40		Argila prafoasa, neagra, vartoasa;	
				0.50		Praf argilos nisipos, cenusiu, consistent, umed;	
						Nisip prafos, cenusiu, saturat.	



 SC GEOMONT T.A. SRL Str. Decebal Nr.52, Brasov, 500334; Tel./Fax: 0268 315 320; Mobil: 0745 042 551; E-mail: geomont_ta@yahoo.com Web: www.geomont.ro				Denumire proiect: ELABORARE PUZ "ZONE DE LOCUINTE" STR. ALBERT ALMOS, GAAL SANDOR STR. GAAL SANDOR, F.N., CF.NR. 41498, MUN. SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA		Faza: P.U.Z.
				Beneficiar: BOGDAN BEATA		Proiect nr.: 01/20.05.2021
Sef proiect Ing. Tanase Adrian	Proiectant Ing. Geolog Kis Orsolya	Desenator Ing. Tanase Adrian	Scara: 1:20 Data: 05/2021	Titlul plansei: FORAJ GEOTEHNIC FG-2		Plansa: G-04