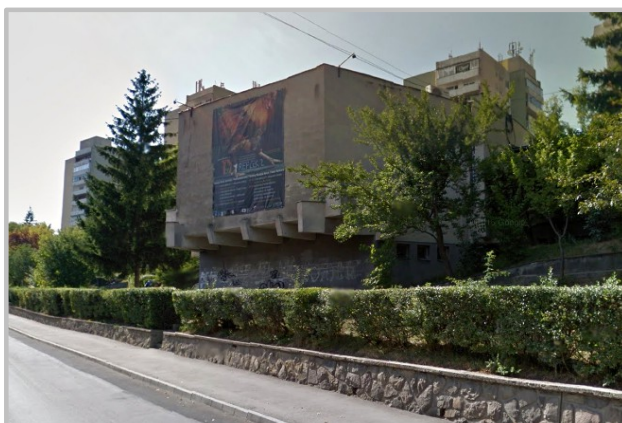


STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
REALIZARE SISTEM DE SECURITATE ȘI ACCES DE INCENDIU LA SALA
DE SPECTACOLE „KAMARA”, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE,
JUDEȚUL COVASNA



Beneficiar: Municipiul Sf. Gheorghe

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

Faza: PT

ADMINISTRATOR,

Dávid Attila

.....

ÎNTOCMIT,

ing. geol. Dávid Attila

ing. Dávid Judit

ing. geol. Ivácson Endre

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
REALIZARE SISTEM DE SECURITATE ȘI ACCES DE INCENDIU LA SALA
DE SPECTACOLE „KAMARA”, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE,
JUDEȚUL COVASNA

I. DATE GENERALE

SC GEODA SRL a redactat studiul geologo-tehnic conform normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții, Indicativ NP 074-2013, 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 definitiv condițiile de fundare și de execuție ale construcțiilor în corelare cu terenul de fundare.

Adresa amplasamentului: Sf. Gheorghe, intravilan, str. Vasile Goldiș nr. 2.

Etapa de realizare a lucrării: Studiu geotehnic (PT).

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: 0367 – 620 154; Mobil tel: 0722 – 267 762.

În faza actuală au fost executate următoarele lucrări:

- documentare și recunoașterea amplasamentului;
- prelevări probe;
- foraj geotehnic (FG-1);
- penetrare dinamică cu PDU (P-1);
- asistență geologică, interpretarea și sintetizarea informațiilor cu caracter geomorfologic, geologic, hidrogeologic și geotehnic din perimetru.

Studiul este susținut tehnic prin anexele grafice:

- Diagrama încercării in situ P-1;
- Planșa nr. 1. Plan de încadrare în zonă, 1:10 000;
- Planșa nr. 2. Plan de situație cu amplasamentul lucrărilor geot., sc. 1 : 500;
- Planșa nr. 3. Fișa forajului geotehnic FG –1; sc. 1 : 50;

I.1. AMPLASAMENTUL

Adresa amplasamentului: Sf. Gheorghe, str. Vasile Goldiș nr. 2, identificat prin CF 34294, 34294-C₁-U₁, nr. top. 34294, 34294-C₁-U₁, (conform planșei nr. 2).

II. CONDIȚII NATURALE

II.1. Date privind morfologia și topografia terenului

Perimetrul se situează în zona vestică a Municipiului Sf. Gheorghe, la rama Bazinului Sf. Gheorghe, ținut care reprezintă digitația Depresiunii Țării Bârsei. Terenul de fundare 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

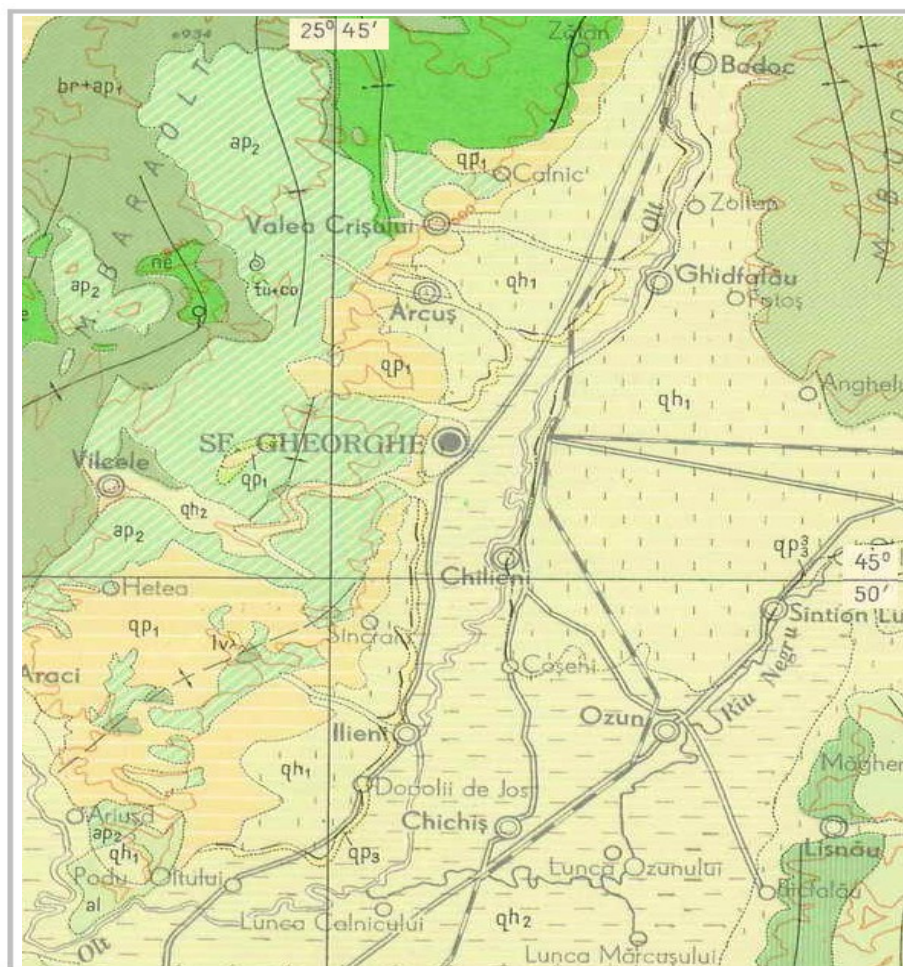
Stratigrafia perimetrului

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. 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.

Schița geologică a perimetrului Sf. Gheorghe



Legenda

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

st-ma	tu-st
17	16
tu+co	vr+cm
18	19
al	20
br-al	ap ₂ 21
24	br+ap ₁ 25
ne	27

Cretacic

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, alcătuind o serie nisipoasă cu pietrișuri și argile gălbui compacte cu elemente puțin rulate de gresii cretacice, șisturi cristaline precum și elemente din sedimentarul mezozoic.

- *Holocenul* este reprezentat prin depozite deluviale, având caracter predominant, argilos și nisipos-argilos.

Tectonica: Depozitele 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 antepasade.

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 OBTINUTE DIN CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE

III.1. Volumul de lucrări realizate

În faza actuală s-au executat următoarele lucrări geotehnice: un foraj geotehnic, volum total de 5,0 m), încercări in situ cu PDU până la adâncimea de (P-1).

III.2. Metodele, utilajele și aparatura folosite

Pentru săparea găurii la forajul executat s-a folosit instalația de foraj geotehnic de mică adâncime, cu borsapa Dm 96 mm, obținând probe geotehnice tulburate. Încercările in situ au fost executate cu pentrometrul dinamic PDU.

DATELE TEHNICE ALE ECHIPAMENTULUI UTILIZAT PENTRU ÎNCERCĂRILE IN SITU

Referințe normative	SR EN ISO 22476 - 2	Lungimea tijei de batere	1 m
Masa berbecului	10 kg	Masa tijei de batere	3 kg/m
Înălțimea de cădere	0,50 m	Echidistanțad de înfingere a conului	10 cm
Masa nicovalei	4 kg	Număr lovituri	N (10)
Diametrul conului	35,68 mm	Coeficient de corelație NSPT	0,473
Aria nominală a conului	10 cm ²	Unghiul de vârf al conului	90°

III.3. Datele calendaristice, între care s-au efectuat lucrările de teren

Lucrările de teren s-au efectuat în luna decembrie 2015.

III.4. Stratificația pusă în evidență

Forajul executat a pus în evidență o stratificație caracteristică regimului deluvial-proluvial, prezentând variații pe verticală și mai puțin pe orizontală. Cartările geologo-tehnice ale lucrărilor executate pun în evidență o stratificație formată predominant din pământuri necoezive mediu îndesate și coezive plastic consistente.

În faza actuală a fost executat un foraj geotehnic:

Forajul geotehnic FG – 1, prezentat în planșa nr. 03, a interceptat următoarea succesiune litologică:

- 0,00 - 0,30 - Sol argilos
- 0,30 - 0,80 - Argilă prăfoasă brună
- 0,80 - 1,60 - Nisip prăfos gălbui
- 1,60 - 1,80 - Nisip mediu gălbui
- 1,80 - 2,00 - Nisip fin și mediu gălbui
- 2,00 - 2,60 - Nisip fin și mediu cu pietriș, gălbui
- 2,60 - 2,70 - Praf nisipos cenușiu
- 2,70 - 5,00 - Argilă prăfoasă cenușie cafenie

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

Încercările în situ au fost executate cu penetrometru dinamic PDU (conform diagramei încercării, anexată).

În intervalul 0,80 - 2,60 m se identifică un orizont necoeziv, mediu îndesat, iar sub 2,60 m un orizont coeziv având consistență plastic consistentă.

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.

Sub amplasamentul studiat, acviferului freatic se situează sub adâncimea investigată.

6. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane

Întrucât nivelul apei freatice se află sub adâncimea proiectată a tălpii fundației, nu s-au prelevat probe de ape în vederea determinării agresivității apei freatice asupra betoanelor și metalelor.

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 ÎNCADRAREA GEOTEHNICĂ A TERENULUI

Factorii analizați	Caract.	Punctaj	Categoria geotehnică
Condițiile de teren	Terenuri bune	2	
Apa subterană	Fără epuizmente	1	
Clasificarea construcției după cat. de importanță	Normală	3	
Vecinătăți	Fără riscuri	1	
Zona seismică de calcul	ag 0,20 g	2	
Riscul geotehnic	Redus	9	1

IV. 2. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor

Datorită caracteristicilor litologice, terenul studiat prezintă condiții normale pentru fundarea directă a construcțiilor.

Pentru realizarea infrastructurii clădirii se pot avea în vedere fundații de suprafață.

Pentru dimensionarea fundațiilor și alegerea adâncimii de fundare se vor lua în considerare următoarele elemente:

- Stratul bun de fundare: ținând cont de succesiunea litologică, terenul de fundare este corespunzător la orice adâncime sub 1,10 m.
- Pentru valoarea de bază ale presiunii convenționale de calcul (presiunii admisibile) se va folosi **Pconv** de bază de **275 kPa** (corespunzătoare pentru fundații având lățimea tălpii de $B = 1,0$ m și adâncimii de fundare față de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2,0$ m). Pentru lățimea reală a tălpii și adâncimea de fundare aleasă **Pconv** se calculează conform STAS 3300/2 – 85.
- Adâncimea de îngheț în zonă este la $1,00 \dots 1,10$ m (STAS 6054-85).
- 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 -1/2006), valoarea accelerației terenului pentru proiectare este de $a_g = 0,20g$ (m/s^2).
- Nivelul hidrostatic al apelor cu nivel liber se află sub adâncimea investigată.
- Încadrarea terenului după natura lor, după proprietățile lor coezive și modul de comportare la săpat se face conform normativelor Ts – 81.

**S.C. GEODA S.R.L.**

Sfantu Gheorghe, jud. Covasna

520064. Str. Presei nr.4.

Tel/fax.: 0367 - 620 154, mobil: 0722-267762

E-mail: geodamail @ gmail.com

Referințe normative	SR	EN	ISO
	22476	-	2
Masa berbecului	10 kg		
Înălțimea de cădere	0,50 m		
Diametrul conului	35,68 mm		
Aria nominală a conului	10 cm ²		
Unghiul de vârf al conului	90°		

Beneficiar: Municipiul Sfântu Gheorghe

Adresă: Sfântu Gheorghe
Jud. Covasna

Locația: Str. Vasile Goldiș, nr.2

Sonda P – 1

Sondare efectuată de: Geoda SRL

Data:

Observații: Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDU 10 – 50

Adâncimea sondării (m): 5,00

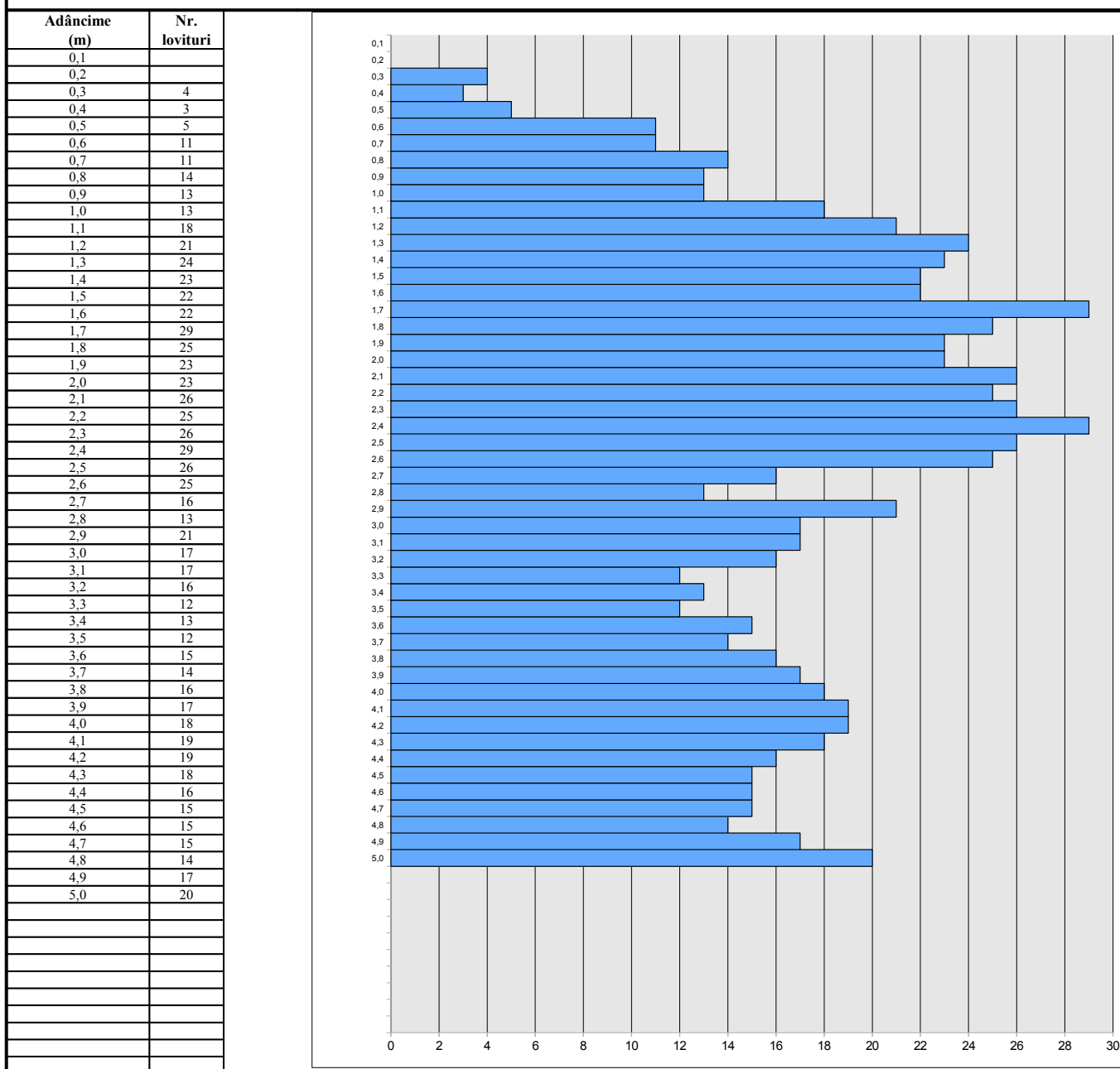
Coeficient de corelație NSPT: 0,473

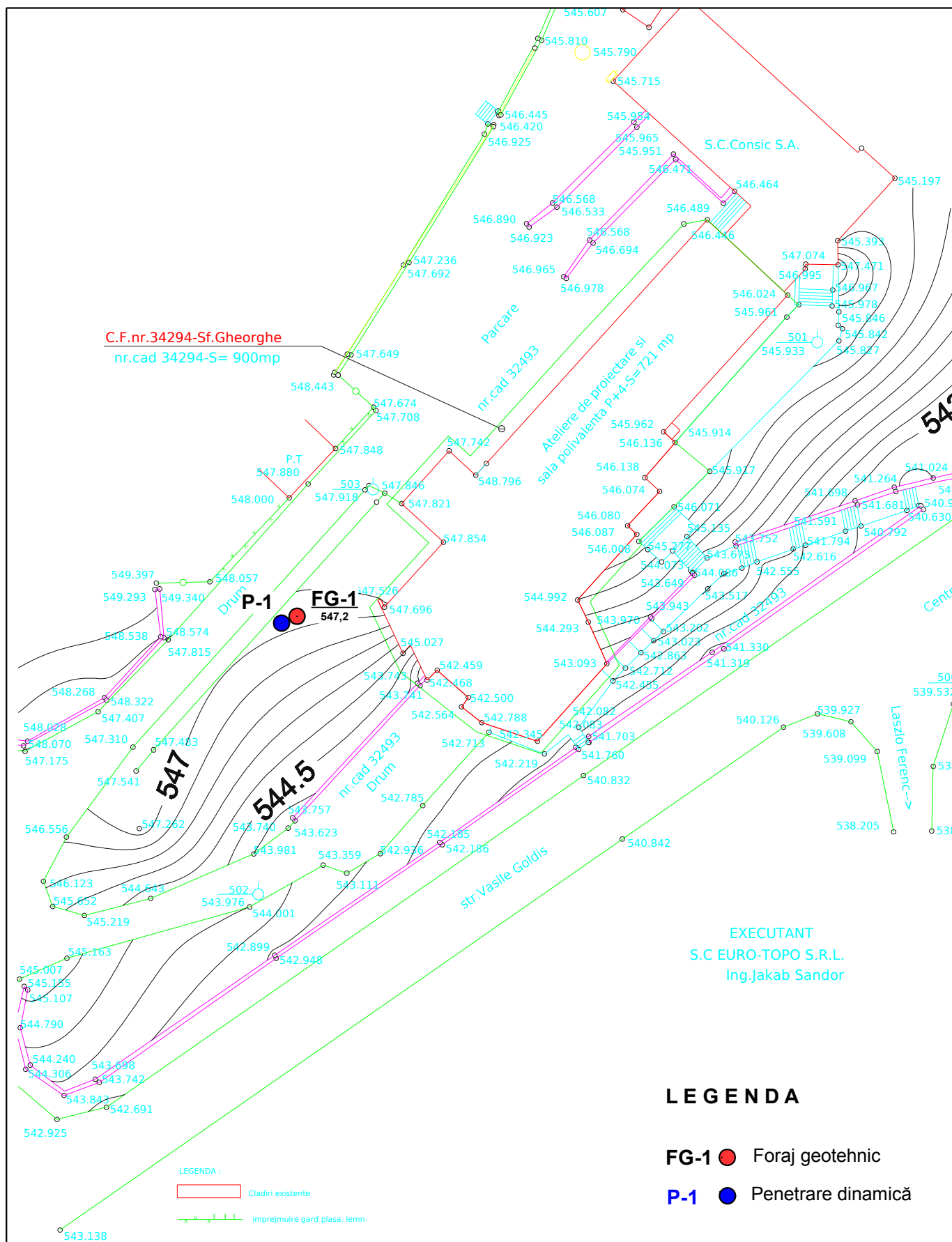
de la nivelul 0,20 m până la 5,00 m





Nivelul hidrostatic Nhs = -

TABEL DE SONDARE

DIAGRAMA SONDĂRII


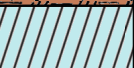
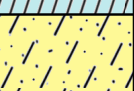












 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE REALIZARE SISTEM DE SECURITATE ȘI ACCES DE INCENDIU LA SALA DE SPECTACOLE „KAMARA”, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 870/2015
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	PLAN DE SITUAȚIE CU LUCRĂRILE GEOTEHNICE EXECUTATE	Faza PT
Întocmit	ing. geol. Ivácson E.		1:500		PLANȘA 02.
Desenat	ing. geol. Püsök A.		Data:		
Aprobat	ing. geol.Dávid A.		11.12.2015		
			Obs.După plan topo. Sc.:1: 500 întoc.: S.C EURO-TOPO S.R.L.		

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)			
Nr. 1 ml 3,20				0,30		0,00 - 0,30 - Sol argilos	
				0,50		0,30 - 0,80 - Argilă prăfoasă brună	
	1,00			0,80		0,80 - 1,60 - Nisip prăfos gălbui	
				0,20		1,60 - 1,80 - Nisip mediu gălbui	
	2,00			0,20		1,80 - 2,00 - Nisip fin și mediu gălbui	
				0,60		2,00 - 2,60 - Nisip fin și mediu cu pietriș, gălbui	
				0,10		2,60 - 2,70 - Praf nisipos cenușiu	
	3,00					2,70 - 5,00 - Argilă prăfoasă cenușie-cafenie	
				2,30			
	4,00						
	5,00						
			542,20			Adâncime finală: 5,00 m	
	6,00						
	7,00						
	8,00						

S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE REALIZARE SISTEM DE SECURITATE ȘI ACCES DE INCENDIU LA SALA DE SPECTACOLE „KAMARA”, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUD. COVASNA			Contract nr. 870/2015
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	FIȘA FORAJULUI FG- 1.		Faza
ÎNTOCMIT	ing. geol. Ivácson E.		1: 50			PT
DESENAT	ing. geol. Püsök A.		Data:			PLANȘA
APROBAT	ing. geol. Dávid A.		11.12.2015			03