

STUDIU GEOTEHNIC



 PLANSHOW S.R.L.	SF. GHEORGHE, 520023, str. GÖDRI FERENC, nr. 19, bl. 5, sc. A, et. 3, ap. 7, jud. COVASNA, cui. RO 33168397, nr. reg. com. J14/125/2014, tel: +40 741 919 671, e-mail: office@planshow.ro	MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE	Pr. nr. 09 / 2024
Titlu proiect: AMENAJARE CLĂDIRE EDUCAȚIONALĂ ȘI EXPOZIȚIONALĂ	Beneficiar: Localitate: jud. CV, Mun. SFÂNTU GHEORGHE, str. KÓS KÁROLY, nr. 21-25	Faza: D.A.L.I.	

Nr. 1479 / 2025

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ
ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE,
STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA
CF. NR. 43672



Beneficiar: Municipiul Sfântu Gheorghe
Executant: Geoda S.R.L. - Sf. Gheorghe
Faza: DALI

ADMINISTRATOR,

ing. geol. Ivácson Endre



ÎNTOCMIT,

ing. geol. Ivácson Endre

geol. Bodor Mónika

geol. Csucsák Kitti

Numele și prenumele verficatorului atestat

Nr. XI / 5822 / 24.03.2024.

dr.ing. Sata Lóránd

Adresă: Str. Gábor Áron nr. 6, Târgu Mureș

Telefon: 0729 005 505



REFERAT

privind verificarea calității la cerința **Af** a studiului geotehnic:

**ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ / CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE
ȚIGARETE, CF. NR. 43672
MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA
(1479 / 2025)
Faza: D.A.L.I.**

1. Date de identificare:

Executant:

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

Beneficiar:

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE

Amplasament:

str. Kós Károly nr. 21-25, mun. Sf. Gheorghe, jud. Covasna

Data prezentării la verificare:

24.03.2025.

2. Caracteristicile principale:

Construcții: centru de experiență, casă de joacă

Condiții de amplasament: în municipiului Sfântu Gheorghe, str. Kós Károly nr. 21-25, teren pentru construcție intravilan, în Bazinul Sf. Gheorghe, ținut care reprezintă digitația Depresiunii Țării Bârsei, pe treapta medie, caracterizându-se cu văi care prezintă maluri puțin evidențiate și lunci cu caracter mlăștinos, teren orizontal, fără goluri carstice, hurube, săruri solubile, fără alunecări de teren cu efecte negative asupra construcțiilor.

3. Descrierea amplasamentului

Zonarea seismică

Conform hărților de zonare seismică (P100/1-2013), obiectivul este situat într-o zonă ce corespunde unei accelerații la nivelul terenului **ag=0,20g**, cu o perioadă de colț a spectrului seismic $T_C=1,0$ sec, corespunzând unui seism cu perioada medie de revenire de 225 ani și 20% probabilitate de revenire în 50 de ani.

Condiții geotehnice

Stratificația:

Forajul geotehnic FG – 1:

0,00 - 0,20 - Sol vegetal

0,20 - 0,60 - Umplutură cu materiale de construcții

0,60 - 0,80 - Umplutură argiloasă nisipoasă brună

0,80 - 2,00 - Nisip argilos brun

2,00 - 3,50 - Argilă nisipoasă brună-cafenie

3,50 - 4,00 - Argilă neagră

4,00 - 5,20 - Argilă cenușie
5,20 - 6,00 - Nisip mare cu rar pietriș mic

Forajul geotehnic FG – 2 :

0,00 - 0,30 - Sol vegetal
0,30 - 0,70 - Umplutură cu materiale de construcții
0,70 - 1,00 - Umplutură argiloasă nisipoasă brună
1,00 - 1,80 - Nisip argilos brun
1,80 - 3,30 - Argilă nisipoasă brună-cafenie
3,30 - 3,90 - Argilă neagră
3,90 - 5,30 - Argilă cenușie
5,30 - 6,00 - Nisip mare cu rar pietriș mic

Sondajul geotehnic S – 1 :

0,00 - 0,25 - Placă de beton
0,25 - 1,25 - Beton armat
1,25 - 2,25 - Beton armat cu blocuri grezoase
2,25 - 2,80 - Beton cu blocuri grezoase

Sondajul geotehnic S – 2 :

0,00 - 0,20 - Beton
0,20 - 0,95 - Beton armat
0,95 - 2,95 - Beton armat cu blocuri grezoase

Au fost executate 11 dezvelirile de fundații, vizualizate pe planșele nr. 5.1 .. 5.11.

Nivelul hidrostatic al apei freatice a fost interceptat în forajele executate la adâncimi cuprinse între -5,20 .. -5,30 m, cu nivel stabilizat la **-4,20 .. -4,30m**.

Conform STAS 6054-77 adâncimea de îngheț este de **$H_i=1,00..1,10$ m**.

Din punct de vedere al riscului geotehnic, amplasamentul se situează în categoria de „**Risc Moderat**”. Din punct de vedere al categoriei geotehnice, proiectul este încadrat în categoria doi (GK2), care corespunde unui grad de dificultate moderat, în conformitate cu SR EN 1997-1:2007 (Eurocod 7 Partea 1, Proiectare Geotehnică: Reguli Generale), SR EN 1997-2:2008 (Eurocod 7 Partea 2, Proiectare Geotehnică: Investigații Geotehnice) și cu normativul NP 074-2022.

4. Documente ce se prezintă la verificare:

- Plan de încadrare în zonă
- Plan de situație
- Memoriu geotehnic
- Fișe foraj geotehnic / diagrame penetrări dinamice
- Diagrame distribuție granulometrică

5. Recomandări privind condițiile de fundare:

Se va ține cont de recomandările prezentate în studiul geotehnic.

Înainte de turnarea betonului fundației trebuie împiedicată scurgerea apelor meteorice în săpăturile executate. În cazul în care apa apare în săpăturile executate pentru fundații, se vor prevedea instalații de evacuare a apei din săpătură. Se recomandă izolarea fundației.

Scurgerea apelor de la suprafață va fi asigurată prin sistematizarea suprafeței terenului cu pante 1-5% spre exteriorul construcțiilor. În jurul elevației se recomandă trotuar de beton de minim 1,00m lățime și pantă de 1-5% spre exterior.

Atât în perioada execuției cât și în perioada de exploatare se vor lua măsuri de asigurare a stabilității terenului din jur. În perioada executării săpăturilor în rocile prăfoase, argiloase,

nisipoase, cu pietrișuri, dacă adâncimea excavației depășește adâncimea de 2,00m se recomandă sprijinirea săpăturii sau crearea unei pante de taluz natural de 1:1,0;1:1,5.

Pentru prevenirea efectelor eventualelor tasări inegale, recomandăm luarea măsurilor constructive de siguranță.

Terenul cercetat este favorabil pentru amplasarea construcțiilor, prin metoda fundărilor directe. La elaborarea documentației de execuție, în cazul soluției alese de fundare directă se va ține cont de prevederile normativului **NP 112: 2014 - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă**.

În conformitate cu NP 112-2014 metoda de calcul pentru verificarea terenului de fundare la stări limită se alege pe baza Tabelului I.4, în cele ce urmează:

Metodă de calcul	Stări limită		Construcția						Teren de fundare	
			Importanță		Sensibilitate la tasări diferențiale		Restricții de deformații în exploatare			
			CO	CS	CNT	CST	CFRE	CRE	TF	TD
Prescriptivă			•		•		•		•	
Directă	SLU	SLE	•		•		•		•	
	SLU	SLE		•						
	SLU	SLE				•				
	SLU	SLE						•		
	SLU	SLE								•

Legendă

(1) Importanța construcției: construcții speciale (CS), construcții obișnuite (CO).

(2) Sensibilitatea la tasări diferențiale : construcții sensibile la tasări (CST), construcții nesensibile la tasări (CNT).

(3) Restricții de deformații în exploatare normală : construcții cu restricții (CRE), construcții fără restricții (CFRE).

(4) Terenul de fundare alcătuit din pământuri: terenuri favorabile (TF) : terenurile bune și medii definite conform NP 074, terenuri dificile sau condiții speciale de încărcare (TD) (de exemplu, pământ coeziv saturat încărcat rapid).

Nota 1 - Folosirea metodei prescriptive la proiectarea finală este permisă doar atunci când sunt îndeplinite simultan cele patru condiții (CO+CNT+CFRE+TF).

Nota 2 – Prin folosirea metodei prescriptive, se consideră îndeplinite, implicit, condițiile de verificare la SLU și SLE.

Nota 3 – Metoda prescriptivă se poate folosi la predimensionare.

Nota 4 – În cazul folosirii metodei directe, calculul la stări limită este obligatoriu.

Nota 5 – În cazul terenului de fundare alcătuit din roci stâncoase și semistâncoase, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale, este admisă folosirea metodei prescriptive în toate cazurile, cu excepția cazului construcțiilor speciale.

În cazul adoptării unei metode prescriptive se vor aplica prevederile paragrafului I.6.1.4 și Anexa D.

Pentru metodele directe de calcul se va face referire la NP 112-2014 paragraful 1.6.1.5 și Anexa F.

6. Concluzii asupra verificării proiectului:

În urma verificării se consideră documentația corespunzătoare, semnându-se și ștampilându-se conform borderou, pentru cerința **Af - Rezistența mecanică și stabilitate pentru masivele de pământ, a terenului de fundare și a interacțiunii cu structurile îngropate prin investigații geotehnice și proiectare geotehnică**.

Am primit 3 exemplare
Beneficiar/Proiectant



Am predat 3 exemplare
Verificator tehnic atestat

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ / CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ
ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE,
STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA



I. DATE GENERALE

Scopul studiului geotehnic pentru amenajare centru de experiență/casă de joacă științifică din municipiul Sfântu Gheorghe este de a determina condițiile geotehnice ale amplasamentului. SC GEODA SRL a elaborat acest studiu conform normativului NP 074-2022 și Eurocode 7, având ca obiectiv clarificarea caracteristicilor geologice, hidrogeologice, seismice și a antecedentelor terenului.

Studiul descrie proprietățile esențiale ale solului și stabilește valorile parametrilor necesari proiectării geotehnice și execuției construcțiilor, în condiții de siguranță. Pe baza datelor obținute, se vor defini condițiile de fundare și execuție, în corelare cu specificul terenului de fundare.

Adresa amplasamentului: str. Kós Károly nr. 21-25, municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna, CF nr. 43672

Etapă de realizare a lucrării: Studiu geotehnic (DALI).

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: 0746 – 046 896.

Determinările și încercările de laborator au fost executate în: Laboratorul geotehnic S.C. AZOLIB S.R.L. - Miercurea Ciuc, str. Brașovului 123.

În faza actuală au fost luate în considerare datele următoarelor lucrări:

- documentare și recunoașterea amplasamentului;
- 2 foraje geotehnice (FG-1 și FG-2);
- prelevări probe geotehnice, determinări de laborator geotehnic (2 probe);
- 11 dezveliri de fundații (D-1, ..., D-11);
- 2 sondaje geotehnice (S-1 și S-2);
- asistență geologică, 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: 1 000;
- Planșele nr. 4.1 și 4.2 Fișele forajelor geotehnice FG-1 și FG-2, sc. 1: 25;
- Planșele nr. 5.1, ..., 5.11 Cartările dezvelirilor de fundații D-1, ..., D-11, sc. 1: 25;
- Planșele nr. 6.1 și 6.2 Fișele sondajelor geotehnice S-1 și S-2, sc. 1: 25;
- Rezultatele determinărilor de laborator geotehnic.

I.1. AMPLASAMENTUL

Perimetrul studiat se află în str. Kós Károly 21-25, municipiul Sfântu Gheorghe, terenul este identificat prin CF nr. 43672, nr. Top. CAD 43672, 43672-C6, 43672-C7, 43672-C8, 43672-10, 43672-C11, 43672-C12, 43672-C13 (conform planșei 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 puțin evidențiate și lunci cu caracter mlăștinos. 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: breccie 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 cretacice, 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. Vârsta pleistocen inferioară este acordată numai pe considerente geologice regionale.

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 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 geologice – tehnice preliminare s-a realizat încadrarea prealabilă a lucrării: categoria geotehnică 2, risc geotehnic moderat.

III. SINTEZA INFORMAȚIILOR OBTINUTE DIN CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE

III.1. Volumul de lucrări realizate

În faza actuală s-au luat în considerare datele următoarelor lucrări geotehnice: 2 foraje geotehnice (FG-1 și FG-2), prelevări probe geotehnice, determinări de laborator geotehnic (2 probe), 11 dezveliri de fundații (D-1, ..., D-11), 2 sondaje geotehnice (S-1 și S-2), asistență geologică, interpretarea și sintetizarea informațiilor cu caracter geomorfologic, geologic, hidrogeologic și geotehnic din perimetru.

III.2. Metodele, utilajele și aparatura folosite

Pentru săparea găurii la forajele executate s-a folosit instalația de foraj geotehnic Pride Mount și Atlas Copco Cobra TT cu prelevator probe aferent.

Dezvelirile de fundații au fost realizate manual respectiv cu buldoexcavator de tip JCB.

Au fost executate 2 sondaje prin carotaj continuu, executate hidraulic cu echipamentul HILTI DD 200. Carotajele s-au executat cu circulație directă, folosind coroane diamantate. S-au obținut carote cu Dn 50 mm.

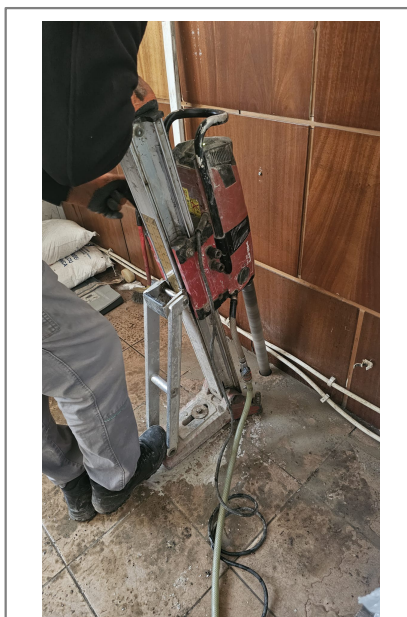


Foto 1. Instalația Hilti DD200 utilizat

III.3. Datele calendaristice efectuării lucrărilor de teren

Lucrările de teren s-au efectuat în luna februarie 2025.

III.4. Stratificația pusă în evidență

Au fost executate 2 foraje geotehnice:

Forajul geotehnic FG – 1, prezentat în planșa nr. 4.1, a interceptat următoarea succesiune litologică:

- 0,00 - 0,20 - Sol vegetal
- 0,20 - 0,60 - Umplutură cu materiale de construcții
- 0,60 - 0,80 - Umplutură argiloasă nisipoasă brună
- 0,80 - 2,00 - Nisip argilos brun
- 2,00 - 3,50 - Argilă nisipoasă brună-cafenie

3,50 - 4,00 - Argilă neagră

4,00 - 5,20 - Argilă cenușie

5,20 - 6,00 - Nisip mare cu rar pietriș mic

Adâncimea finală a forajului este de 6,00 m. Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -5,20 m. Nivelul piezometric s-a stabilizat la adâncimea de -4,20 m.

Forajul geotehnic FG – 2, prezentat în planșa nr. 4.2, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,30 - Sol vegetal

0,30 - 0,70 - Umplutură cu materiale de construcții

0,70 - 1,00 - Umplutură argiloasă nisipoasă brună

1,00 - 1,80 - Nisip argilos brun

1,80 - 3,30 - Argilă nisipoasă brună-cafenie

3,30 - 3,90 - Argilă neagră

3,90 - 5,30 - Argilă cenușie

5,30 - 6,00 - Nisip mare cu rar pietriș mic

Adâncimea finală a forajului este de 6,00 m. Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -5,30 m. Nivelul piezometric s-a stabilizat la adâncimea de -4,30 m.

Au fost executate 2 sondaje geotehnice.

Sondajele au fost executate în apropierea stâlpului, pornind de la nivelul pardoselii, iar unghiul de forare a fost setat la 80 de grade față de planul pardoselii.

Sondajul geotehnic S – 1, prezentat în planșa nr. 6.1, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,25 - Placă de beton

0,25 - 1,25 - Beton armat

1,25 - 2,25 - Beton armat cu blocuri
grezoase

2,25 - 2,80 - Beton cu blocuri grezoase

Adâncimea finală a sondajului este de 2,80 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 2,80 m.



Foto 2. Litologia interceptată în sondajul S-1

Sondajul geotehnic S – 2, prezentat în planșa nr. 6.2, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,20 - Beton

0,20 - 0,95 - Beton armat

0,95 - 2,95 - Beton armat cu blocuri grezoase

Adâncimea finală a sondajului este de 2,95 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 2,95 m.

Au fost executate 11 dezvelirile de fundații, vizualizate pe planșele nr. 5.1, ..., 5.11:

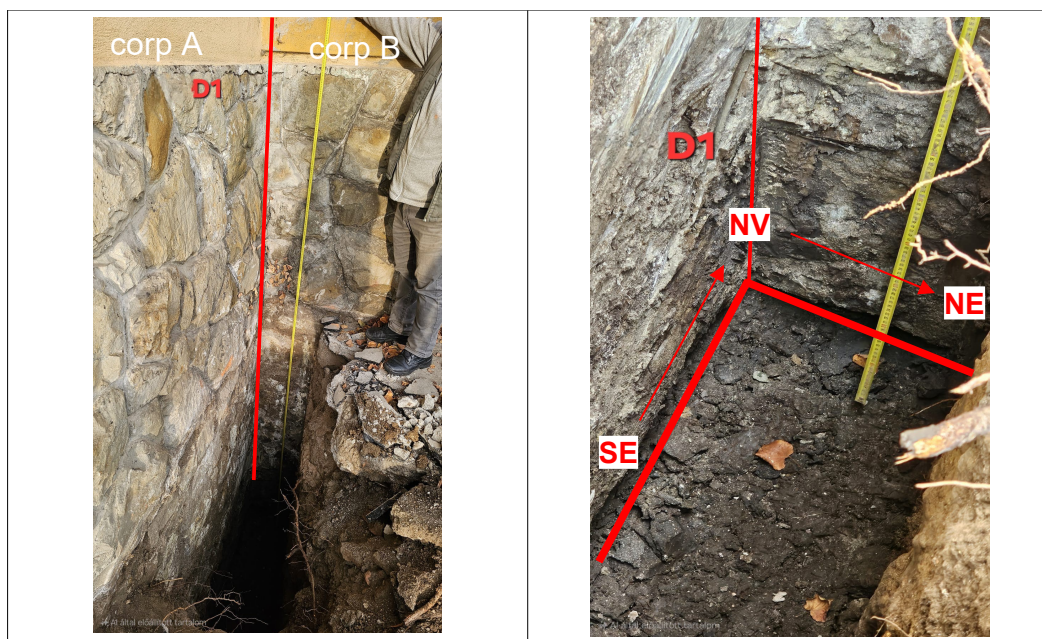
Dezvelire de fundație D-1

Dezvelirea a fost executată în colțul de NV al corpului „A” al clădirii C14, respectiv în partea de SE a corpului „B” al clădirii C14, astfel încât să fie expuse fundațiile ambelor corpuri de clădire. Tălpile fundațiilor au fost interceptate la aceeași adâncime de -2,40 m, măsurată de la cota terenului natural. Fundațiile, care continuă sub zid, au fost executate din piatră semifasonată cu liant și se află în stare bună. Între corpurile A și B nu a fost lăsat rost de tasare, astfel fundațiile sunt legate.

Dezvelirea de fundație D-1 a fost vizualizată pe planșa nr. 5.1.



Foto 3. Aspectul terenului investigat în zona dezvelirii D-1



Dezvelire de fundație D-2

Dezvelirea s-a realizat în subsolul al clădirii C14 (conform planșei nr. 3). Talpa fundației a fost interceptată la adâncimea -1,20 m, măsurată de la nivelul subsolului. Fundația a fost realizată din beton.

Dezvelirea de fundație D-2 a fost vizualizată pe planșa nr. 5.2.



Dezvelire de fundație D-3

Dezvelirea a fost executată în partea NE al clădirii C13 (conform planșei nr. 3). Talpa fundației se află la adâncimea -2,30 m (măsurată de la cota terenului natural). Fundația este executată din piatră fasonată din gresii calcaroase.

Dezvelirea de fundație D-3 a fost vizualizată pe planșa nr. 5.3.



Foto 8. Aspectul terenului investigat în zona dezvelirii D-3



Foto 9. Dezvelirea D-3



Foto 10. Dezvelirea D-3

Dezvelire de fundație D-4

Dezvelirea a fost executată în partea SV al clădirii C13 (conform planșei nr. 3). Talpa fundației se află la adâncimea -3,00 m (măsurată de la cota terenului natural). Fundația a fost executată din piatră semifasonată din gresii calcaroase.

Dezvelirea de fundație D-4 a fost vizualizată pe planșa nr. 5.4.



Dezvelire de fundație D-5

Dezvelirea fundației a fost realizată la joncțiunea clădirilor C10 și C11 (conform planșei nr. 3). Talpa fundației se află la adâncimea -2,70 m (măsurată de la cota terenului natural). Fundația a fost executată din piatră fasonată din gresii calcaroase.

Dezvelirea de fundație D-5 a fost vizualizată pe planșa nr. 5.5.



Foto 13. Aspectul terenului investigat în zona dezvelirii D-5



Foto 14. Dezvelirea D-5

Dezvelire de fundație D-6

Dezvelirea fundației a fost realizată la joncțiunea clădirilor C9 și C8 (conform planșei nr. 3).

În acest caz, adâncimea fundației nu a putut fi determinată din mai multe motive. Fundația construcției realizate ulterior a fost executată foarte lată, apropiindu-se de fundația clădirii vechi, ceea ce a făcut imposibil accesul cu cupa buldoexcavatorului între cele două fundații.

Pe de altă parte, în zonă sunt amplasate cabluri de înaltă tensiune îngropate, aflate sub tensiune, ceea ce limitează posibilitățile de intervenție.

Presupunem că fundațiile clădirilor alipite au fost realizate la aceeași adâncime, care corespunde cu adâncimea identificată în dezvelirea D-7.

Dezvelirea de fundație D-6 a fost vizualizată pe planșa nr. 5.6.



Foto 15. Aspectul terenului investigat în zona dezvelirii D-6



Foto 16. Dezvelirea D-6

Dezvelire de fundație D-7

Dezvelirea fundației a fost realizată între clădirile C8 și C12 (conform planșei nr. 3). Talpa fundației se află la adâncimea -2,80 m (măsurată de la cota terenului natural). Fundația a fost executată din piatră fasonată cu liant.

Dezvelirea de fundație D-7 a fost vizualizată pe planșa nr. 5.7.



Foto 17. Aspectul terenului investigat în zona dezvelirii D-7



Foto 18. Dezvelirea D-7

Dezvelire de fundație D-8

Dezvelirea a fost executată în partea SV al clădirii C6 (conform planșei nr. 3). Talpa fundației se află la adâncimea -3,00 m (măsurată de la cota terenului natural). Fundația a fost executată până la adâncimea -1,35 m din piatră fasonată andezitică, între -1,35 m și -1,75 m fundația este alcătuită din cărămizi și sub adâncimea de -1,75 m până la talpa fundației este piatră fasonată din gresii calcaroase.

Dezvelirea de fundație D-8 a fost vizualizată pe planșa nr. 5.8.



Foto 19. Dezvelirea D-8

Dezvelire de fundație D-9

Dezvelirea a fost executată în partea NE al clădirii C6 (conform planșei nr. 3). Talpa fundației se află la adâncimea -2,20 m (măsurată de la cota terenului natural). Fundația a fost executată între adâncimile -0,40 m și -1,05 m din cărămidă și sub adâncimea de -1,05 m până la talpa fundației este piatră fasonată din gresii calcaroase.

Dezvelirea de fundație D-9 a fost vizualizată pe planșa nr. 5.9.



Foto 20. Aspectul terenului investigat în zona dezvelirii D-9



Foto 21. Dezvelirea D-9

Dezvelire de fundație D-10

Dezvelirea D-10 a fost realizat în clădirea C6 pentru investigarea fundației unui stâlp interior. Deoarece am presupus că fundația izolată sub stâlpi se află la aceeași adâncime cu pereții exteriori, am verificat mai întâi adâncimea fundației prin carotaj, stabilind că aceasta se află la -2,80 m sub nivelul pardoselii.

Sub al doilea prag al fundației nu a mai fost posibilă săparea manuală, iar miniexcavatorul nu putea fi introdus în clădire. Din acest motiv, am introdus o tijă metalică pe lângă marginea fundației, care nu a întâlnit niciun obstacol până la adâncimea fundației.

Pe baza acestui test, putem concluziona că fundația nu prezintă o nouă lărgire în profunzime.

După determinarea adâncimii, am decapat pardoseala și am identificat o fundație izolată în trepte, în două niveluri. Dimensiunile acesteia sunt prezentate în planșa nr. 5.10.



Foto 22. Aspectul subsolului investigat în zona dezvelirii D-2



Foto 23. Dezvelirea D-10

Dezvelire de fundație D-11

În cazul sondajului D-11 am aplicat aceeași metodă pentru determinarea adâncimii și dimensiunea fundației ca și în dezvelirea D-10 cu sondajul S-1.

Adâncimea fundației a fost determinată prin carotaj, rezultând o valoare de 2,95 m față de nivelul pardoselii. Ulterior, cu ajutorul unei tije metalice introduse lângă fundație și bătute până la oprirea într-un prag, am stabilit adâncimea primei trepte la 0,75 m. Lângă prag am continuat apoi cu baterea tije până la adâncimea totală a fundației.

Astfel, s-a constatat că fundațiile izolate sub stâlpii interiori au aceeași configurație constructivă ca și cele din clădirile C13 și C6.

Dezvelirea D-11 și sondajul S-2 sunt vizualizate în planșa nr. 5.11.



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 ȘI PIEZOMETRICE

Nr. crt.	Nr. lucrare	Nivel hidrostatic interceptat (m)	Nivel piezometric măsurat după 48 h
1.	FG-1	-5,20	-4,20 m
2.	FG-2	-5,30	-4,30 m

III.6. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane

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

III.7. Condiții referitoare la vecinătățile lucrării (construcții învecinate, trafic, diverse rețele, vegetație, produse chimice periculoase, etc)

Nu există riscuri legate de construcții învecinate, trafic, diverse rețele, vegetație, produse chimice periculoase, etc.

III.8. Încadrarea obiectivului în "Zona de risc" (cutremur, alunecări de teren, inundații) care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc"

Încadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se găsește amplasamentul studiat se va face în conformitate cu Legea nr. 575/2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a: zone risc natural. Factorii de risc avuți în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundațiile și alunecările de teren.

Cutremurele de pământ: intensitate seismică exprimată în grade MSK – VII – conform Anexa 3.

Inundații: Inundații sunt posibile pe cursuri de apă – conform Anexa 4.

Alunecări de teren: Potențialul de producere a alunecărilor de teren este inexistent – conform Anexa 7.

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 2, risc geotehnic moderat.

TABELUL NR. 2 CU INCADRAREA GEOTEHNICĂ A TERENULUI

Factorii analizați	Caract.	Punctaj	Categoria geotehnică
Condițiile de teren	Terenuri medii	3	
Apa subterană	Fără epuismențe	1	
Clasificarea construcției după cat. de importanță	Normală	3	
Vecinătăți	Fără riscuri	1	
Zona seismică de calcul	$ag = 0,20g$ (m /s ²)	2	
Riscul geotehnic	Moderat	10	2

IV. 2. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor

Scopul studiului geotehnic a fost clarificarea condițiilor geotehnice și urmărirea antecedentelor amplasamentului aferente clădirii funcționale, în vederea descrierii proprietăților esențiale ale terenului care vor fi utilizate în proiectarea lucrărilor.

Scopul studiului în această fază a fost verificarea terenului de fundare în zona investiției, respectiv identificarea adâncimii și dimensiunii tălpii fundației la clădirii existente.

Lucrările geotehnice executate au pus în evidență o stratificație caracteristică regimului aluvionar, prezentând variații pe verticală.

La proiectarea lucrărilor se vor lua în considerare următoarele elemente:

- Rezultatele determinărilor de laborator geotehnic:

Pentru stratul de *argilă nisipoasă brună-cafenie* (pr. nr. 1, ad. 2,00 – 3,50 m) au dat următoarele valori: $Un=95,22$; $W = 27,68\%$; $Wc = 43,57\%$; $Wp = 16,17\%$; $Ip = 27,40\%$ și $Ic = 0,58$; $e = 0,76$ și $n = 43,04$; $\phi = 22$; $c = 14$.

Pentru stratul de *argilă neagră* (pr. nr. 2, ad. 3,50 – 4,00 m) au dat următoarele valori: $Un=2,42$; $W = 21,40\%$; $Wc = 45,97\%$; $Wp = 10,37\%$; $Ip = 35,60\%$ și $Ic = 0,69$; $e = 0,68$ și $n = 40,53$; $\phi = 13$; $c = 7$.

- Pentru calculul fundațiilor valorile P_{conv} (în kPa) - pentru fiecare strat în parte au fost prezentate pe fișele forajelor anexate. Valorile se încadrează între **250 kPa** și **350 kPa** - valoarea de bază corespunde presiunilor convenționale pentru fundații având lățimea tălpii $B = 1,0$ m și adâncimea de fundare față de nivelul terenului sistematizat $D_f = 2,0$ m; corecțiile de rigoare privind adâncimea și lățimea fundațiilor 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.

- Adâncimea de îngheț (Figura 1) se situează între **-1,00 ... -1,10 m** (STAS 6054-85).
- Conform STAS 1790/1, din punct de vedere climatic, zona se încadrează în **tipul II**, cu indicele de umiditate **$I_m = 0 \dots 20$** (Figura 2).

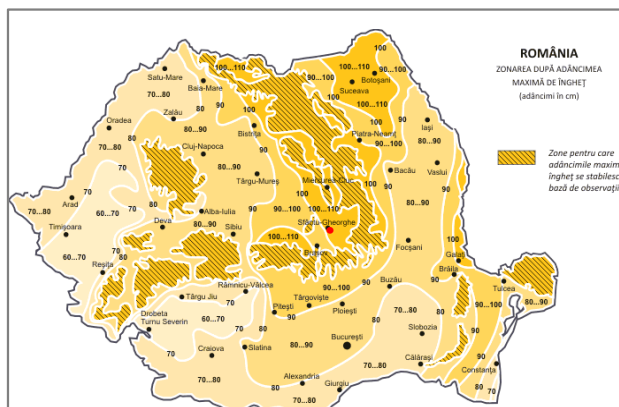


Figura 1. Zonarea teritoriului României în termeni de adâncimile maxime de îngheț conform STAS 6054-85.

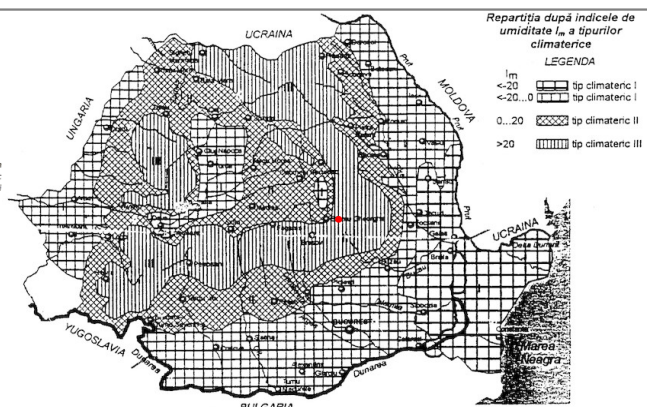


Figura 2. Zonarea teritoriului României în termeni de repartizi după indicele de umiditate I_m a tipurilor climatice.

- Din punct de vedere seismic terenul are perioada de colț **$T_c = 0,7s$** (Figura 4).
- Hazardul seismic pentru proiectare (Figura 3) 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)**.

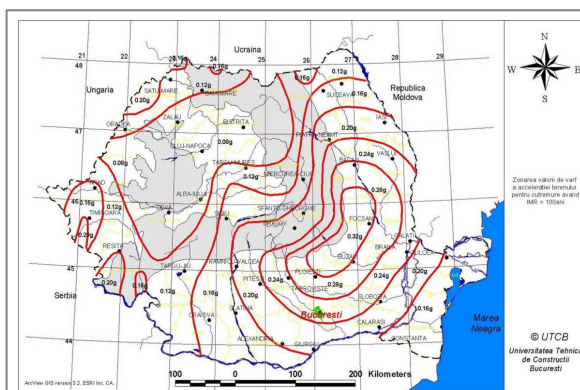


Figura 3. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani

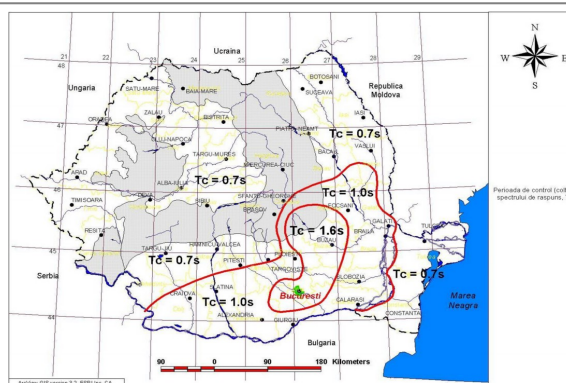


Figura 4. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

- Codul CR-1-1-4/2012 prevede zonarea teritoriului României în termeni de valori de referință ale presiunii dinamice a vântului. Zona municipiului Sfântu Gheorghe se încadrează valoarea de referință ale presiunii dinamice a vântului, **$q_b = 0,6 \text{ kPa}$** (Figura 5).

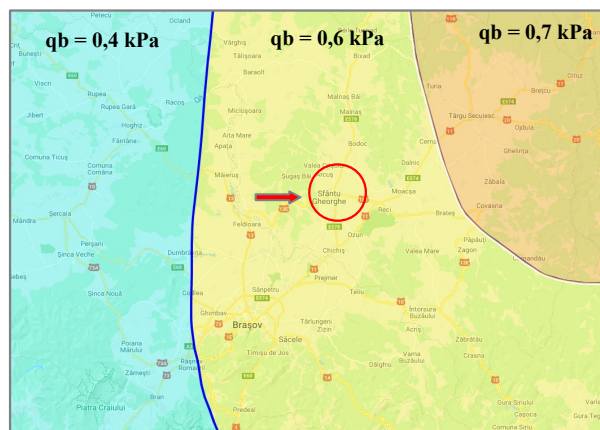


Figura 5. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de referință ale presiunii dinamice a vântului.

- Conform normativului CR 1-1-3-2005 (Figura 6), încadrarea zonei cercetate în arealul de calcul a valorii încărcărilor 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 %).

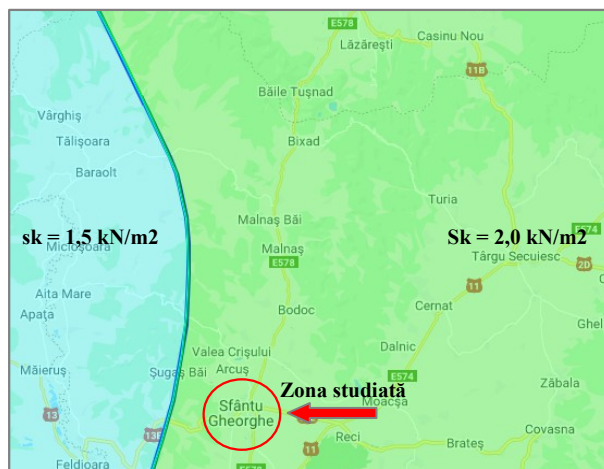


Figura 6. Încadrarea zonei cercetate în arealul de calcul a valorii încărcării date de zăpadă.

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

V. RECOMANDĂRI ȘI CONCLUZII

Primul scop al lucrărilor geotehnice din această fază a fost verificarea terenului de fundare din zona investiției și determinarea caracteristicilor geotehnice ce se vor lua în considerare în faza de proiectare.

În urma executării lucrărilor geotehnice s-a conturat o succesiune litologică, care reprezintă un complex caracteristic pentru depozite aluvionare luncă.

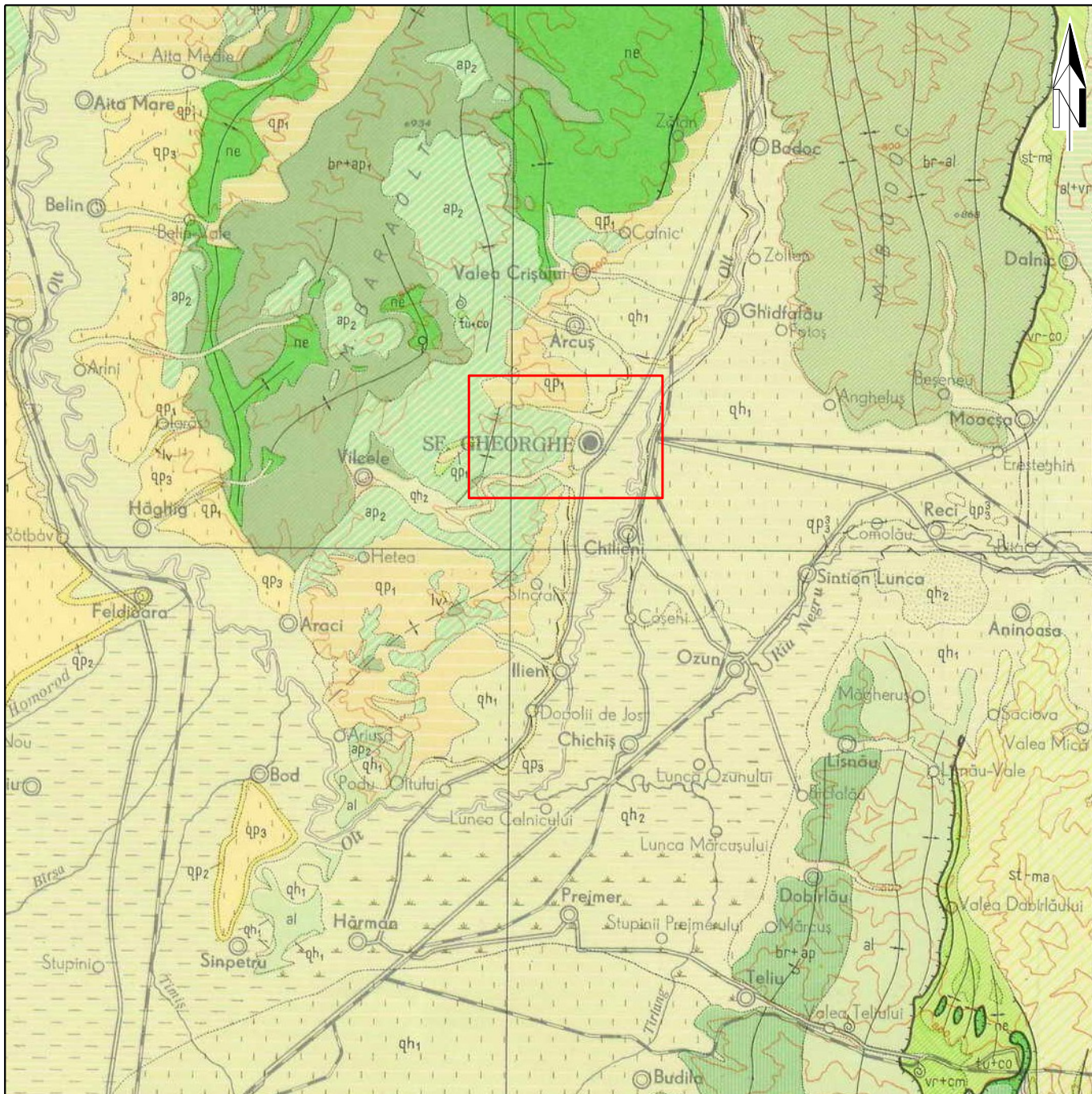
Cercetarea geotehnică a stabilit că în zona terenului de fundare nu se găsesc goluri carstice, hurube, săruri solubile. Nu au fost interceptate alunecări de teren cu efecte negative asupra construcțiilor.

Al doilea scop a fost interceptarea și identificarea dimensiunilor fundațiilor cât și adâncimilor de fundare.

La ansamblurile de clădiri unde am studiat fundațiile, nu am identificat degradări sau dezagregări ale acestora. Fundațiile s-au aflat într-o stare bună, iar în consecință, nici la nivelul construcțiilor nu au fost observate semne care să indice tasări sau cedări structurale.

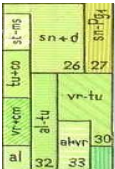
În cazul extinderii clădirii și executării unor noi fundații, între fundațiile vechi și cele noi se va lăsa un rost de tasare (fundațiile deci nu se leagă). Adâncimea tălpilor fundației noi să nu depășească adâncimea fundației vechi numai după subzidirea acestora. Pentru realizarea infrastructurilor clădirilor proiectate se pot avea în vedere fundații directe (fundații continue sub ziduri, fundații izolate sub stâlpi ...etc.).





LEGENDA

- qh₂ Holocen superior
- qh₁ Holocen inferior
- qp₃ Pleistocen superior
- qp₁ Pleistocen inferior



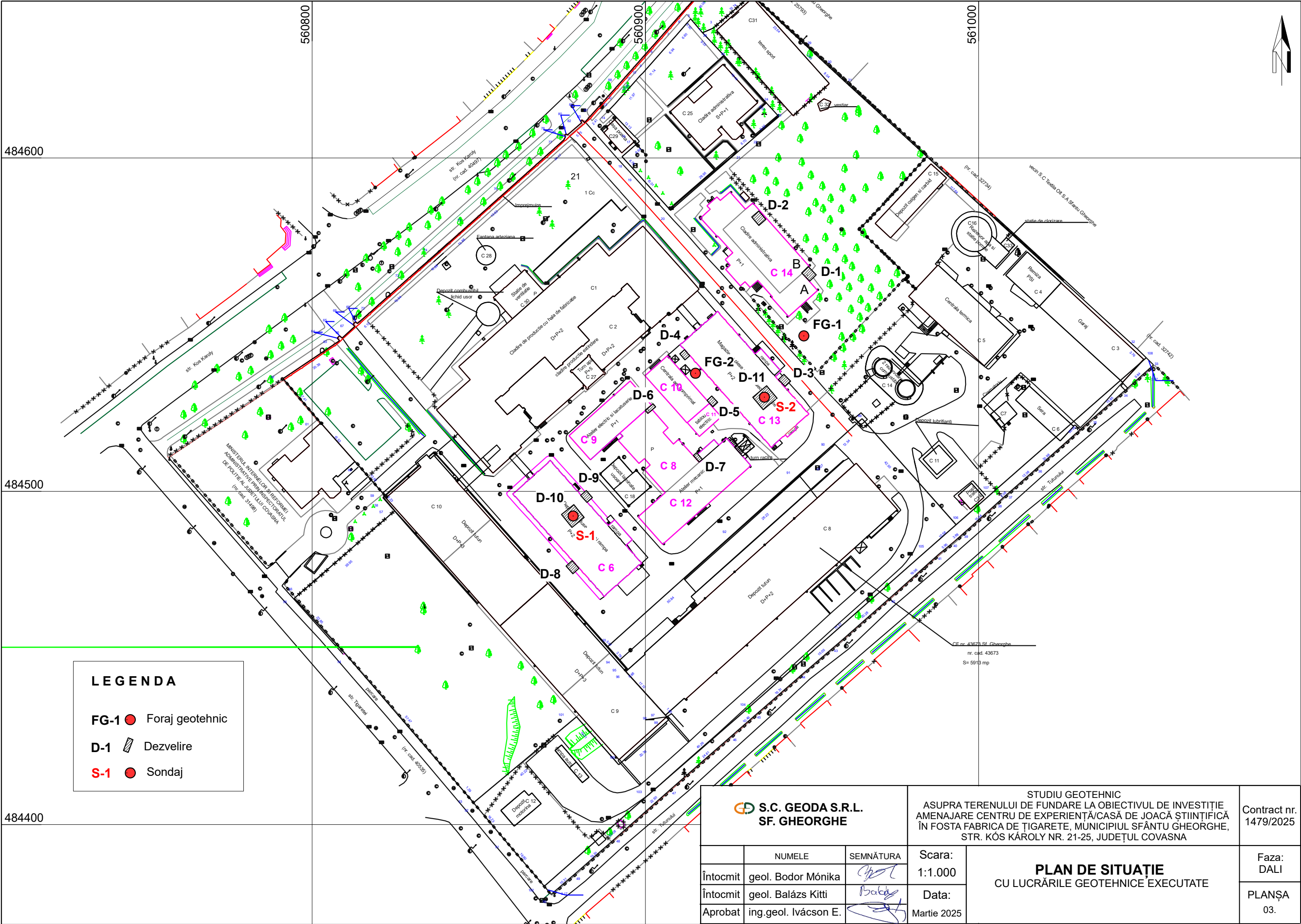
Cretacic

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 AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara: 1:200.000	HARTA GEOLOGICĂ A PERIMETRULUI SFÂNTU GHEORGHE (După Harta geologică a României, foaia Brașov L-35-XX)	Faza: DALI
Întocmit	geol. Bodor Mónika		Data: Martie 2025		PLANȘA 02.
Întocmit	geol. Balázs Kitti				
Aprobat	ing. geol. Ivácson E.				



LEGENDA

FG-1

●

Foraj geotehnic

D-1

Dezvelire

S-1

●

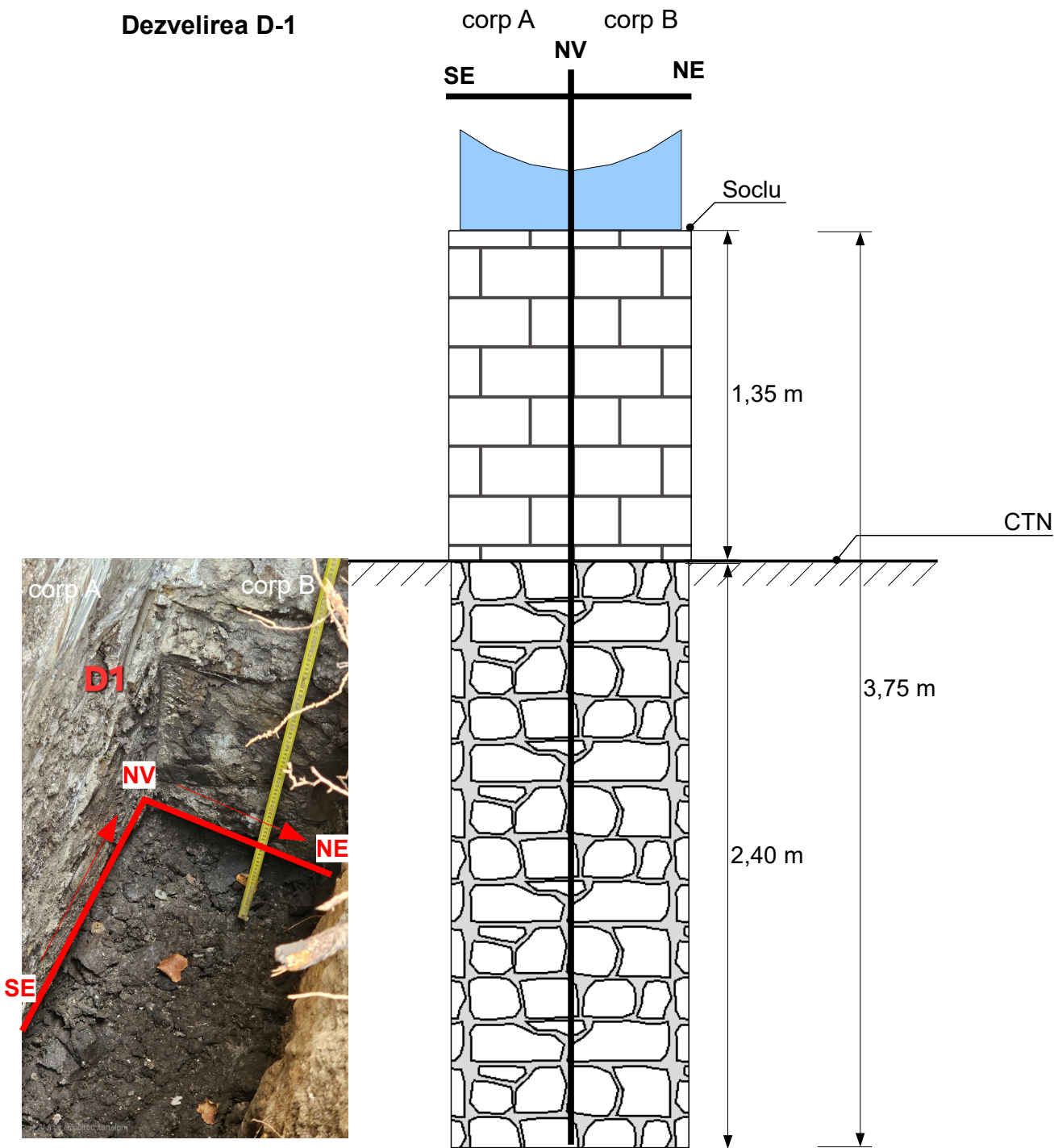
Sondaj

 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA			Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	PLAN DE SITUAȚIE CU LUCRĂRILE GEOTEHNICE EXECUTATE	Faza:	
Întocmit	geol. Bodor Mónika		1:1.000		DALI	
Întocmit	geol. Balázs Kitti		Data:		PLANȘA 03.	
Aprobat	ing.geol. Ivácson E.		Martie 2025			

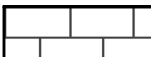
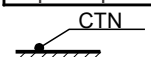
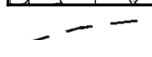
Fișa forajului FG- 1.								Scara 1:50								Planșa nr. 04.1											
Nr. probelor	Adâncimea probelor	Nivelul apei	Cota față de foraj	Gros. stratului	Stratificația	Adâncimea limitei	Denumirea formațiunii	Compoziția granulometrică (%)						Coeficient de neuniform. (Un)	Indice de plasticitate (Ip)	Indice de consistență (Ic)	Umiditate (w)	Indicele porilor (e)	Porozitatea (n)	Limita de curgere (Wc)	Limita de frământare (Wp)	Greutate volumetrică (γ)	Unghi frec. int. (φ)	Coeziunea (c)	Modulul de deformăție lineară (E)	Presiune convențională (Pc)	
								Argilă	Praf	Nisip			Pietriș														Bolvăniș
										Fin	Mediu	Mare															
(nr)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)		< 0,005 mm	< 0,05 mm	< 0,20 mm	< 0,5 mm	< 2 mm	< 70 mm	< 200 mm		%		%		%	%	%	KN/mc	grade	kPa	kPa	kPa
						0,20	0,00 - 0,20 - Sol vegetal																				
						0,40	0,20 - 0,60 - Umplutură cu materiale de construcții																				
						0,20	0,60 - 0,80 - Umplutură argiloasă nisipoasă brună																				
				1,00			0,80 - 2,00 - Nisip argilos brun																				
				1,20																							
				2,00																							
Nr. 1	MI. 2,30					1,50	2,00 - 3,50 - Argilă nisipoasă brună-cafenie	35	18	21	26				95,22	27,40	0,58	27,68	0,76	43,04	43,57	16,17	19,07	22	14	300	
				3,00																							
Nr. 2	MI. 3,70					0,50	3,50 - 4,00 - Argilă neagră	53	28	19					2,42	35,60	0,69	21,40	0,68	40,53	45,97	10,37	19,65	13	7	250	
				4,00																							
					NHp 4,20	1,20	4,00 - 5,20 - Argilă cenușie																19,40	15	6	300	
				5,00																							
					NHs 5,20	0,80	5,20 - 6,00 - Nisip mare cu rar pietriș mic																18,40	36	0	350	
				6,00																							

Fișa forajului FG-2.								Scara 1:50								Planșa nr. 04.2											
Nr. probelor	Adâncimea probelor	Nivelul apei	Cota față de foraj	Gros. stratului	Stratificația	Adâncimea limitei	Denumirea formațiunii	Compoziția granulometrică (%)						Coeficient de neuniform. (Un)	Indice de plasticitate (Ip)	Indice de consistență (Ic)	Umiditate (w)	Indicele porilor (e)	Porozitatea (n)	Limita de curgere (Wc)	Limita de frământare (Wp)	Greutate volumetrică (γ)	Unghi frec. int. (φ)	Coeziunea (c)	Modulul de deformare lineară (E)	Presiune convențională (Pc)	
								Argilă	Praf	Nisip			Pietriș														Bolvăniș
										Fin	Mediu	Mare															
(nr)	(m)	(m)	(m)	(m)		(m)		< 0.005 mm	< 0.05 mm	< 0.20 mm	< 0.5 mm	< 2 mm	< 70 mm	< 200 mm		%		%		%	%	%	KN/mc	grade	kPa	kPa	kPa
						0,30	0,00 - 0,30 - Sol vegetal																				
						0,40	0,30 - 0,70 - Umplutură cu materiale de construcții																				
						0,30	0,70 - 1,00 - Umplutură argiloasă nisipoasă brună																				
						0,80	1,00 - 1,80 - Nisip argilos brun																				
						1,50	1,80 - 3,30 - Argilă nisipoasă brună-cafenie	35	18	21	26				95,22	27,40	0,58	27,68	0,76	43,04	43,57	16,17	19,07	22	14	300	
						0,60	3,30 - 3,90 - Argilă neagră	53	28	19					2,42	35,60	0,69	21,40	0,68	40,53	45,97	10,37	19,65	13	7	250	
						1,40	3,90 - 5,30 - Argilă cenușie															19,40	15	6	300		
						0,70	5,30 - 6,00 - Nisip mare cu rar pietriș mic															18,40	36	0	350		

Dezvelirea D-1

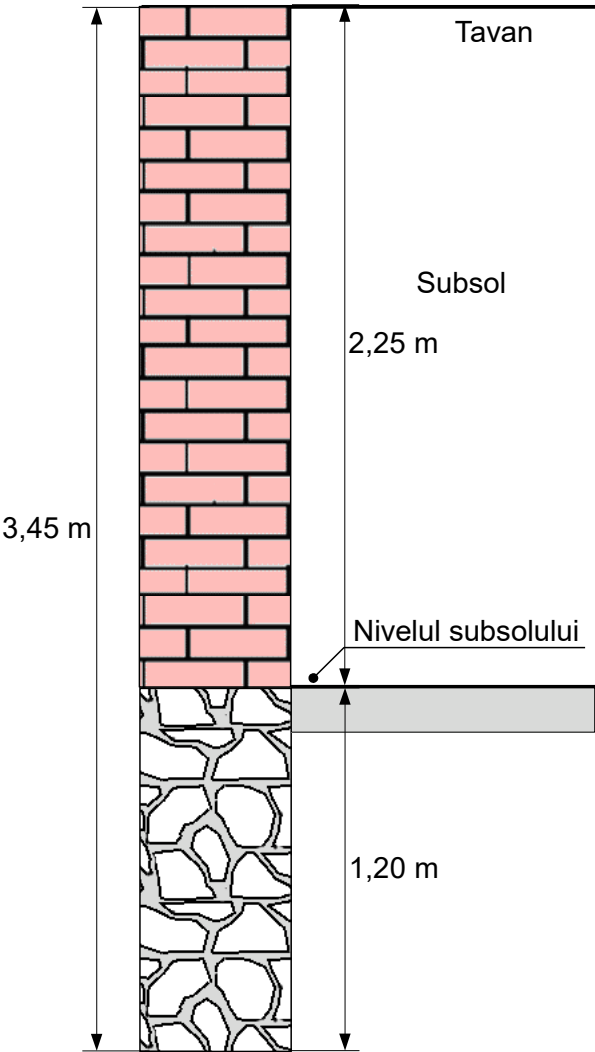


LEGENDĂ

- | | | | | | |
|----|---|--------------------------|----|--|------------------------------|
| 1. |  | Piatră fasonată cu liant | 3. |  | Piatră semifasonată cu liant |
| 2. |  | Cota terenului natural | 4. |  | Limită geologică |

 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA			Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	CARTAREA DEZVELIRII D-1		Faza: DALI
Întocmit	geol. Bodor Mónika		1:25			PLANȘA 05.1
Întocmit	geol. Balázs Kitti		Data:			
Aprobat	ing. geol. Ivácson E.		Martie 2025			

Dezvelirea D-2

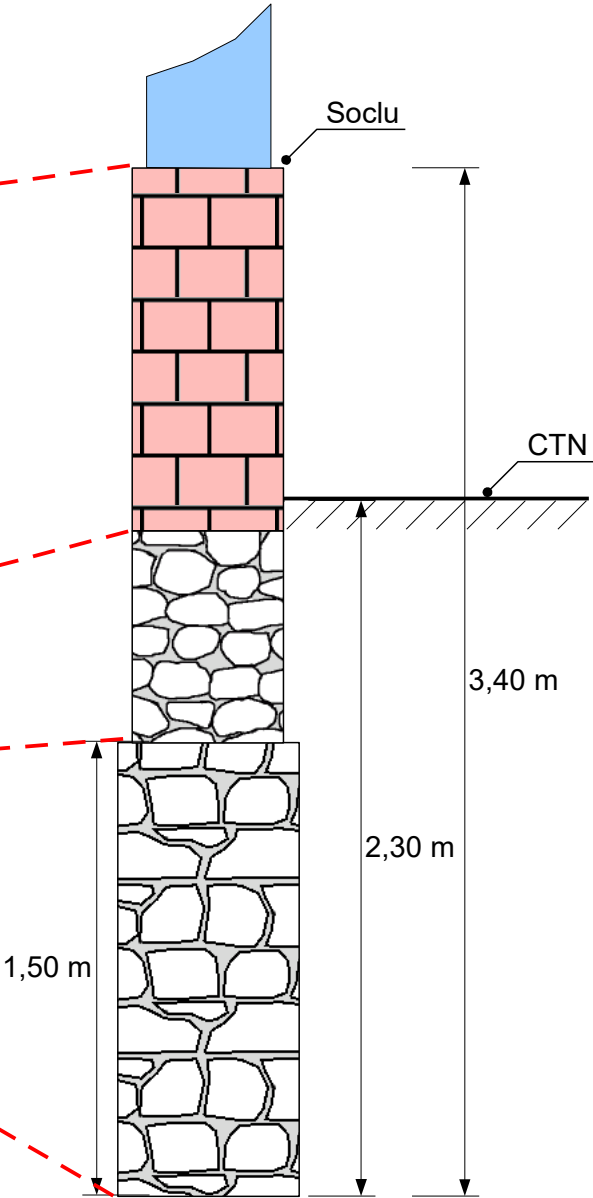


LEGENDĂ

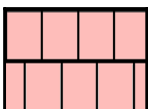
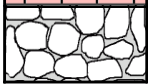
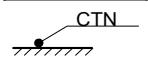
1. Zid cărămidă
2. Fundație piatră naturală cu liant
3. Limită geologică
4. Limita secțiunii geotehnice

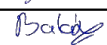
S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	CARTAREA DEZVELIRII D-2	Faza: DALI
Întocmit	geol. Bodor Mónika		1:25		PLANȘA 05.2
Întocmit	geol. Balázs Kitti		Data:		
Aprobat	ing. geol. Ivácson E.		Martie 2025		

Dezvelirea D-3



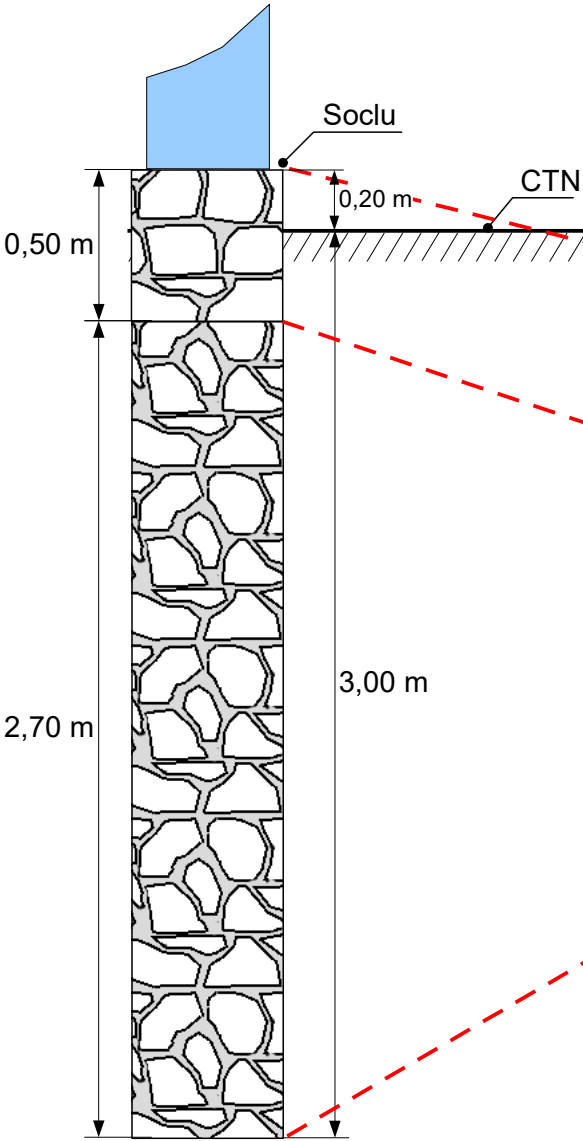
LEGENDĂ

1.  Fundație din andezite roșii
2.  Piatră cu dimensiuni mică fasonată din gresii calcaroase
3.  Cota terenului natural
4.  Piatră cu dimensiuni mare fasonată din gresii calcaroase
5.  Limita secțiunii geotehnice

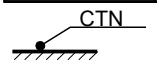
 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara: 1:25	CARTAREA DEZVELIRII D-3	Faza: DALI
Întocmit	geol. Bodor Mónika		Data:		PLANȘA 05.3
Întocmit	geol. Balázs Kitti		Martie 2025		
Aprobat	ing. geol. Ivácson E.				

Dezvelirea D-4

L = m
l = m
h = m

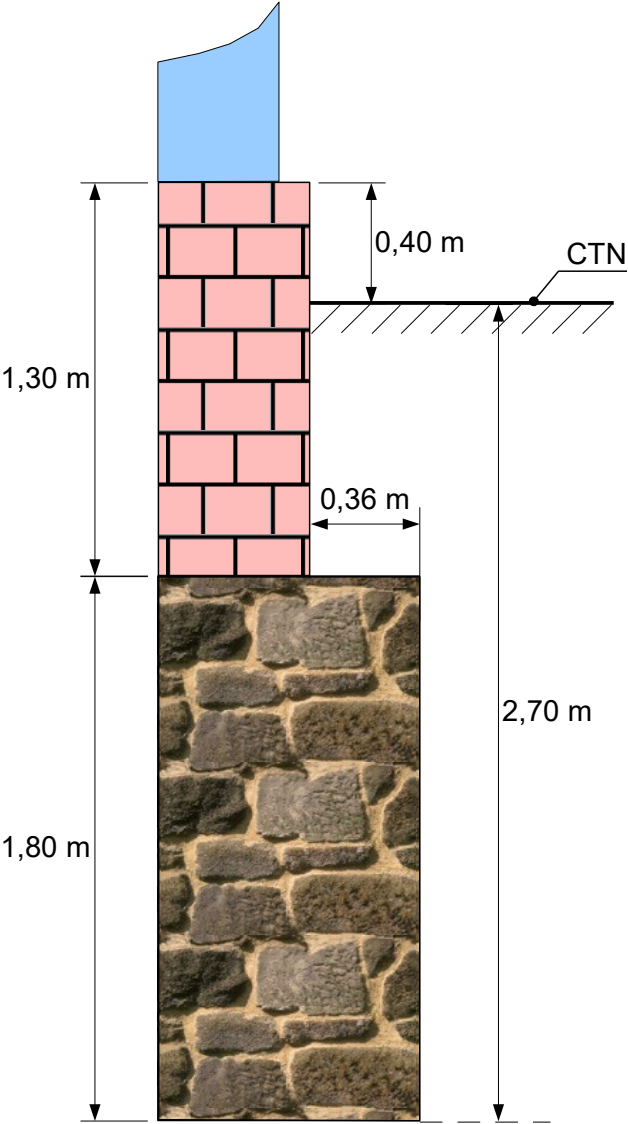


LEGENDĂ

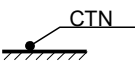
1.  Piatră brută andezitică
2.  Cota terenului natural
3.  Piatră semifasonată din gresii calcaroase
4.  Limită secțiunii

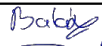
 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	CARTAREA DEZVELIRII D-4	Faza: DALI
Întocmit	geol. Bodor Mónika		1:25		
Întocmit	geol. Balázs Kitti		Data:		PLANȘA 05.4
Aprobat	ing. geol. Ivácson E.		Martie 2025		

Dezvelirea D-5

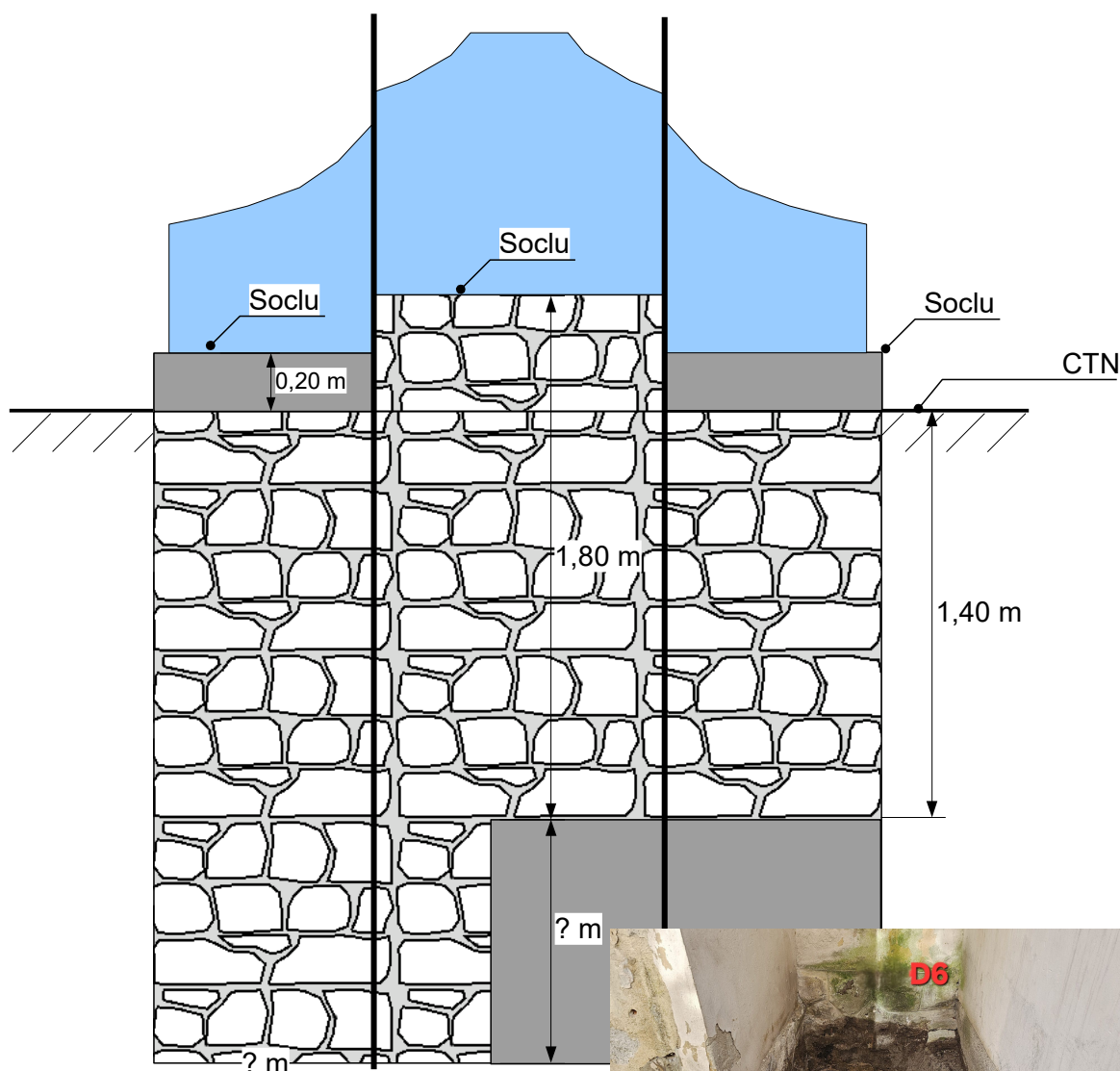


LEGENDĂ

- | | | | | | |
|----|---|---------------------------------------|----|--|-----------------------------|
| 1. |  | Patră fasonată andezitică | 3. |  | Limită secțiunii geotehnice |
| 2. |  | Piatră fasonată din gresii calcaroase | 4. |  | Cota terenului natural |

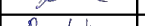
 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara: 1:25	CARTAREA DEZVELIRII D-5	Faza: DALI
Întocmit	geol. Bodor Mónika		Data:		PLANȘA 05.5
Întocmit	geol. Balázs Kitti		Martie 2025		
Aprobat	ing. geol. Ivácson E.				

Dezvelirea D-6

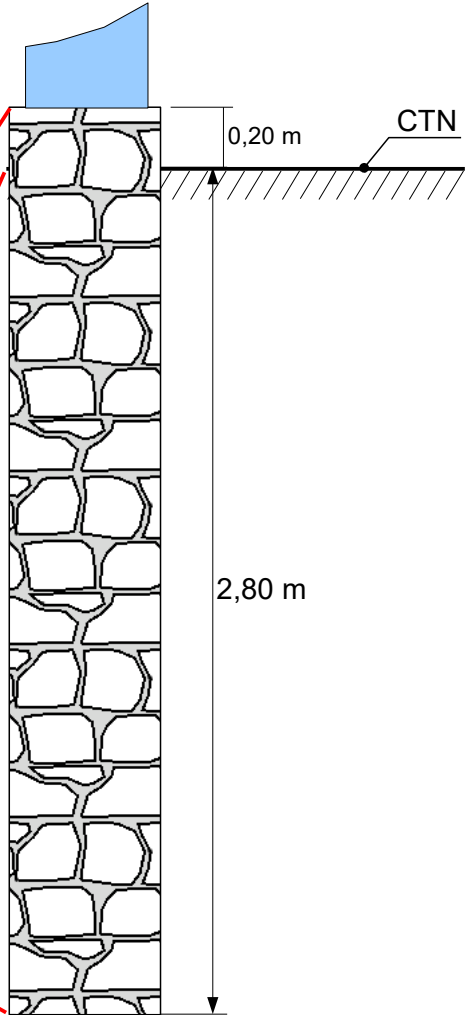


LEGENDĂ

1. Beton
2. Piatră fasonată
3. Limita secțiunii geotehnice
4. Limita clădirii
5. Cota terenului natural

 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNCICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	CARTAREA DEZVELIRII D-6	Faza: DALI
Întocmit	geol. Bodor Mónika		1:25		PLANȘA 05.6
Întocmit	geol. Balázs Kitti		Data:		
Aprobat	ing. geol. Ivácson E.		Martie 2025		

Dezvelirea D-7



LEGENDĂ

1.

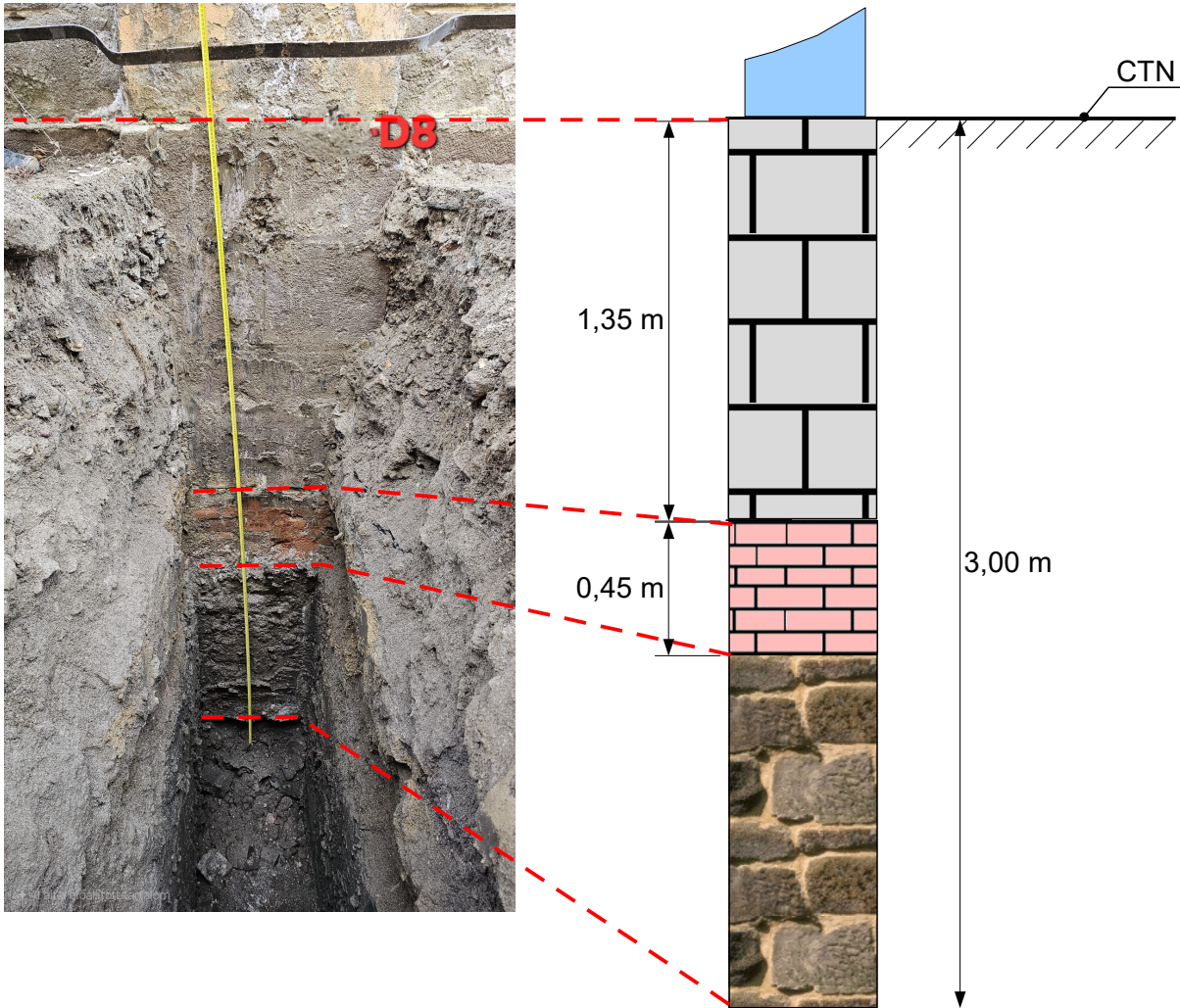
Piatră fasonată cu liant
2.

Limita secțiunii geotehnice
3.

Cota terenului natural

 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	CARTAREA DEZVELIRII D-7	Faza:
Întocmit	geol. Bodor Mónika		1:25		DALI
Întocmit	geol. Balázs Kitti		Data:		PLANȘA
Aprobat	ing. geol. Ivácson E.		Martie 2025		05.7

Dezvelirea D-8

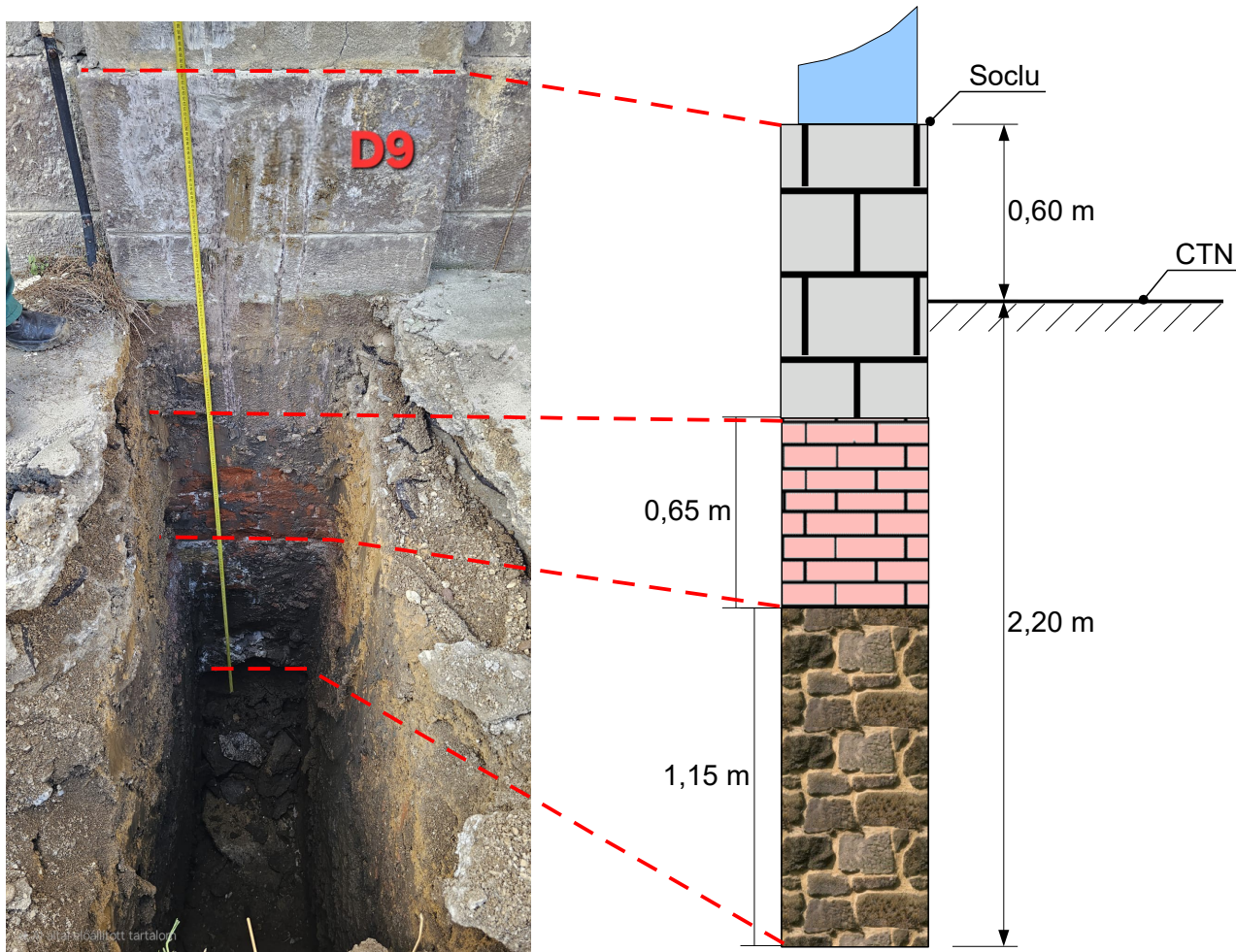


LEGENDĂ

1. Cărămidă
2. Piatră fasonată din gresii calcaroase
3. Piatră fasonată andezitică
4. Limită geologică
5. Limita secțiunii geotehnice

S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	CARTAREA DEZVELIRII D-8	Faza: DALI
Întocmit	geol. Bodor Mónika		1:25		
Întocmit	geol. Balázs Kitti		Data:		PLANȘA 05.8
Aprobat	ing. geol. Ivácson E.		Martie 2025		

Dezvelirea D-9

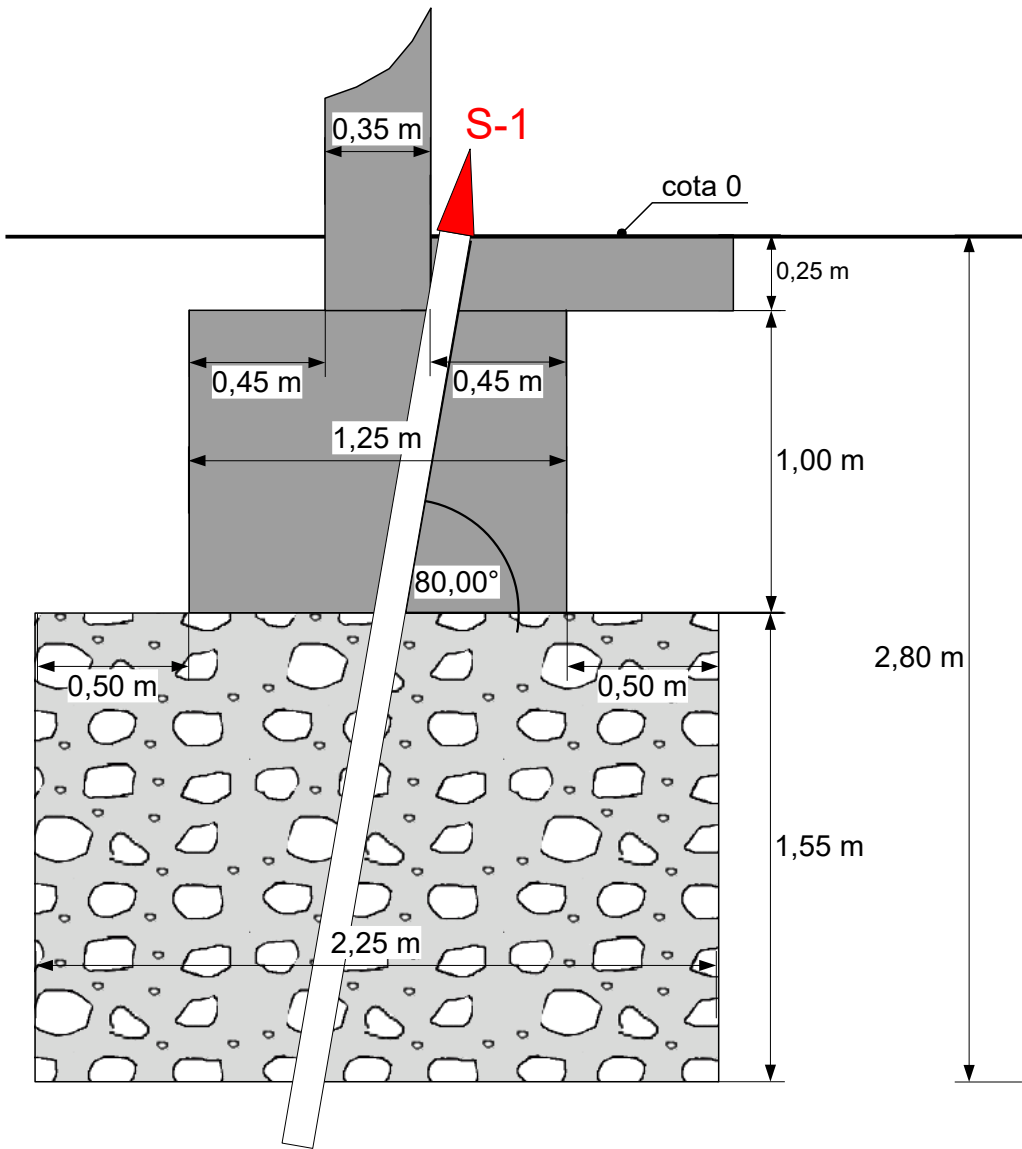


LEGENDĂ

- | | | | | | |
|----|---|---------------------------------------|----|--|-----------------------------|
| 1. |  | Cărămidă | 3. |  | Piatră fasonată andezitică |
| 2. |  | Piatră fasonată din gresii calcaroase | 4. |  | Limită geologică |
| | | | 5. |  | Limita secțiunii geotehnice |

 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	CARTAREA DEZVELIRII D-9	Faza: DALI
Întocmit	geol. Bodor Mónika		1:25		
Întocmit	geol. Balázs Kitti		Data:		PLANȘA 05.9
Aprobat	ing. geol. Ivácson E.		Martie 2025		

Dezvelirea D-10

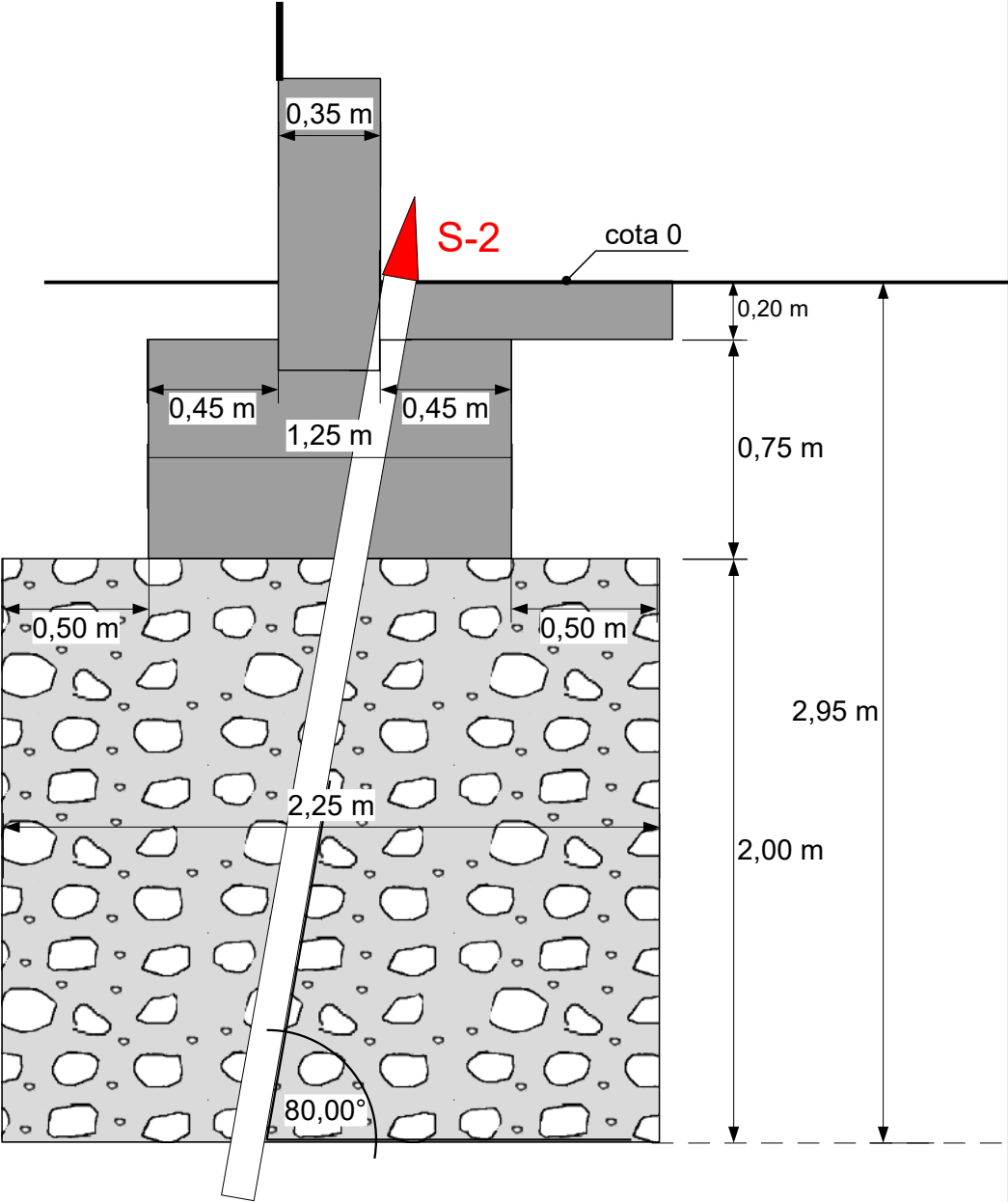


LEGENDĂ

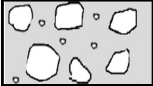
- | | | | | | |
|----|--|------------------------------------|----|--|------------------|
| 1. | | Fundație beton armat | 3. | | Limită geologică |
| 2. | | Fundație beton cu blocuri grezoase | 4. | | Sondaj |

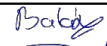
 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara: 1:25	CARTAREA DEZVELIRII D-10	Faza: DALI
Întocmit	geol. Bodor Mónika		Data:		PLANȘA 05.10
Întocmit	geol. Balázs Kitti		Martie 2025		
Aprobat	ing. geol. Ivácson E.				

Dezvelirea D-11



LEGENDĂ

- | | | | | | |
|----|---|------------------------------------|----|---|------------------|
| 1. |  | Fundație beton armat | 3. |  | Limită geologică |
| 2. |  | Fundație beton cu blocuri grezoase | 4. |  | Sondaj |

 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA			Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	CARTAREA DEZVELIRII D-11		Faza:
Întocmit	geol. Bodor Mónika		1:25			DALI
Întocmit	geol. Balázs Kitti		Data:			PLANȘA
Aprobat	ing. geol. Ivácson E.		Martie 2025			05.11

Scara 1:25

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)			
				0,25		0,00 - 0,25 - Placă de beton	
				1,00		0,25 - 1,25 - Beton armat	
				1,00		1,25 - 2,25 - Beton armat cu blocuri grezoase	
				0,55		2,25 - 2,80 - Beton cu blocuri grezoase	
			-2,80			Adâncime finală: 2,80 m	

S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	SEMNATURA 	Scara:	FIȘA SONDAJULUI S- 1.	Faza:
ÎNTOCMIT	geol. Bodor Mónika		1: 25		DALI
ÎNTOCMIT	geol. Balázs Kitti		Data:		PLANȘA 06. 1
APROBAT	ing. geol. Ivácson E.		Martie 2025		

Scara 1:25

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 - Beton	
				0,75		0,20 - 0,95 - Beton armat	
		-1,00				0,95 - 2,95 - Beton armat cu blocuri grezoase	
		-2,00		2,00			
		-3,00					
			-2,95			Adâncime finală: 2,95 m	
		-4,00					

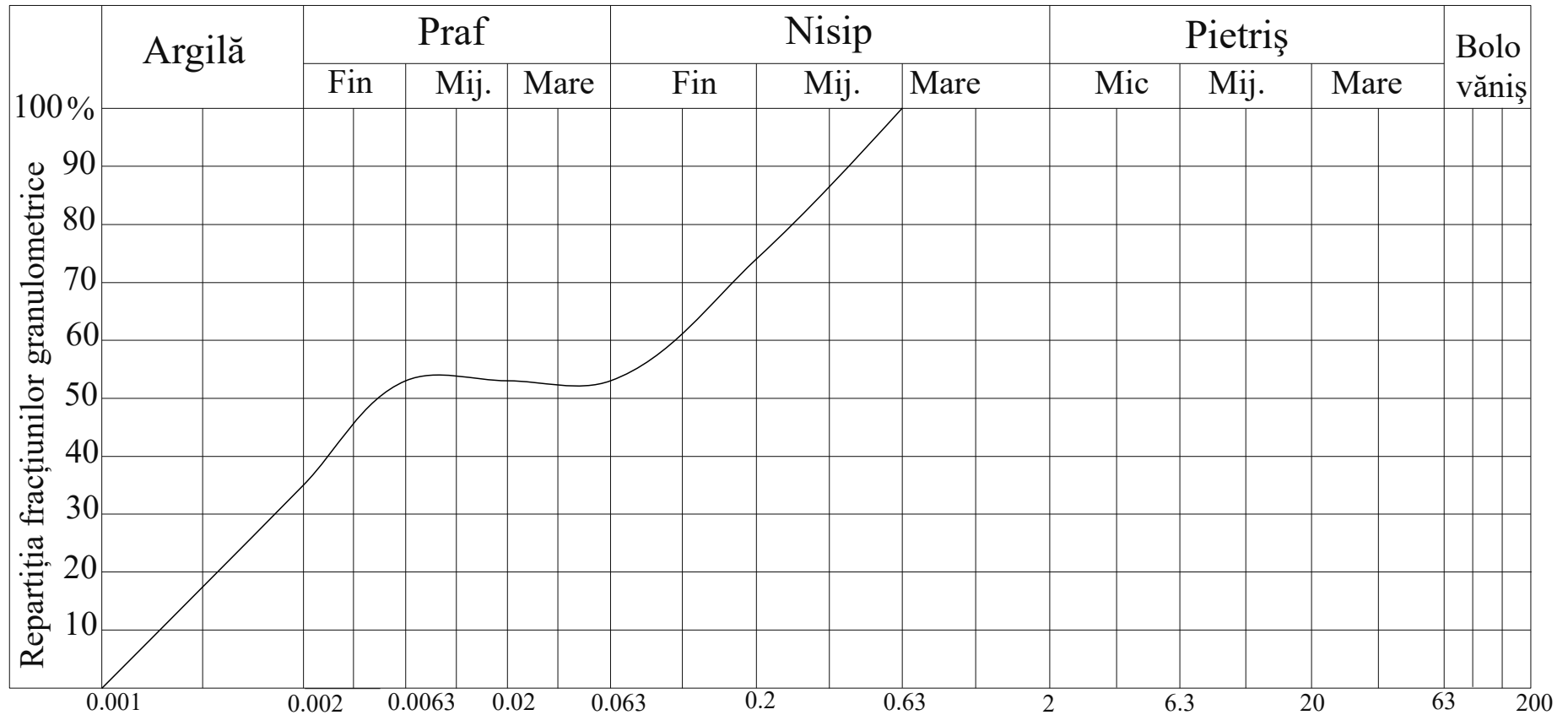
S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE AMENAJARE CENTRU DE EXPERIENȚĂ/CASĂ DE JOACĂ ȘTIINȚIFICĂ ÎN FOSTA FABRICA DE ȚIGARETE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, STR. KÓS KÁROLY NR. 21-25, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 1479/2025
	NUMELE	 SEMNATURA	Scara:	FIȘA SONDAJULUI S- 2.	Faza:
ÎNTOCMIT	geol. Bodor Mónica		1: 25		DALI
ÎNTOCMIT	geol. Balázs Kitti		Data:		PLANȘA 06.2
APROBAT	ing. geol. Ivácson E.		Martie 2025		

Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.
Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului: Argila nisipoasa cafenie (Sa Cl)

Obiectiv: Sf. Gheorghe
Lucrarea...FG1.Proba.1...Adâncimea.....2,30.....m



Argilă.....35.....%
 Praf.....18.....% Fin.....18. %
 Mijloc.....%
 Mare.....%
 Nisip.....47.....% Fin.....21. %
 Mijloc.....26. %
 Mare.....%
 Pietriș.....%
 Bolovâniș.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 95,22$$

- ☐ Granulozitate foarte uniformă $U_n < 5$
- ☐ Granulozitate uniformă $5 \leq U_n \leq 15$
- ☒ Granulozitate neuniformă $U_n > 15$

Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltán

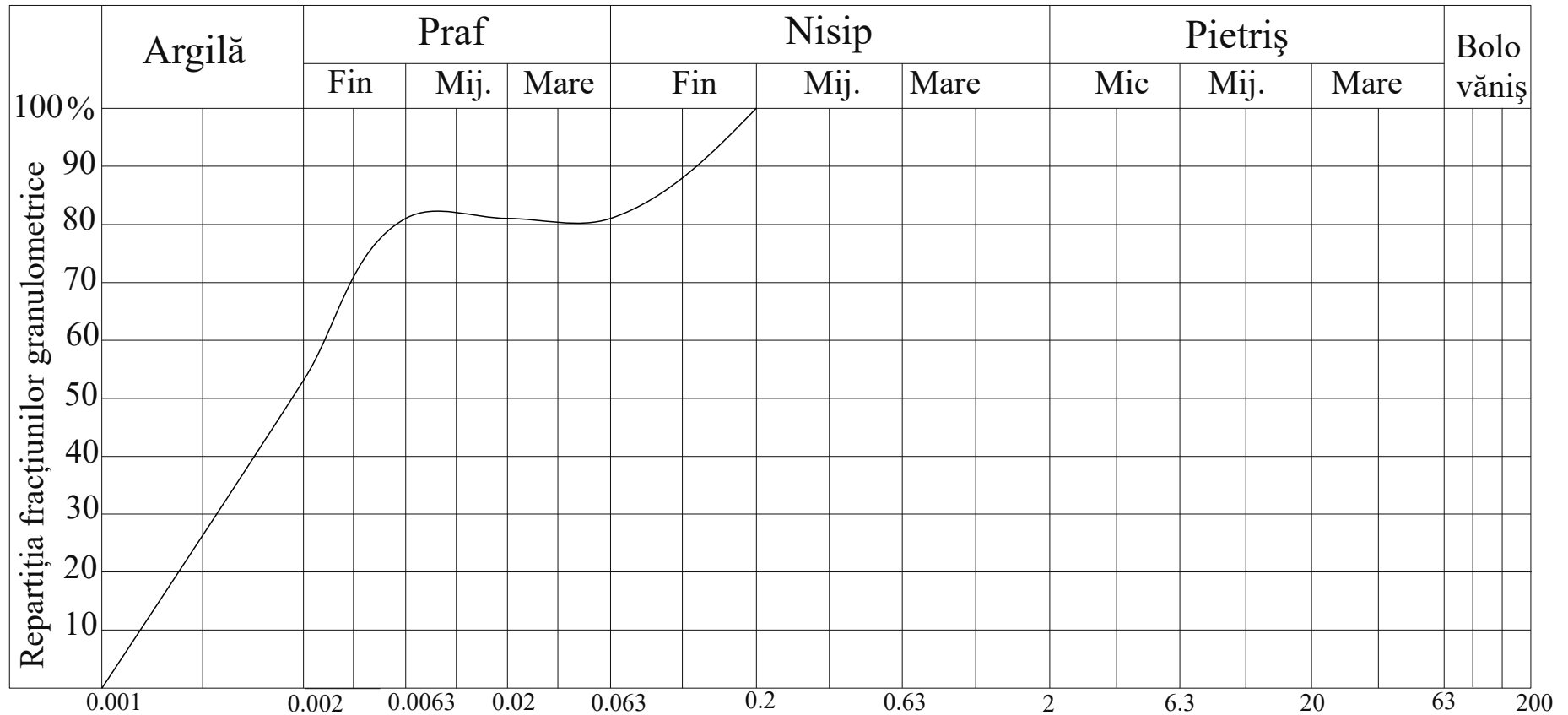


Diagrama compoziției granulometrice

S.C. AZOLIB S.R.L.
Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului: Argila neagra (Cl)

Obiectiv: Sf. Gheorghe
Lucrarea..FG1.Proba..2...Adâncimea.....3,70.....m



Argilă.....53.....%
 Praf.....28.....% Fin.....28.%
 Mijloc.....%
 Mare.....%
 Nisip.....19.....% Fin.....19.%
 Mijloc.....%
 Mare.....%
 Pietriș.....—.....%
 Bolovâniș.....—.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 2,42$$

Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltán



- ☒ Granulozitate foarte uniformă $U_n < 5$
- ☐ Granulozitate uniformă $5 \leq U_n \leq 15$
- ☐ Granulozitate neuniformă $U_n > 15$

S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic, grad II

Greutatea volumetrică

Volumul porilor

Indicele de porozitate

Sf. Gheorghe

Foraj.nr. FG1

Proba nr 1

Adâncimea: 2,30 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ştanţei V (cmc)	15.38		
Proba umedă + tara - A (gr)	50.30		
Proba uscată + tara - B (gr)	46.47		
Tara - C (gr)	20.41		
A - B (gr)	3.83		
B - C (gr)	26.06		
A - C (gr)	29.89		
Greutatea volumetrică (KN/mc)	19.07		
Volumul porilor n (%)	43.04		
Indice de porozitate e	0.76		

Şef lab. ing.geol.Albert Zoltan



S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic, grad II

Greutatea volumetrică

Volumul porilor

Indicele de porozitate

Sf. Gheorghe

Foraj.nr FG1

Proba nr 2

Adâncimea: 3,70 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ştanţei V (cmc)	15.38		
Proba umedă + tara - A (gr)	50.61		
Proba uscată + tara - B (gr)	46.24		
Tara - C (gr)	19.80		
A - B (gr)	4.37		
B - C (gr)	26.44		
A - C (gr)	30.81		
Greutatea volumetrică (KN/mc)	19.65		
Volumul porilor n (%)	40.53		
Indice de porozitate e	0.68		

Şef lab. ing.geol.Albert Zoltan



S.C. AZOLIB S.R.L.
LAB. GEOTEHNIC

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Sf. Gheorghe

Foraj nr. FG1
Proba nr.1
Adâncimea: 2,30 m

Mersul determinării	Umiditate naturală W%			Limita de curgere Wc%				Limita de frământare Wp%		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Geam nr.										
Nr.de lovituri	x	x	x							
Pr.umed + tara A	200.00									
Pr.uscat + tara B	177.06									
Tara C	94.17									
A - B	22.94									
B - C	82.89									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	27.68									
				x	x	x	x			

Limita de frământare $W_p = 16.17 \%$

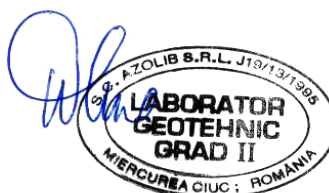
Limita de curgere $W_c = 43.57 \%$

Umiditatea naturală $W = 27.68 \%$

Indice de plasticitate $I_p = W_c - W_p = 27.40 \%$

Indice de consistență $I_c = \frac{W_c - W}{I_p} = 0.58$

Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan



S.C. AZOLIB S.R.L.
LAB. GEOTEHNIC

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Sf. Gheorghe

Foraj nr.FG1
Proba nr.2
Adâncimea: 3,70 m

Mersul determinării	Umiditate naturală W%			Limita de curgere Wc%				Limita de frământare Wp%		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
Geam nr.										
Nr.de lovituri	x	x	x							
Pr.umed + tara A	200.00									
Pr.uscat + tara B	181.13									
Tara C	92.97									
A - B	18.87									
B - C	88.16									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	21.40									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 10.37 %

Limita de curgere Wc= 45.97 %

Umiditatea naturală W = 21.40 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp= 35.60 %

Indice de consistență Ic = $\frac{Wc - W}{Ip}$ = 0.69

Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan

