

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
EXTINDERE CONSTRUCȚIE, STR. CONSTRUCTORILOR NR. 3,
MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA



Beneficiar: S.C. BON SWEET BON S.R.L. - 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
EXTINDERE CONSTRUCȚIE, STR. CONSTRUCTORILOR NR. 3,
MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, JUDETUL COVASNA

I. DATE GENERALE

SC GEODA SRL a redactat studiul geologo-tehnic conform normativului NP 074/2012, 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 al valorilor parametrilor care vor fi utilizați în proiectarea geotehnică și în execuția construcțiilor.

Adresa amplasamentului: Sf. Gheorghe, Str. Constructorilor nr. 3, jud. Covasna;

Etapă de realizare a lucrării: 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/fax: 0367 – 620 154; Mobil tel.: 0722 – 267 762.

În faza actuală au fost executate următoarele lucrări:

- documentare și recunoașterea amplasamentului, asistență geologică;
- foraj geotehnic, (FG-1);
- încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDU (P-1);
- interpretarea și sintetizarea informațiilor cu caracter geomorfologic, geologic, hidrogeologic și geotehnic din perimetru

Studiul este susținut tehnic prin anexele:

- Diagrama încercării in situ cu PDU (P-1);
- Planșa nr. 1. Plan de încadrare în zonă, sc. 1:5 000;
- Planșa nr. 2. Plan de situație, sc. 1:250;
- Planșa nr. 3. Fișa forajului geotehnic FG –1, sc. 1 : 50;

I.1. AMPLASAMENTUL

Adresa amplasamentului: Sf. Gheorghe, teren intravilan, Str. Constructurilor nr. 3; teren identificat prin CF 26102 Sf. Gheorghe, nr. Top 1613/c/2/1/2 (conform planșelor nr.1 și nr.2).

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 joasă, caracterizându-se cu văi care prezintă maluri puțin evidențiate și lunci cu caracter mlăștinos. Altitudinea în zonă se situează între 528 – 529 m.

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.

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.

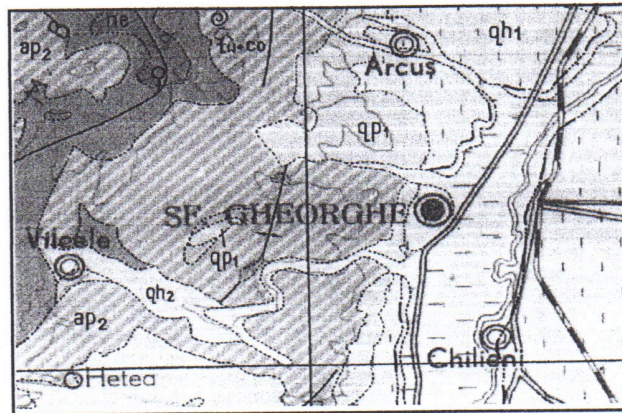
Pliocenu: Umplutura bazinului intramontan Sf. Gheorghe este formată din depozitele pliocen-pleistocene de tip molasă, care stau discordant peste depozitele fundamentului cretacic.

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.

Pleistocenu: Pleistocenu în zona Sf. Gheorghe este dispus discordant peste depozitele pliocenului, fiind reprezentat prin formațiuni dintr-o succesiune stratigrafică regresivă.

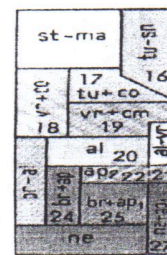
– Pleistocenu inferior se dispune discordant peste depozitele pliocene și cretace, alcătuiind o serie nisipoasă cu pietrișuri și argile gălbui compacte cu elemente puțin rulate de gresii cretace, șisturi cristaline precum și elemente din sedimentarul mezozoic. Vârsta pleistocen inferioară este acordată numai pe considerente geologice regionale.

Schița geologică a perimetrului Sf. Gheorghe



Legenda

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



Cretacic

Holocenul este reprezentat de șesurile aluviale ale văii Oltului, având caracter predominant nisipos, argilos și prăfos. Acumulări caracteristice a zonelor mlăștinoase sunt de asemenea prezente în zonele de luncă ale văii Oltului.

Tectonica: Depozitele cretacice din munții Baraolt și Bodoc, precum și cele din fundamentul depresiunii, sunt cutate, faliat și încălecat în timpul paroxismlor 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 preliminară 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: foraj geotehnic, (FG-1); încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDU (P-1); asistență geologică.

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 netulburate. Încercarea in situ a fost executată cu penetrometrul dinamic PDU.

DATELE TEHNICE ALE ECHIPAMENTULUI UTILIZAT PENTRU ÎNCERCĂRILE IN SITU

Referințe normative	SR EN ISO 22476 - 2	Lungimea tije de batere	1 m
Masa berbecului	10 kg	Masa tije 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 martie 2015.

III.4. Stratificația pusă în evidență

Forajele executate în zonă au pus în evidență o stratificație caracteristică pentru depozite de terasă, format preponderent din depozite necoezive: prezentând variații atât pe verticală cât și pe orizontală. Conform rezultatelor lucrărilor executate în această fază, se pot distinge următoarele orizonturi litologice:

- 0,00 – 1,80 m – Orizontul superficial, format din umpluturi eterogene și sol;
- 1,80 – 2,40 m – Orizontul superior, necoeziv, fin, afânat, format din nisip fin prăfos;
- sub 2,40 m – Orizontul inferior, necoeziv, mediu îndesat, grosier, format din nisip fin și nisip mediu;

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 - 0,15 - Beton alterat
- 0,15 - 0,80 - Umplutură
- 0,80 - 1,80 - Sol
- 1,80 - 2,40 – Nisip fin prăfos afânat
- 2,40 - 2,80 – Nisip fin
- 2,80 - 5,00 - Nisip mediu

Adâncimea finală a forajului este de 5,00 m. În forajul executat nu s-a interceptat nivelul hidrostatic al apelor freatice.

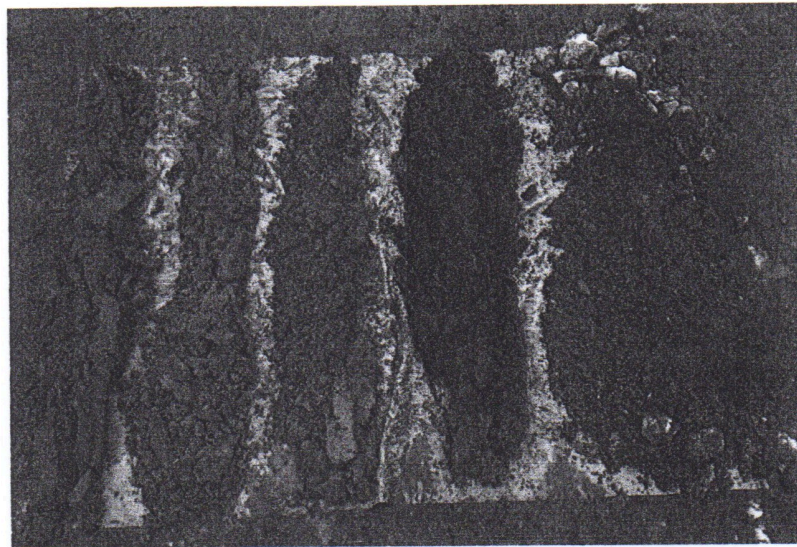


Foto. 1. Litologia interceptată în forajul geotehnic FG-1

De asemenea, a fost executat o încercare in situ cu PDU:

Încercarea P-1 a fost executată lângă forajul FG-1, pe intervalul 0,40 – 5,40 m (conform diagramei P-1).

Starea de consistență a pământurilor necoezive din orizontul superior (nisip fin prăfos) s-a dovedit afânat, ce se caracterizează prin tasări mari.

Starea de consistență a pământurilor necoezive din orizontul inferior (nisip fin, nisip mediu) este "mediu îndesat".

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, nivelul hidrostatic al apelor freactice nu s-a interceptat, se află la adâncime mai mare de - 12 m față de suprafața terenului de fundare.

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. Apele freactice din zonă nu sunt agresive. Nivelul apei freactice se află mult sub adâncimea tălpii fundației.

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.

TABELUL CU ÎNCADRAREA GEOTEHNICĂ A TERENULUI

Factorii analizați	Caract.	Punctaj	Categoria geotehnică
Condițiile de teren	Terenuri medii/bune	3/2	
Apa subterană	Fără epuizmente	1	
Clasificarea construcției după cat. de importanță	Normală	3	
Vecinătăți	Fără riscuri	1	
Zona seismică de calcul	„D”	1	
Riscul geotehnic	Redus	9/8	1

IV. 2. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor

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

În funcție de natura și proprietățile geotehnice ale terenului de fundare se pot distinge următoarele orizonturi litologice:

- 0,00 – 1,80 m – Orizontul superficial, format din umpluturi eterogene și sol;
- 1,80 – 2,40 m – Orizontul superior, necoeziv, fin, afânat, format din nisip fin prăfos;
- sub 2,40 m – Orizontul inferior, necoeziv, mediu îndesat, format din nisip fin și nisip mediu;

Pentru dimensionarea fundațiilor se vor lua în considerare următoarele elemente:

Caracteristicile geotehnice ale orizontului superficial până la 1,80 m, format din umpluturi ce acoperă stratu de sol, nu permit fundarea directă a clădirii fără îmbunătățirea terenului de fundare.

De asemenea, formațiunea de nisip fin prăfos din orizontu mediu (1,80 – 2,40 m) s-a dovedit a fi afânat, în acest orizont se poate funda de asemenea numai după îmbunătățirea terenului de fundare.

Adâncimea de îngheț în zonă se situează între -1,00 -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 (ag), 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 $ag = 0,20g$ (m/s^2).

Nivelul apelor freatice se află mult sub adâncimea fundației, sub adâncimea de -12 m (măsurat de la nivelul actual al terenului de fundare).

Încadrarea terenului după natura lor, după proprietățile lor coezive și modul de comportare la săpat se face conform normativelor Ts – 81.

Pentru valoarea de bază a presiunii conventionale de calcul pentru orizontul inferior (sub 2,40 m) se va folosi P_{conv} de bază de 250 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 P_{conv} se calculează conform normativelor în vigoare.

Caracteristicile geotehnice ale orizontului superficial până la 1,80 m, format din umpluturi ce acoperă stratu de sol, respectiv formațiunea de nisip fin prăfos din orizontu mediu (1,80 – 2,40 m), se poate funda numai după îmbunătățirea terenului de fundare.

RECOMANDĂRI:

În cazul extinderii clădirii și executării unei noi fundații, între fundația veche și cea nouă se va lăsa un rost de tasare (fundațiile deci nu se leagă). De asemenea, adâncimea tălpii fundației noi să nu depășească adâncimea tălpii fundației vechi.

În timpul lucrărilor se vor lua măsuri pentru colectarea și dirijarea apelor meteorice din zona de construcție.

Definitivarea săpăturilor pentru fundații se va realiza pe măsura asigurării condițiilor de turnare a betonului, înainte de turnarea betonului culcușul să fie curățat și compactat.



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 cm²
Unghiul de vârf al conului 90°

Beneficiar: S.C. BON SWEET BON S.R.L.

Adresă: SF. Gheorghe
Jud. Covasna

Locația: Str. Constructorilor, Nr.3.

Sonda P - 1

Sondare efectuată de: Geoda SRL

Data:

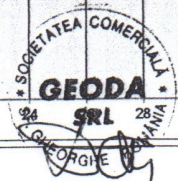
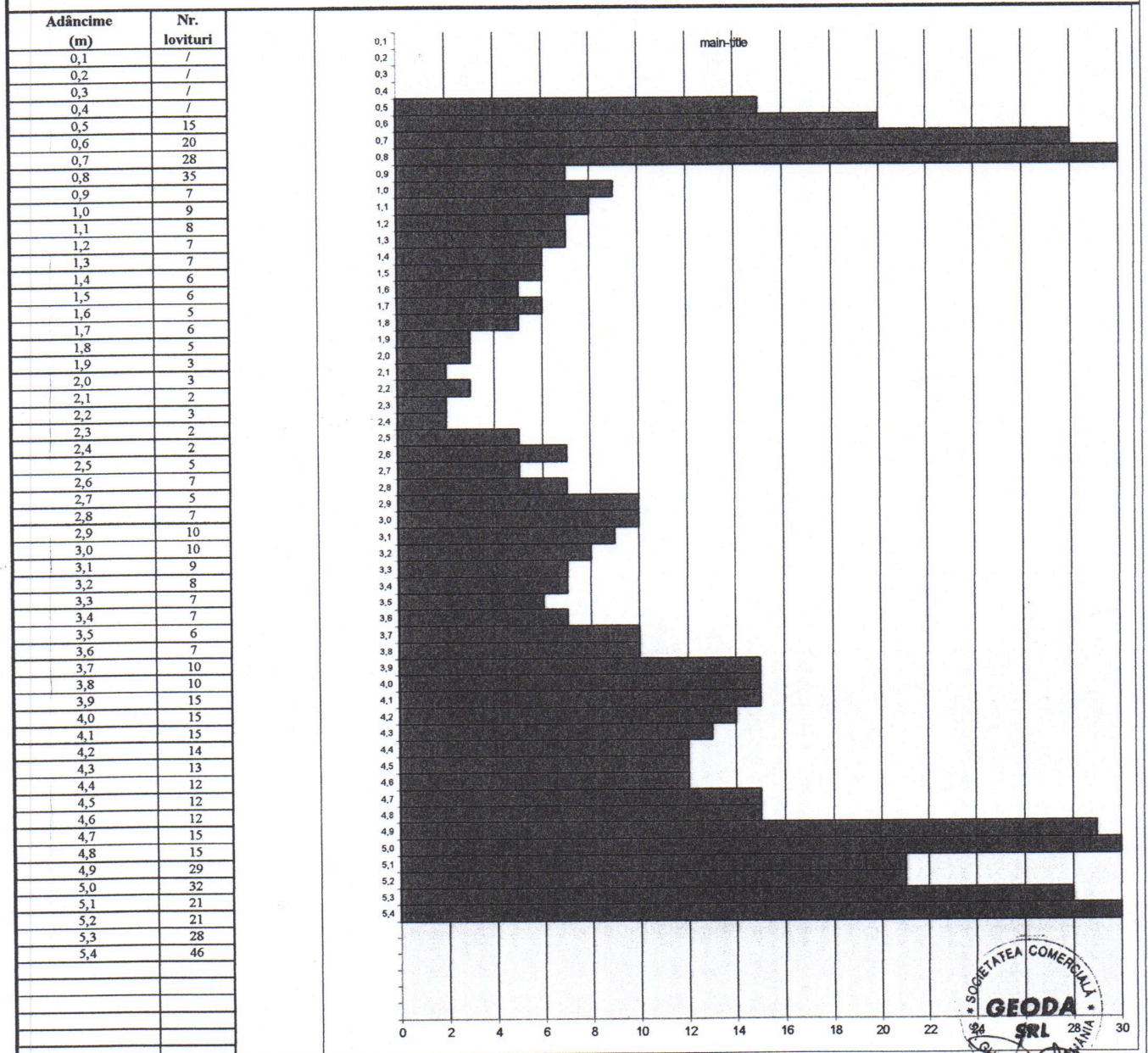
Observații: Încercare in situ cu penetrometrul dinamic PDU 10 - 50
Coeficient de corelație NSPT: 0,473

Adâncimea sondării (m): 5,40

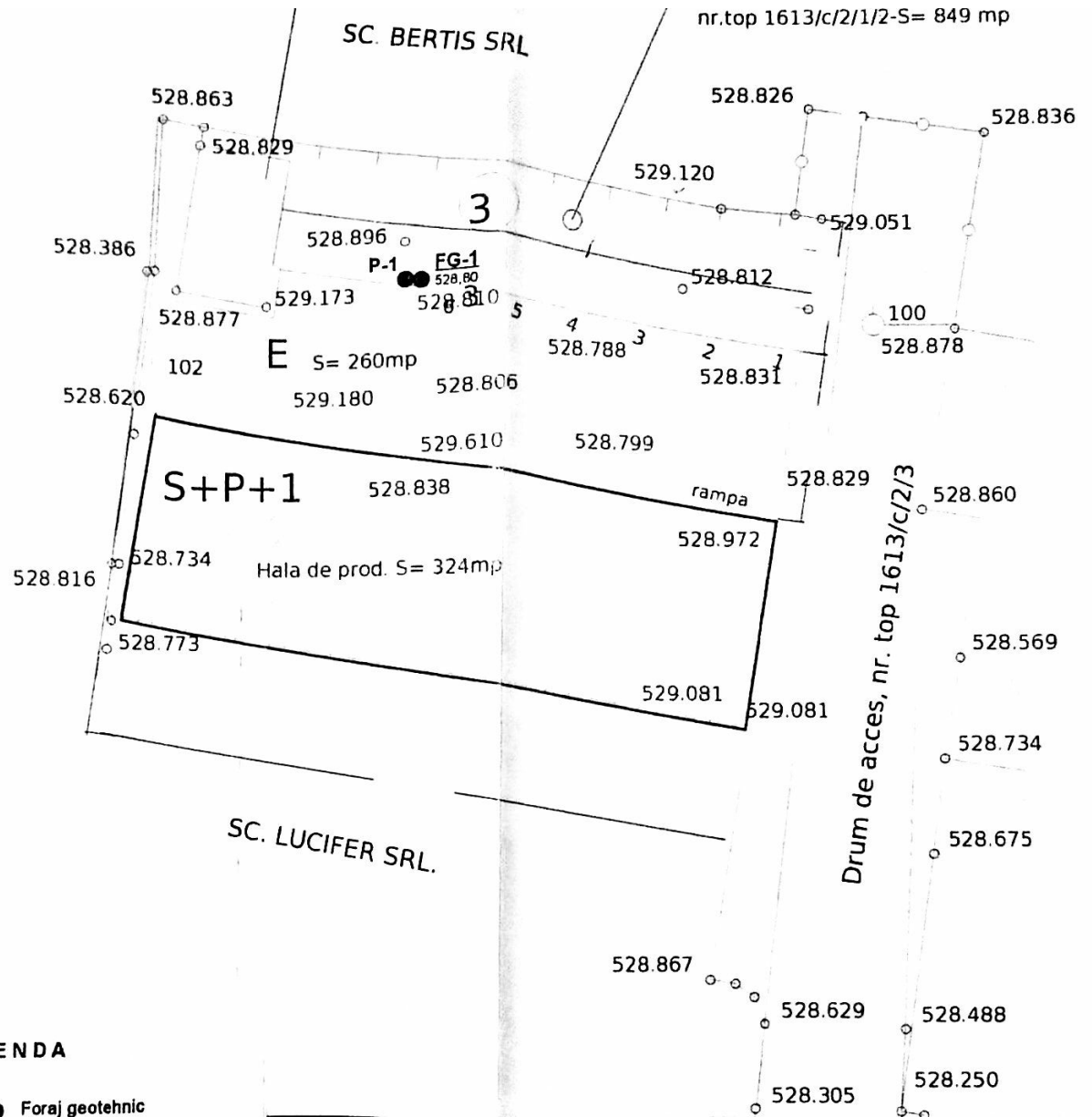
de la nivelul 0,40 m până la 5,40 m
Nivelul piezometric Nhs = -

TABEL DE SONDARE

DIAGRAMA SONDĂRII


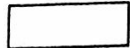



COOPERATIVA MESTESUGAREASCA



LEGENDA

- FG-1 ● Foraj geotehnic
- P-1 ● Penetrare dinamică

-  Construcții existente
-  Construcție propusă

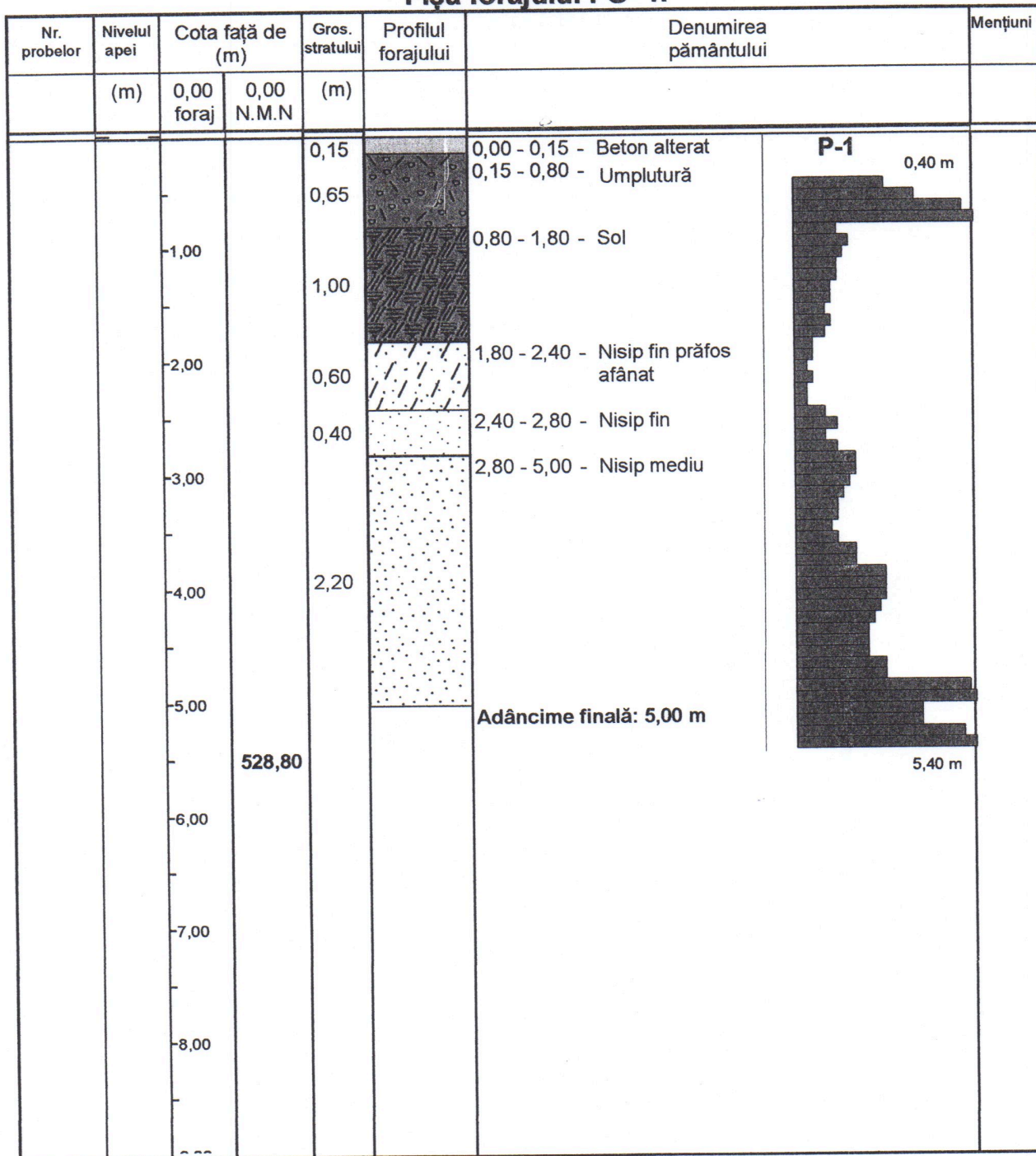
S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE		STUDIUL GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTITIE EXTINDERE CONSTRUCTIE STR. CONSTRUCTORILOR NR 3, MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, JUDETUL COVASNA		Contract nr 738/2015
Intocmit	ing geol Ivácson E		PLAN DE SITUATIE CU LUCRĂRILE GEOTEHNICE EXECUTATE	
Verificat	ing Dávid Judit			
Aprobat	ing geol Dávid A			
			PLANȘA 02	

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

Localitatea: Sf. Gheorghe, str. Constructorilor 3.
Punct de lucru: Extindere construcție
Cota: 528,80 m

Fișa forajului FG- 1.

Scara 1:50



S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIUL GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTITIE EXTINDERE CONSTRUCȚIE, STR. CONSTRUCTORILOR NR. 3, MUNICIPIUL SF. GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 738/2015
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	FIȘA FORAJULUI FG- 1.	
ÎNTOCMIT	ing. geol. Ivácson E.		1: 50		
VERIFICAT	ing. Dávid Judít		Data:		
APROBAT	ing. geol. Dávid A.		18.03.2015.	PLANȘA 03	