

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
ELABORARE DOCUMENTAȚIE DE URBANISM PUZ – ZONA DE LOCUINȚE
ȘI SERVICII STR. BORVÍZ, JUDEȚUL COVASNA



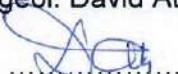
Beneficiar: Dina Erika și coproprietarii

Executant: Geoda S.R.L - Sf. Gheorghe

Faza: P.T.


ADMINISTRATOR,

ing.geol. David Attila



ÎNTOCMIT,

ing. geol. Ivácson Endre



STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
ELABORARE DOCUMENTAȚIE DE URBANISM PUZ – ZONA DE LOCUINȚE
ȘI SERVICII STR. BORVÍZ, JUDEȚUL COVASNA

I. DATE GENERALE

SC GEODA SRL a redactat studiul geotehnic conform normativului, Indicativ NP 074-2014 și Eurocode 7, cu scopul de a clarifica condițiile geotehnice ale perimetrului, ale elementelor geologice, hidrogeologice, seismice și referitoare la antecedentele amplasamentului, în vederea descrierii proprietăților esențiale ale terenului și pentru estimarea domeniului de siguranță a valorilor parametrilor care vor fi utilizați în proiectarea geotehnică și în execuția construcțiilor.

Pe baza datelor obținute se vor defini condițiile de fundare și de execuție a construcțiilor în corelare cu terenul de fundare.

Adresa amplasamentului: Extravilan–Zona străzii Borvîz, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna.

Etapă de realizare a lucrării: P.U.Z.

Lista documentelor tehnice furnizate de beneficiar: Plan de încadrare, Plan de situație.

Unitățile care au participat la efectuarea cercetării terenului de fundare:

Proiectantul de specialitate: S.C. GEODA S.R.L.- Sf. Gheorghe, Str. Presei nr. 4;
Tel/fax: 0367 – 620 154; tel.: 0746 – 046 896

În faza actuală au fost executate următoarele lucrări:

- documentare și recunoașterea amplasamentului, asistență geologică;
- 4 foraje geotehnice (FG-1, ..., FG-4);
- interpretarea și sintetizarea informațiilor cu caracter geomorfologic, geologic, hidrogeologic și geotehnic din perimetru.

Studiul este susținut tehnic prin anexe:

- Planșa nr. 1. Plan de încadrare în zonă, sc. 1: 5 000;
- Planșa nr. 2. Harta geologică a perimetrului Sf. Gheorghe, sc. 1: 200 000;
- Planșa nr. 3. Plan de situație cu amplasamentul lucrărilor, sc. 1: 1 000;
- Planșa nr. 4.1, ..., 4.4 Fișele forajelor FG -1, ..., FG-4, sc. 1: 50;

I.1. AMPLASAMENTUL

Adresa amplasamentului: municipiul Sfântu Gheorghe, teren extravilan, str. Borviz, identificat prin CF nr. 38093, 42117, 42121, 42115, 42112, 41117, 41116, 26289, 39108, 29116, 42111, 42120, 37419, 30586, 37854 și 30587, cu nr. Top. 38093, 42117, 42121, 42115, 42112, 41117, 41116, 26289, 39108, 29116, 42111, 42120, 37419, 30586, 37854 și 30587 (conform planșelor nr.1 și nr. 3).

II. CONDIȚII NATURALE

II.1. Date privind morfologia și topografia terenului

Perimetrul se încadrează în Bazinul Sf. Gheorghe, ținut care reprezintă digitația Depresiunii Țării Bârsei. Relieful depresiunii este format din trei trepte concentrice, perimetrul cercetat încadrându-se în treapta medie, caracterizându-se cu văi care prezintă maluri evidențiate.

Perimetrul se situează în zona nord-vestică a municipiului Sfântu Gheorghe. Terenul studiat se află pe versantul stâng al pâraului Debren, la o distanță de cca. 190 m de albia pâraului.

Terenul de fundare este alcătuit din depozite deluviale proluviale și se află în zona de contact a depozitelor pleistocen superioare și holocene cu cele cretacice din rama bazinului Țării Bârsei.

II.2. Date privind geologia zonei

Stratigrafia perimetrului

În perimetrul Sf. Gheorghe, situat în depresiunea Bârsei, sunt prezente depozite de molasă de vârstă pliocen-pleistocenă, care stau peste depozite cretacice și sunt acoperite la rândul lor de formațiuni cuaternare.

Fundamentul: este reprezentat prin depozitele cretacice inferioare ale Stratelor de Sinaia, dezvoltate în facies de fliș (formațiuni larg dezvoltate la suprafață în zonele Munților Baraolt și Bodoc). Aceste formațiuni sunt alcătuite din depozite de gresii, microconglomerate, șisturi argiloase și conglomerate de vârstă valanginian-hauteriviene și barremian-apțiene.

Pliocenul: Umplutura bazinului intramontan Sf. Gheorghe este formată din depozitele pliocen-pleistocene de tip molasă, care stau discordant peste depozitele fundamentului cretacic.

În cadrul depozitelor pliocene se pot distinge următoarele nivele litostratigrafice: brechie bazală; orizontul inferior argilo-nisipos; orizontul mediu marno-argilos; orizontul superior argilo-

Pleistocenul: Pleistocenul în zona Sf. Gheorghe este dispus discordant peste depozitele pliocenului, fiind reprezentat prin formațiuni dintr-o succesiune stratigrafică regresivă. Pleistocenul inferior se dispune discordant peste depozitele pliocene și cretacee, alcătuind o serie nisipoasă cu pietrișuri și argile gălbui compacte cu elemente puțin rulate de gresii cretacee, șisturi cristaline precum și elemente din sedimentarul mezozoic. Vârsta pleistocen inferioară este acordată numai pe considerente geologice regionale.

Holocenul este reprezentat prin șesurile aluviale, având caracter predominant coeziv. Acumulări caracteristice a zonelor mlăștinoase sunt de asemenea prezente în zonele de luncă.

Tectonica: Depozitele cretacee din munții Baraolt și Bodoc, precum și cele din fundamentul depresiunii, sunt cutate, faliat și încălecat în timpul paroxismelor orogenice austrie și iaramic.

Spre deosebire de acestea, depozitele pliocene nu sunt cutate, în schimb sunt intens solicitate de tectonica rupturală, ca urmare sunt intens faliat. Aceste mișcări tectonice au afectat o mare parte și depozitele pleistocene antepasadene.

Formațiunile Pleistocenului superior și ale Holocenului nu sunt afectate de fracturi, ele acoperă constant depozitele mai vechi, formând depozite cvaziorizontale.

II.3. Încadrarea prealabilă a lucrării (categorie geotehnică):

În urma analizei datelor geologice – tehnice preliminare s-a realizat încadrarea prealabilă a lucrării: categoria geotehnică 1/2, risc geotehnic redus/moderat.

III. SINTEZA INFORMAȚIILOR OBTINUTE DIN CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE

III.1. Volumul de lucrări realizate

În faza actuală s-a executat 4 foraje geotehnice (FG-1, ..., FG-4) și asistență geologică.

III.2. Metodele, utilajele și aparatura folosite

Forajele s-au executat cu instalația de foraj geotehnic Pride Mount 20 și Atlas Copco Cobra TTe cu prelevator de probe aferent.

III.3. Datele calendaristice efectuării lucrărilor de teren

Lucrările de teren s-au efectuat în luna august 2022.

III.4. Stratificația pusă în evidență

Forajele executate în zonă au pus în evidență o stratificație caracteristică regimului deluvial, prezentând variații pe verticală.

În faza actuală au fost executate 4 foraje geotehnice:

Forajul geotehnic FG – 1, prezentat în planșa nr. 04.1, a interceptat următoarea succesiune litologică:

- 0,00 - 0,80 - Sol vegetal
- 0,80 - 1,60 - Praf argilos gălbui
- 1,60 - 2,30 - Argilă nisipoasă cafenie
- 2,30 - 2,40 - Nisip mare gălbui
- 2,40 - 4,10 - Argilă slab nisipoasă cafenie
- 4,10 - 4,80 - Nisip argilos brun
- 4,80 - 5,00 - Argilă nisipoasă cafene

Adâncimea finală a forajului este de 5,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 5,00 m.

Forajul geotehnic FG – 2, prezentat în planșa nr. 04.2, a interceptat următoarea succesiune litologică:

- 0,00 - 0,60 - Sol vegetal
- 0,60 - 4,10 - Argilă nisipoasă cafenie
- 4,10 - 4,30 - Argilă cenușie
- 4,30 - 4,60 - Turbă argiloasă neagră
- 4,60 - 4,70 - Argilă cenușie
- 4,70 - 4,80 - Praf nisipos negru cu materiale vegetale incarbonizate
- 4,80 - 5,00 - Nisip argilos cenușiu

Adâncimea finală a forajului este de 5,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 5,00 m.

Forajul geotehnic FG – 3, prezentat în planșa nr. 04.3, a interceptat următoarea succesiune litologică:

- 0,00 - 0,60 - Sol vegetal
- 0,60 - 1,70 - Argilă prăfoasă cafenie
- 1,70 - 2,00 - Argilă nisipoasă brună
- 2,00 - 2,60 - Nisip mediu
- 2,60 - 3,40 - Argilă prăfoasă slab nisipoasă cenușie-feruginoasă

3,40 - 3,80 - Nisip prăfos brun

3,80 - 4,00 - Nisip mare brun

4,00 - 4,50 - Argilă nisipoasă cenușie feruginoasă

4,50 - 5,00 - Argilă cenușie

Adâncimea finală a forajului este de 5,00 m. Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -2,40 m.

Forajul geotehnic FG – 4, prezentat în planșa nr. 04.4, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,20 - Sol vegetal

0,20 - 0,30 - Umplutură cu elemente de pietriș

0,30 - 1,20 - Sol acoperit

1,20 - 1,90 - Argilă prăfoasă neagră

1,90 - 5,00 - Argilă nisipoasă

Adâncimea finală a forajului este de 5,00 m. Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -1,70 m.

III.5. Clima, nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Caracterul intramontan al Depresiunii Sf. Gheorghe contribuie la conturarea unor particularități climatice evidențiate prin: temperatura medie anuală de 8°C; media temperaturilor lunii ianuarie de -3,9°C; media temperaturilor lunii iulie de 17,8°C.

În timpul iernii sunt frecvente inversiunile de temperatură. Apariția medie anuală a probabilității gerurilor timpurii este data de 10 octombrie, iar al gerurilor întârziate 20 aprilie.

Precipitațiile atmosferice înregistrează o medie anuală cuprinsă între 500 – 600 mm. Verile au uneori caracter secetos.

Hidrogeologic, perimetrul se caracterizează prin prezenta a două unități acvifere, care se disting după modul de circulație a apei subterane și după complexul litologic în care se dezvoltă:

- *Acviferul de adâncime* este situat în complexul cretacic, circulația are loc în mediu fisural și are un caracter multistrat sub presiune, iar alimentarea are loc în zonele de aflorare de la rama bazinului, prin infiltrarea precipitațiilor și prin rețeaua de fisuri și sistemele de fracturi existente;
- *Acviferul din complexul pliocen - cuaternar*, formează un acvifer multistrat cu nivel liber sau sub presiune. În acviferul din complexul pliocen-cuaternar se deosebesc:
 - *Acviferul de medie adâncime*, sub presiune, cu alimentare realizată pe la

capetele de strat de la rama bazinului și prin precipitații.

- *Acviferul freatic*, cantonat în cuaternar, cu o largă dezvoltare, alimentat din precipitații și din principalele cursuri de apă.

TABELUL NR. 1 CU NIVELURILE HIDROSTATICE

Nr. crt.	Nr. lucrare	Cota lucrare (m)	Nivel hidrostatic interceptat (m)	Cota nivel hidrostatic (m)
1.	FG-3	545,25	2,40	542,85
2.	FG-4	545,30	1,70	543,60

III.6. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane

Orizonturile acvifere din perimetru nu se pot paraleliza pe distanțe mari, se constată variații în caracterul chimic al apelor. Nu s-a prelevat probă de apă pentru analizele chimice. Apele freatice din zonă nu sunt agresive.

Riscul de atac chimic: apa subterană din zonă nu prezintă agresivitate asupra betoanelor.

IV. CONDIȚII GEOTEHNICE DE FUNDARE

IV. 1. Încadrarea definitivă a lucrării (categorie geotehnică)

În funcție de factorii de teren, respectiv factorii legați de structură și vecinătăți, construcția se va încadra în categoria geotehnică 1/2, risc geotehnic redus / moderat.

TABELUL NR.2 CU ÎNCADRAREA GEOTEHNICĂ A TERENULUI

Factorii analizați	Caract.	Punctaj	Categoria geotehnică
Condițiile de teren	Terenuri medii	3	
Apa subterană	Cu epuizmente normale	2	
	/	/	
	Fără epuizmente	1	
Clasificarea construcției după cat. de importanță	Redusă	2	
Vecinătăți	Fără riscuri	1	
Zona seismică de calcul	ag = 0,20 g	2	1
Riscul geotehnic	Redus / Moderat	9/10	

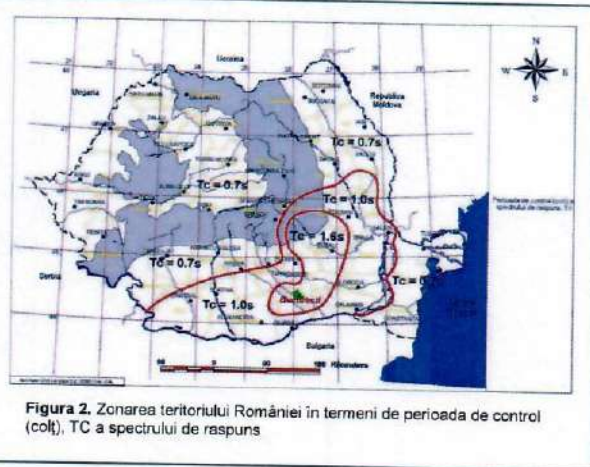
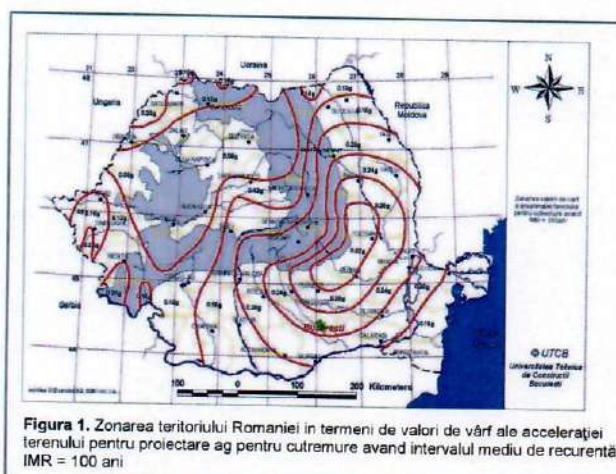
IV. 2. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor

Scopul studiului geotehnic a fost clarificarea condițiilor geotehnice și urmărirea antecedentelor amplasamentului, în vederea descrierii proprietăților esențiale ale terenului care vor fi utilizate în proiectare și în execuția construcțiilor.

La proiectarea construcțiilor se vor lua în considerare și următoarele elemente:

- Valoarea de bază ale presiunii convenționale de calcul P_{conv} de bază variază între **200 kPa și 350 kPa** (pentru lățimea reală a tălpii și adâncimea de fundare aleasă, corecțiile de rigoare se vor aplica conform NP 112-14). Presiunea convențională de calcul la cota minimă de fundare $D_f = 1,10$ m (considerată de la suprafața terenului natural) se calculează cu formula: $P_{conv} = \underline{P'}_{conv} + C_B + C_D$, kPa, în care $\underline{P'}_{conv}$ reprezintă valoarea de bază a presiunii convenționale pe teren. La calculul terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale se va respecta condiția: $P_{ef} \leq P_{conv}$ - pentru încărcări centrice; P_{ef} fiind presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din grupa fundamentală.

- Din punct de vedere seismic terenul are perioada de colț **$T_c = 0,7s$** .



- Hazardul seismic pentru proiectare descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului (a_g), determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 100 de ani corespunzător stării limită ultime (Conform codului P.100 -1/2013), valoarea accelerației terenului pentru proiectare este de **$a_g = 0,20g$ (m/s^2)**.

- Adâncimea de îngheț în zonă este la **-1,10 m** (STAS 6054-85).

- Codul CR-1-1-4/2012 prevede zona teritoriului României în termeni de valori de referință ale presiunii dinamice a vântului. Zona Sfântu Gheorghe se încadrează valoarea de referință ale presiunii dinamice a vântului, **$q_b = 0,6$ kPa** (Figura 3.).

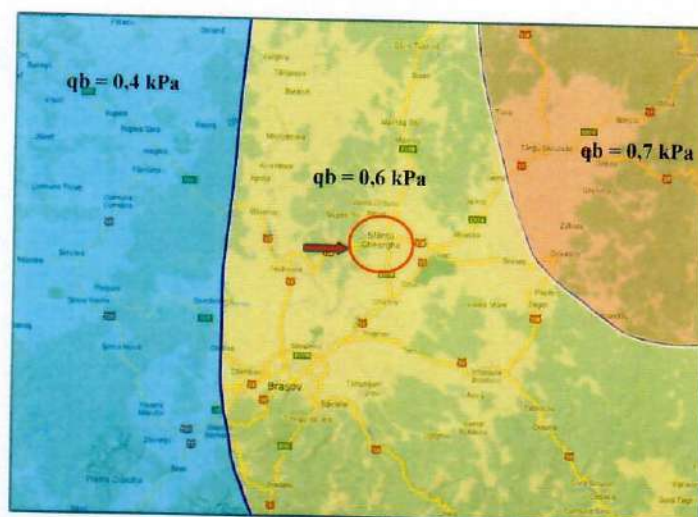


Figura 3. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de referință ale presiunii dinamice a vântului.

- Conform normativului CR 1-1-3-2005 (Figura 4), încadrarea zonei cercetate în arealul de calcul a valorii încărcării date de zăpadă pe sol este de **2,0 kN/m²**. Această valoare corespunde unui interval mediu de recurență IMR = 50ani, sau echivalent unei probabilități de depășire într-un an de 2% (sau probabilități de nedepășire într-un an de 98 %).

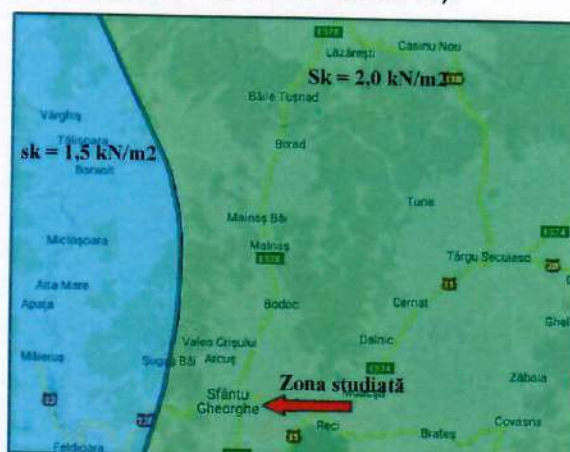


Figura 4. Încadrarea zonei cercetate în arealul de calcul a valorii încărcării date de zăpadă.

- Conform STAS 1790/1, din punct de vedere climatic, zona se încadrează în **tipul II**, cu indicele de umiditate $I_m = 0 \dots 20$.
- Din punct de vedere a potențialului de producere a alunecărilor de teren, amplasamentul se află în **zona de risc scăzută**, cu probabilitatea redusă de alunecare (conform GT 007).
- Încadrarea terenului după natura lor, după proprietățile lor coezive și modul de comportare la săpat se face conform normativelor **Ts – 81**.

V. RECOMANDĂRI

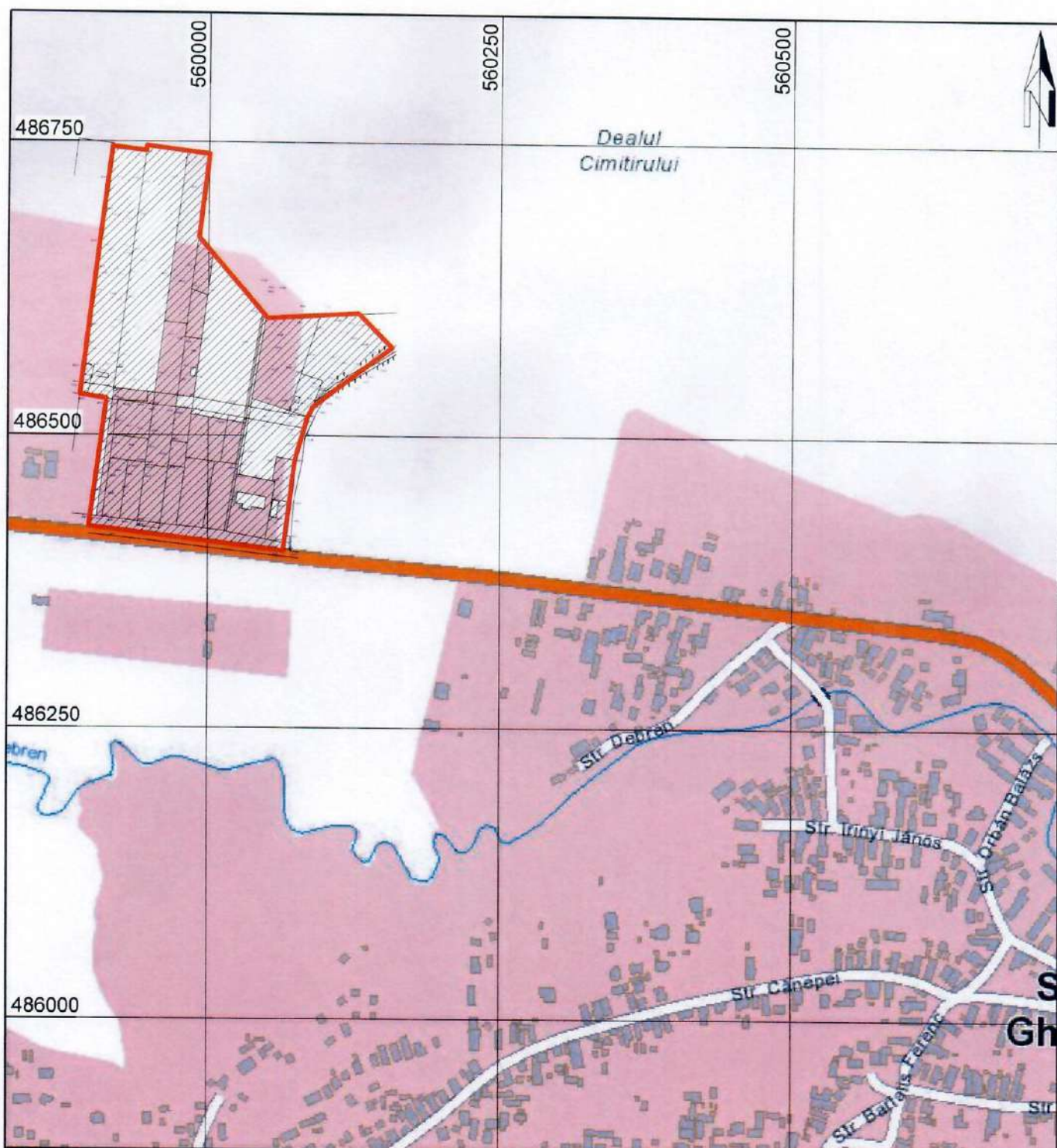
Prezentul studiu geotehnic oferă date preliminare privind condițiile geotehnice de fundare, bazându-se în principal pe datele oferite de forajele executate în această fază de cercetare.

Condițiile de fundare și de execuție a construcțiilor se vor definitiva în urma realizării studiilor geotehnice detaliate, însoțite de determinări și analize de laborator, efectuate pe probele prelevate din lucrări.

Cercetare geotehnică a stabilit că în zona terenului de fundare nu se găsesc goluri carstice, hurube, săruri solubile. Nu au fost interceptate alunecări de teren cu efecte negative asupra construcțiilor. Pentru realizarea infrastructurilor clădirilor proiectate se pot avea în vedere fundații directe (fundații izolate sub stâlpi, fundații continue sub ziduri,etc). Depozitele interceptate în zona studiate se prezintă cu capacitate portantă medie.

Adâncimea optimă de fundare și modul de fundare (de exemplu fundarea directă sau de adâncime) se va stabili de la caz la caz, pentru fiecare obiectiv în parte, condițiile de fundare fiind relativ uniforme pe toată suprafața a terenului vizat. După stabilirea adâncimii și soluțiilor de fundare se vor determina presiunile de calcul pentru dimensionarea fundațiilor. Pentru fundații directe în funcție de amplasamentul construcțiilor, se vor lua în considerare presiuni convenționale de bază P_{conv} ce se încadrează între 200 kPa - 350 kPa.

Prezența documentație se va folosi numai în faza P.U.Z. Condițiile de fundare și de execuție a construcțiilor se vor definitiva în urma realizării studiilor geotehnice detaliate, însoțite de determinări și analize de laborator, efectuate pe probele prelevate din lucrări.



LEGENDĂ



- Încadrarea terenului investigat

0 m 100 m 200 m

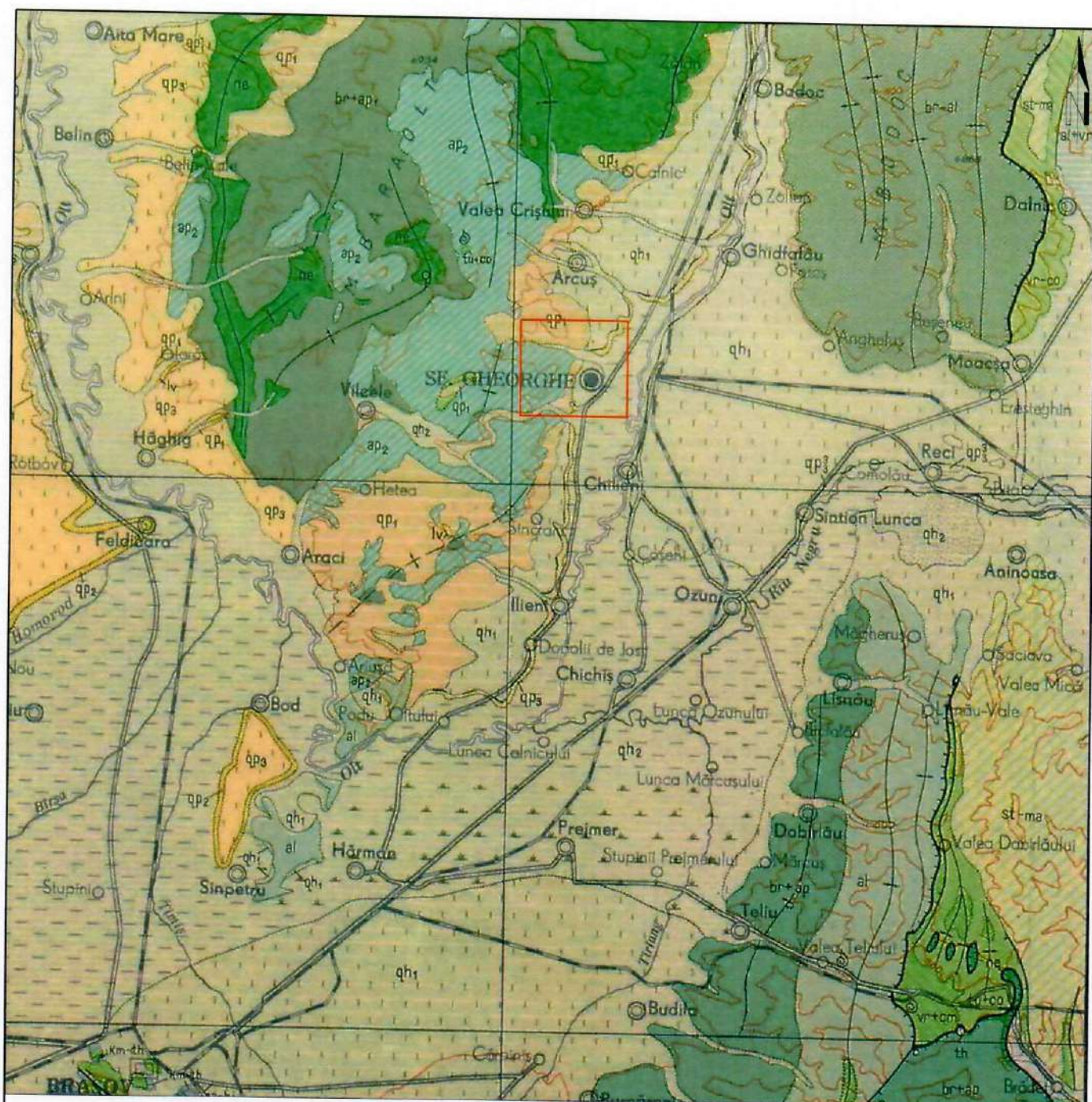


S.C. GEODA S.R.L.
SF. GHEORGHE

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
ELABORARE DOCUMENTAȚIE DE URBANISM PUZ - ZONA DE
LOCUINȚE ȘI SERVICII STR. BORVIZ, JUDEȚUL COVASNA

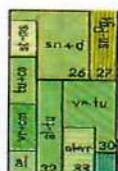
Contract nr.
952/2022

	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	Faza:
Întocmit	ing. geol. Ivácson E.		1:5.000		P.U.Z.
Verificat	ing. Dávid Judit		Data:		PLANȘA 01.
Aprobat	ing. geol. Dávid A.		Aug. 2022		



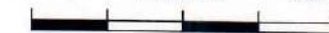
LEGENDA

- qh_2 Holocen superior
- qh_1 Holocen inferior
- qp_3 Pleistocen superior
- qp_1 Pleistocen inferior



Cretacic

0 m 4000 m 8000 m



Încadrarea terenului studiat



S.C. GEODA S.R.L.
SF. GHEORGHE

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
ELABORARE DOCUMENTAȚIE DE URBANISM PUZ -
ZONA DE LOCUINȚE ȘI SERVICII STR. BORVIZ,
JUDEȚUL COVASNA

Contract nr.
952/2022

	NUMELE	SEMNĂTURA
Întocmit	ing. geol. Ivăcson E.	
Verificat	ing. Dăvid Judit	
Aprobat	ing. geol. Dăvid A.	

Scara:
1:200.000
Data:
Mai 2022

HARTA GEOLOGICĂ A PERIMETRULUI SFÂNTU GHEORGHE



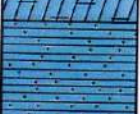




(După Harta geologică a României, foaia Brașov L-35-XX)

Faza:
P.U.Z.

PLANȘA
02.

Fișa forajului FG- 1.







Scara 1:50

Nr. probelor	Nivelul apei	Cota față de (m)		Gros. stratului	Profilul forajului	Denumirea pământului	Mențiuni
	(m)	0,00 foraj	0,00 N.M.N	(m)			
				0,80		0,00 - 0,80 - Sol vegetal	
	-1,00			0,80		0,80 - 1,60 - Praf argilos gălbui	
	-2,00			0,70		1,60 - 2,30 - Argilă nisipoasă cafenie	
	-3,00			0,10		2,30 - 2,40 - Nisip mare gălbui	
	-4,00			1,70		2,40 - 4,10 - Argilă slab nisipoasă cafenie	
	-5,00			0,70		4,10 - 4,80 - Nisip argilos brun	
	-6,00			0,20		4,80 - 5,00 - Argilă nisipoasă cafene	
	-7,00						
	-8,00						
			546,35			Adâncime finală: 5,00 m	

S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE ELABORARE DOCUMENTAȚIE DE URBANISM PUZ - ZONA DE LOCUINȚE ȘI SERVICII STR. BORVÎZ, JUDEȚUL COVASNA			Contract nr. 952/2022
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	FIȘA FORAJULUI FG- 1.		Faza:
ÎNTOCMIT	ing. geol. Ivácson E.		1: 50			P.U.Z.
VERIFICAT	ing. Dávid Judit		Data:			PLANȘA
APROBAT	ing. geol. Dávid A.		Aug. 2022			04. 1

Fișa forajului FG- 2.

Scara 1:50

Nr. probelor	Nivelul apei	Cota față de (m)		Gros. stratului	Profilul forajului	Denumirea pământului	Mențiuni
	(m)	0,00 foraj	0,00 N.M.N	(m)			
				0,60		0,00 - 0,60 - Sol vegetal	
	-1,00					0,60 - 4,10 - Argilă nisipoasă cafenie	
	-2,00			3,50			
	-3,00						
	-4,00			0,20		4,10 - 4,30 - Argilă cenușie	
				0,30		4,30 - 4,60 - Turbă argiloasă neagră	
				0,10		4,60 - 4,70 - Argilă cenușie	
	-5,00			0,10		4,70 - 4,80 - Praf nisipos negru cu materiale vegetale incarbonizate	
				0,20		4,80 - 5,00 - Nisip argilos cenușiu	
	-6,00	546,40				Adâncime finală: 5,00 m	
	-7,00						
	-8,00						

S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE ELABORARE DOCUMENTAȚIE DE URBANISM PUZ - ZONA DE LOCUINȚE ȘI SERVICII STR. BORVÎZ, JUDEȚUL COVASNA			Contract nr. 952/2022
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	FIȘA FORAJULUI FG- 2.		Faza:
ÎNTOCMIT	ing. geol. Ivácson E.		1: 50			P.U.Z.
VERIFICAT	ing. Dávid Judit		Data:			PLANȘA
APROBAT	ing. geol. Dávid A.		Aug. 2022			04. 2

Scara 1:50

S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE ELABORARE DOCUMENTAȚIE DE URBANISM PUZ - ZONA DE LOCUINȚE ȘI SERVICII STR. BORVIZ, JUDETUL COVASNA		Contract nr. 952/2022
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	FIȘA FORAJULUI FG- 3.	Faza:
ÎNTOCMIT	ing. geol. Ivácson E.		1: 50		P.U.Z.
VERIFICAT	ing. Dávid Judit		Data:		PLANȘA 04. 3
APROBAT	ing. geol. Dávid A.		Aug. 2022		

S.C. GEODA S.R.L.
SF. GHEORGHE

Localitatea: **Mun. Sfântu Gheorghe**
Punct de lucru: Zona străzii Borvîz
Cota: 545,30 m

Fișa forajului FG- 4.

Scara 1:50

[illegible]

S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE ELABORARE DOCUMENTAȚIE DE URBANISM PUZ - ZONA DE LOCUINȚE ȘI SERVICII STR. BORVIZ, JUDETUL COVASNA		Contract nr. 952/2022
	NUMELE	SEMĂNTURA	Scara:	FIȘA FORAJULUI FG- 4.	Faza:
ÎNTOCMIT	ing. geol. Ivácson E.		1: 50		P.U.Z.
VERIFICAT	ing. Dávid Judit		Data:		PLANȘA 04. 4
APROBAT	ing. geol. Dávid A.		Aug. 2022		