

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
AMENAJARE TEREN DE SPORT CÂMPUL FRUMOS,
MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA



Beneficiar: Municipiul Sfântu Gheorghe

Executant: S.C. GEODA S.R.L - Sf. Gheorghe

Faza: S.F.

ADMINISTRATOR,

ing. Dávid Judit

.....

ÎNTOCMIT,

ing. geol. Dávid Attila

ing. geol. Ivácson Endre

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL
DE INVESTIȚIE TEREN DE SPORT CÂMPUL FRUMOS
MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA

I. DATE GENERALE

SC GEODA SRL a redactat studiul geotehnic conform normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții, 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 utilizate în proiectarea și în execuția construcțiilor.

Adresa amplasamentului: Mun. Sfântu Gheorghe, zona Câmpul Frumos, jud. Covasna

Etapă de realizare a lucrării: S.F.

Lista documentelor tehnice furnizate de beneficiar: 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: 0722 – 267 762.

În faza actuală au fost luate în considerare următoarele lucrări:

- documentare și recunoașterea amplasamentului;
- un foraj geotehnic (FG-1);
- interpretarea și sintetizarea informațiilor cu caracter geomorfologic, geologic, hidrogeologic și geotehnic din perimetru;

Studiul este susținut tehnic prin anexele grafice:

- Planșa nr. 1. Plan de încadrare în zonă, sc. 1:5 000;
- Planșa nr. 2. Harta geologică a perimetrului, sc 1: 200 000;
- Planșa nr. 3. Plan de situație cu amplasamentul lucrărilor geotehnice, sc. 1: 1000;
- Planșa nr. 4. Fișa forajului geotehnic FG –1, sc. 1: 50;

I.1. AMPLASAMENTUL

Perimetrul studiat se află în partea de nord-est al municipiului Sf. Gheorghe, la nord de str. Romulus Cioflec, la est de str. Ferencváros, la sud de str. Câmpului, identificat prin C.F. nr. 29799, (conform planșei nr. 3).

II. CONDIȚII NATURALE

II.1. Date privind morfologia și topografia terenului

Perimetrul se situează în zona estică a Municipiului Sf. Gheorghe, la rama Bazinului Sf. Gheorghe, ținut care reprezintă digitația Depresiunii Țării Bârsei. Terenul de fundare se află în zona de terase superioare, terenul se prezintă orizontal.

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 cretace și sunt acoperite la rândul lor de formațiuni cuaternare (conform planșei nr. 2).

Fundamentul: este reprezentat prin depozitele cretace 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-nisipos. Atât determinările macropaleontologice cât și cele micropaleontologice efectuate pe asociațiile de ostracode demonstrează vârsta dacian-romaniană a acestor formațiuni.

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 cretace, alcătuind o serie nisipoasă cu pietrișuri și argile gălbui compacte cu elemente puțin rulate de gresii cretace, șisturi cristaline precum și elemente din sedimentarul mezozoic. Vârsta pleistocen inferioară este acordată numai pe considerente geologice regionale.

Holocenul este reprezentat prin șesurile aluviale. Acumulări caracteristice a zonelor mlăștinoase sunt de asemenea prezente în zonele de luncă.

Tectonica: Depozitele cretace din munții Baraolt și Bodoc, precum și cele din fundamentul depresiunii, sunt cutate, faliat și încălecate 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 geologo – tehnice preliminare s-a realizat încadrarea prealabilă a lucrării: categoria geotehnică 1, risc geotehnic redus.

III. SINTEZA INFORMAȚIILOR OBȚINUTE DIN CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE

III.1. Volumul de lucrări realizate

În faza actuală s-au luat în considerare următoarele lucrări geotehnice: documentare și recunoașterea amplasamentului; un foraj geotehnic (FG-1); interpretarea și sintetizarea informațiilor cu caracter geomorfologic, geologic, hidrogeologic și geotehnic din perimetru;

III.2. Metodele, utilajele și aparatura folosite

Pentru realizarea forajului s-a folosit instalația de foraj geotehnic de mică adâncime.

III.3. Stratificația pusă în evidență

Lucrările luate în considerare:

Forajul geotehnic FG – 1, prezentat în planșa nr. 04, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,20 - Sol

0,20 - 0,70 - Praf nisipos îndesat, brun

0,70 - 1,40 - Praf nisipos închis, brun

1,40 - 1,80 - Nisip prăfos

1,80 - 2,30 - Nisip mediu, mare, cu pietriș răzleț

2,30 - 2,50 - Nisip mediu-mare

2,50 - 2,70 - Nisip fin prăfos albicios

2,70 - 3,60 - Nisip mare-mediu, poligen, brun

3,60 - 4,50 - Nisip mare-mediu cu pietriș răzleț

Adâncimea finală a forajului este de 4,50 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 4,50 m.

III.4. 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.

Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea investigată. Sub amplasamentul studiat nivelul hidrostatic al apei freatice se situează sub -15 m.

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, risc geotehnic redus:

TABEL CU INCADRAREA GEOTEHNICĂ A TERENULUI

Factorii analizați	Caract.	Punctaj	Categoria geotehnică
Condițiile de teren	Terenuri bune/medii	2/3	
Apa subterană	Fără epuizmente	1	
Clasificarea construcției după cat. de importanță	Redus	2	
Vecinătăți	Fără riscuri	1	
Zona seismică de calcul	$ag = 0,20g \text{ (m/s}^2\text{)}$	2	
Riscul geotehnic	Redus	8/9	1

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.

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

În funcție de natura și proprietățile geotehnice ale terenului de fundare se pot distinge orizonturi litologice bine individualizate.

Pentru dimensionarea infrastructurii terenului de sport se vor lua în considerare următoarele elemente:

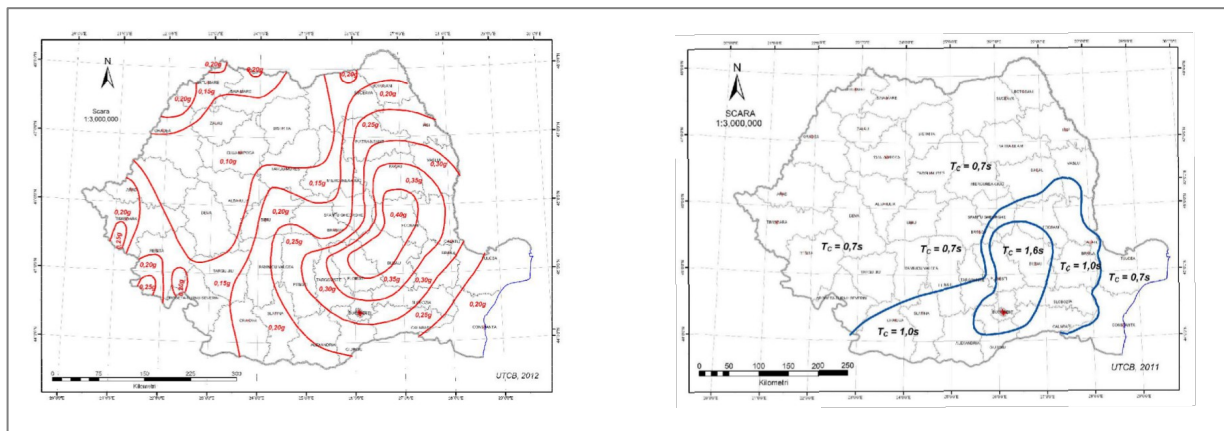
Presiunea convențională de calcul:

- pentru stratul de praf nisipos (0,20 – 1,40 m) se va folosi P_{conv} de 250 kPa;
- pentru pământurile sub 1,40 m se va folosi P_{conv} de 300 kPa (pentru lățimea reală a tălpii și adâncimea de fundare aleasă, corecțiile de rigoare se vor aplica conform NP 112-14). Se va evita fundarea clădirii în umpluturi și sol acoperit. Presiunea convențională de calcul la cota minimă de fundare $D_f = 1,60 \text{ m}$ (considerată de la suprafața terenului natural) se calculează cu formula: $P_{conv} = P'_{conv} + C_B + C_D$, kPa, în care 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.

Adâncimea de îngheț în zonă este la -1,00-1,10 m (STAS 6054-85).

Din punct de vedere seismic perimetrul se încadrează în zona seismică cu perioada de colț T_c (sec) = 0,7.



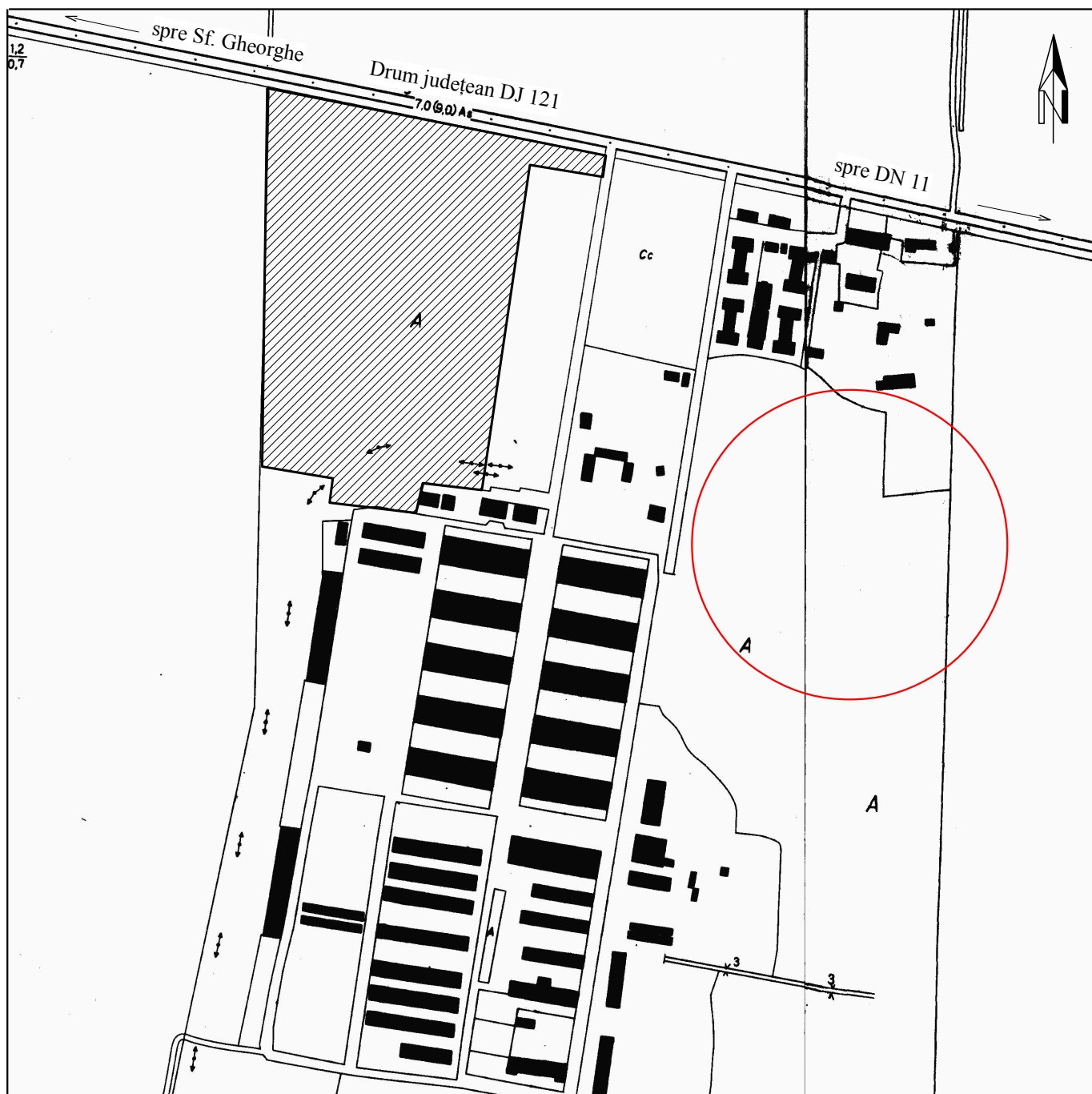
Hazardul seismic pentru proiectare descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului (ag), determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 100 de ani corespunzător stării limită ultime (Conform codului P.100 -1/2013), valoarea accelerației terenului pentru proiectare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

TABELCU ÎNCADRAREA TERENULUI PE BAZA CLASIFICĂRII PĂMÂNTURILOR

Nr. foraj geot.	Descrierea litologică a formațiunilor interceptate	Tip. pământ (P)	Coef. Poisson	Ep (MPa)
FG-1	0,00 - 0,20 - Sol			
	0,20 - 0,70 - Praf nisipos îndesat, brun	P4	0,35	70
	0,70 - 1,40 - Praf nisipos închis, brun	P4	0,35	70
	1,40 - 1,80 - Nisip prăfos	P3	0,30	65
	1,80 - 2,30 - Nisip mediu, mare, cu pietriș răzleț	P2	0,30	80
	2,30 - 2,50 - Nisip mediu-mare	P3	0,30	65
	2,50 - 2,70 - Nisip fin prăfos albicios	P3	0,30	65
	2,70 - 3,60 - Nisip mare-mediu, poligen, brun	P3	0,30	65
	3,60 - 4,50 - Nisip mare-mediu cu pietriș răzleț	P2	0,30	80

V. RECOMANDĂRI


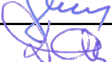

Întru-cât în zona terenului de fundare nu există sistem de dirijare adecvat a apelor meteorice rezultate în urma precipitațiilor cu intensitate mare, se recomandă realizarea unui sistem adecvat de dirijare, adunare și eliminare a apelor meteorice.

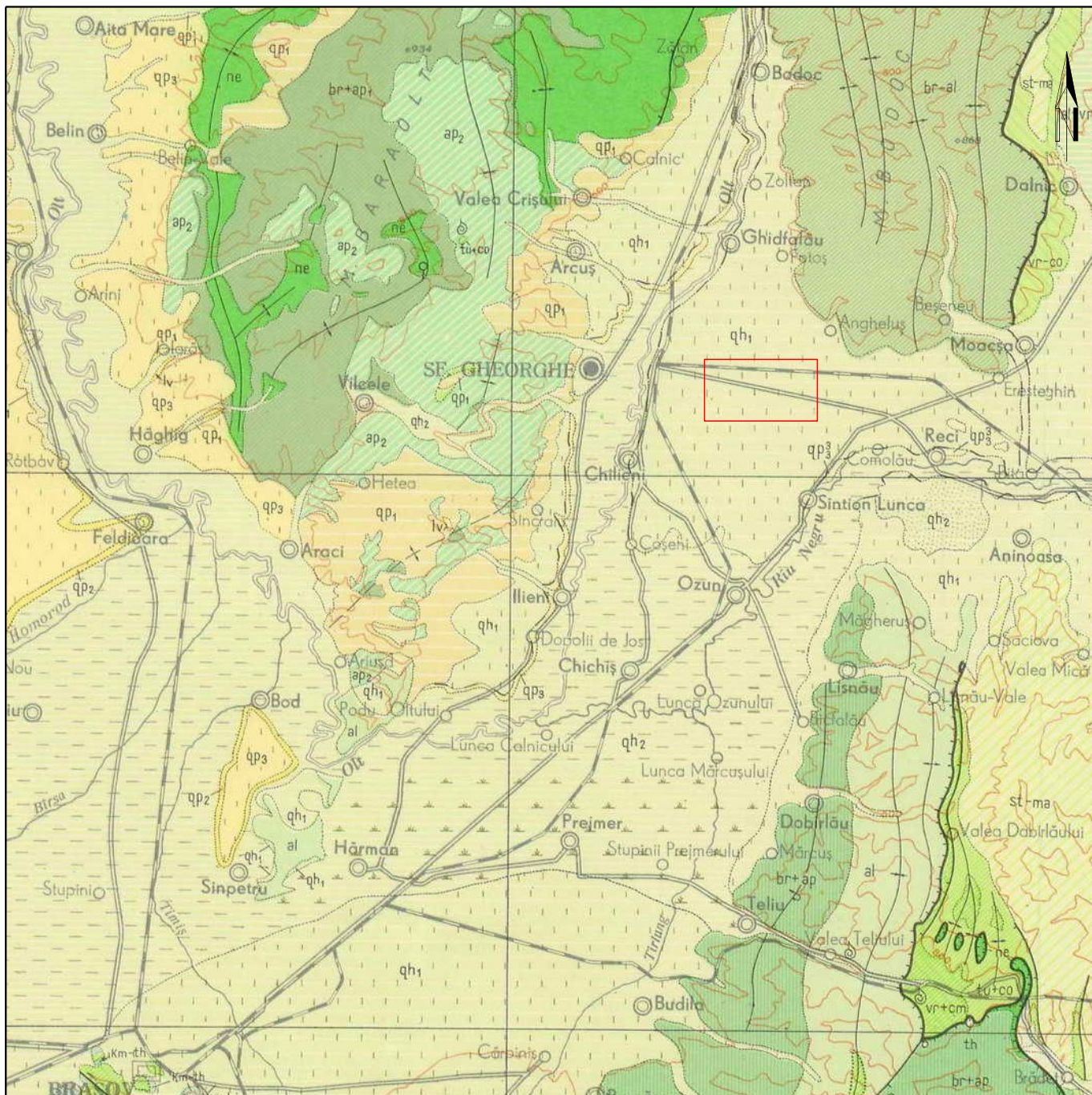


LEGENDĂ



- Încadrarea terenului investigat

 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE TEREN DE SPORT CÂMPUL FRUMOS, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 281/2019
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara: 1:5.000	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	Faza: S.F.
Întocmit	ing. geol. Ivácson E.		Data:		PLANȘA 01.
Verificat	ing. Dávid Judit		Ian. 2019		
Aprobat	ing. geol. Dávid A.				



LEGENDA

qh ₂	Holocen superior
qh ₁	Holocen inferior
qp ₃	Pleistocen superior
qp ₁	Pleistocen inferior

sn+d	26	27
vr-tu	30	31
al	32	33

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 TEREN DE SPORT CÂMPUL FRUMOS,
MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE JUDEȚUL COVASNA

Contract nr.
281/2019

	NUMELE	SEMNĂTURA
Întocmit	ing. geol. Ivácson E.	
Verificat	ing. Dávid Judit	
Aprobat	ing. geol. Dávid A.	

Scara:
1:200.000

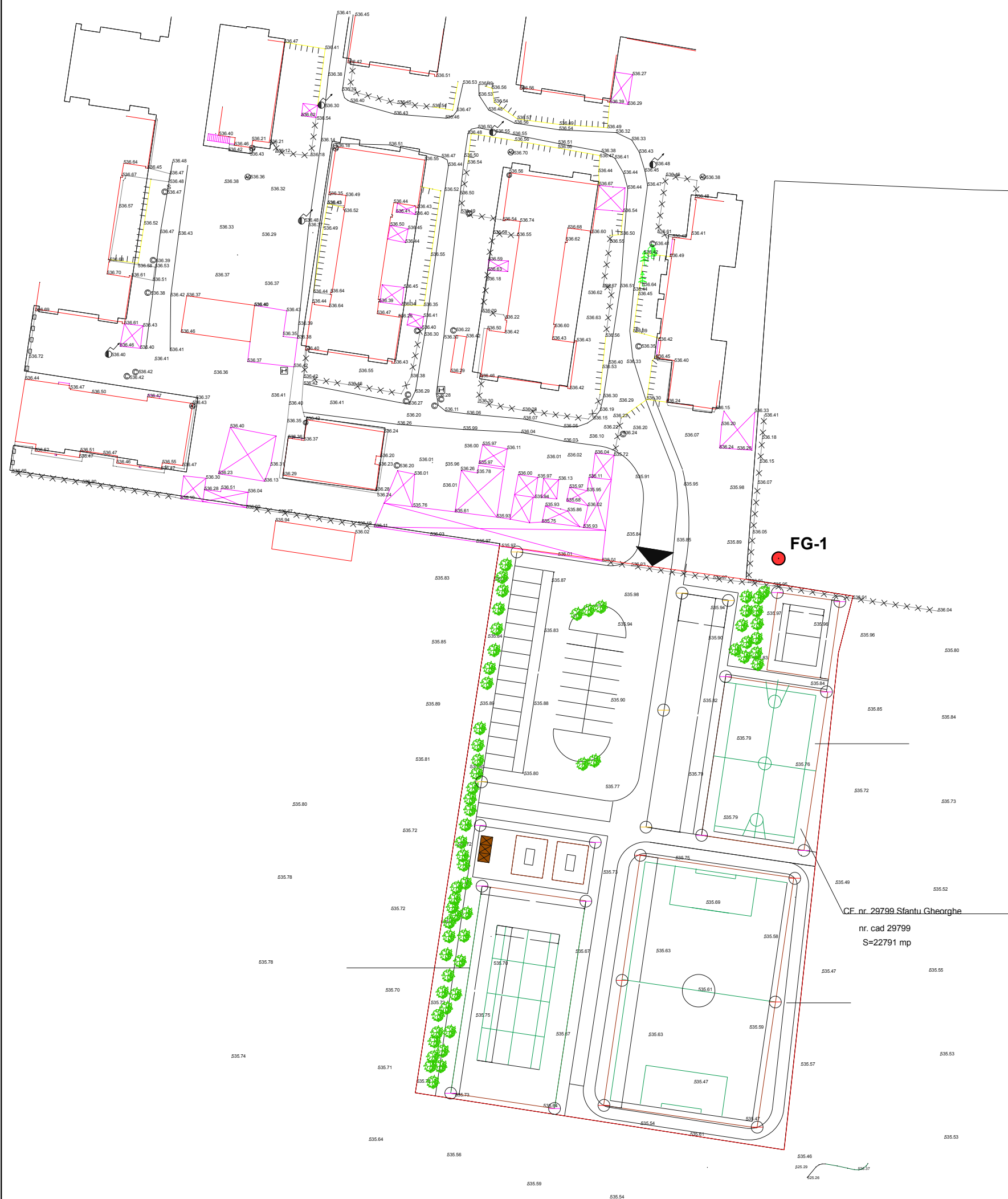
Data:
Dec. 2018

HARTA GEOLOGICĂ A PERIMETRULUI SFÂNTU GHEORGHE

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

Faza:
S.F.


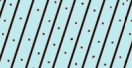
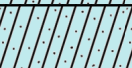
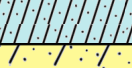
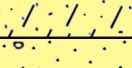

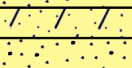


PLANȘA
02.


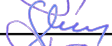



 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚII TEREN DE SPORT CÂMPUL FRUMOS, MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr 281/2019
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	PLAN DE SITUAȚIE CU LUCRĂRILE GEOTEHNICE EXECUTATE	Faza S.F.
Întocmit	ing. geol. Ivácson E.		1:750		PLANȘA 03.
Verificat	ing. Dávid Judit		Data:		
Aprobat	ing. geol. Dávid A.		Ian. 2019		

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)			
				0,20		0,00 - 0,20 - Sol vegetal, brun, nisipos	
				0,50		0,20 - 0,70 - Praf nisipos îndesat, brun	
				0,70		0,70 - 1,40 - Praf nisipos închis, brun	
				0,40		1,40 - 1,80 - Nisip prăfos	
				0,50		1,80 - 2,30 - Nisip mediu, mare, cu pietriș răzleț	
				0,20		2,30 - 2,50 - Nisip mediu-mare	
				0,20		2,50 - 2,70 - Nisip fin prăfos albicios	
				0,90		2,70 - 3,60 - Nisip mare-mediu, poligen, brun	
				0,90		3,60 - 4,50 - Nisip mare-mediu cu pietriș răzleț	
						Adâncime finală: 4,50 m	

S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE TEREN DE SPORT CÂMPUL FRUMOS, MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 281/2019
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	FIȘA FORAJULUI FG- 1.	Faza:
ÎNTOCMIT	ing. geol. Ivácson E.		1: 50		S.F.
VERIFICAT	ing. Dávid Judit		Data:		PLANȘA
APROBAT	ing. geol. Dávid A.		Ian. 2019		04