

"DEZVOLTAREA FUNCȚIONALĂ A TERENURILOR DE SPORT SITUATE PE STRADA BÁNKI DÓNÁT, NR. 25: ECHIPAMENTE PENTRU ACTIVITĂȚI SPORTIVE ÎN AER LIBER ȘI INFRASTRUCTURA MODULARĂ PENTRU VESTIARE ȘI GRUPURI SANITARE" din Municipiul Sfântu Gheorghe
Proiect nr. 01_C/2026

Anexă nr. 1:

STUDIU GEOTEHNIC

Nr. 1712

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
DEZVOLTAREA FUNCȚIONALĂ A TERENURILOR DE SPORT SITUATE PE
STRADA BÁNKI DÓNÁT NR. 25: ECHIPAMENTE PENTRU ACTIVITĂȚI SPORTIVE
ÎN AER LIBER ȘI INFRASTRUCTURĂ MODULARĂ PENTRU VESTIARE
ȘI GRUPURI SANITARE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE,
JUDEȚUL COVASNA
CF. NR. 24098



Beneficiar: Municipiul Sfântu Gheorghe

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

Faza: P.T.

ADMINISTRATOR,

ing. geol. Ivácson Endre

.....



ÎNTOCMIT,

ing. geol. Ivácson Endre

geol. Bodor Mónika

.....
.....

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința A_f a proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC

ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
DEZVOLTAREA FUNCȚIONALĂ A TERENURILOR DE SPORT SITUATE PE
STRADA BĂNKI DÓNÁT NR. 25: ECHIPAMENTE PENTRU ACTIVITĂȚI SPORTIVE
ÎN AER LIBER ȘI INFRASTRUCTURĂ MODULARĂ PENTRU VESTIARE
ȘI GRUPURI SANITARE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE,
JUDEȚUL COVASNA, CF. NR. 24098

Faza P.T. și face obiectul Contractului Nr. 1712 / 2026

1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: S.C. GEODA S.R.L.
- Beneficiar: Municipiul Sfântu Gheorghe
- Amplasament: MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, CF. NR. 24098, JUDEȚUL COVASNA
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 29.05.2026

2. Caracteristici principale ale proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC CUPRINDE:

- **STUDIUL GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la am plasament, lucrările de investigare geotehnică efectuate- 1 Foraj Geotehnic, BULETINE DE ANALIZĂ și interpretarea rezultatelor încercărilor de investigare geotehnică, concluzii și recomandări privind terenul de fundare;
- **Anexe grafice și tabelare:** Plan de situație cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fișă foraj geotehnic, buletine de analiză privind caracteristicile fizice și mecanice ale pământurilor.

3. Documente prezentate la verificare:

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate:
STUDIUL GEOTEHNIC – Contract cadru Nr. 1712 / 2026
- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planșele cu soluția proiectată: -
- Alte documente: Plan de situație cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fișă foraj geotehnic, buletine de analiză privind caracteristicile fizice și mecanice ale pământurilor.

4. Observații și recomandări

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde din punct de vedere al exigențelor impuse de legislația de specialitate în vigoare și îndeplinește condițiile tehnice și de calitate necesare.

5. Concluzii finale

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde scopului solicitat furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii documentației tehnice pentru: ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE DEZVOLTAREA FUNCȚIONALĂ A TERENURILOR DE SPORT SITUATE PE STRADA BĂNKI DÓNÁT NR. 25: ECHIPAMENTE PENTRU ACTIVITĂȚI SPORTIVE ÎN AER LIBER ȘI INFRASTRUCTURĂ MODULARĂ PENTRU VESTIARE ȘI GRUPURI SANITARE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA, CF. NR. 24098.

Am primit,
INVESTITOR



STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
DEZVOLTAREA FUNCȚIONALĂ A TERENURILOR DE SPORT SITUATE PE
STRADA BĂNKI DÓNÁT NR. 25: ECHIPAMENTE PENTRU ACTIVITĂȚI SPORTIVE
ÎN AER LIBER ȘI INFRASTRUCTURĂ MODULARĂ PENTRU VESTIARE
ȘI GRUPURI SANITARE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE,
JUDEȚUL COVASNA



I. DATE GENERALE

S.C. GEODA S.R.L. a elaborat studiul geotehnic pentru obiectivul de investiție privind dezvoltarea funcțională a terenurilor de sport situate în municipiul Sfântu Gheorghe, pe strada Bánki Dónát nr. 25, județul Covasna, înscris în CF nr. 24098, nr. cad. 24098, în conformitate cu prevederile normativului NP 074-2022 și ale SR EN 1997-1 (Eurocod 7). Documentația are ca scop clarificarea condițiilor geotehnice ale amplasamentului, precum și a particularităților geologice, hidrogeologice și seismice, în vederea descrierii proprietăților esențiale ale terenului de fundare și estimării domeniului de siguranță al valorilor parametrilor geotehnici utilizați în proiectare.

Adresa amplasamentului: str. Bánki Dónát nr. 25 municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna, CF. nr. 24098

Etapă de realizare a lucrării: P.T.

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;

Mobil tel.: 0746 046 896.

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

În faza actuală s-au folosit datele următoarelor lucrări:

- documentare și recunoașterea amplasamentului;
- un foraj geotehnic (FG -1);
- prelevări probe geotehnice și determinări de laborator (o probă);

- 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: 10 000;
- Planșa nr. 2. Harta geologică a perimetrului studiat, sc. 1: 200 000;
- Planșa nr. 3. Plan de situație cu amplasamentul lucrărilor geotehnice, sc. 1: 750;
- Planșa nr. 4. Fișa forajului geotehnic FG -1, sc. 1: 50;
- Rezultatele determinărilor de laborator geotehnic.

I.1. AMPLASAMENTUL

Amplasamentul studiat este situat în intravilanul municipiului Sfântu Gheorghe, pe strada Bánki Dónát nr. 25, fiind înscris în CF nr. 24098, nr. cad. 24098, având o suprafață de 4.470 mp, cu folosința actuală curți construcții – complex sportiv. Accesul la amplasament se realizează direct din strada Bánki Dónát.

II. CONDIȚII NATURALE

II.1. Date privind morfologia și topografia terenului

Perimetrul analizat, situat în municipiul Sfântu Gheorghe, pe strada Bánki Dónát nr. 25, se încadrează în Bazinul Sfântu Gheorghe, unitate geomorfologică ce reprezintă o digitație a Depresiunii Țării Bârsei. Relieful depresionar este format din trei trepte concentrice, amplasamentul cercetat încadrându-se în treapta joasă.

Terenul de fundare se prezintă practic orizontal. 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.

Zona de investiție este alcătuită din depozite aluvionare.

II.2. Date privind geologia zonei

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 holocene (conform planșei nr. 2).

Fundamentul: este reprezentat prin depozitele cretace 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 format din depozitele pliocen-pleistocene de tip molasă, care stau discordant peste depozitele fundamentului cretacic.

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

Holocenul este reprezentat prin depozite aluvionare, având caracter predominant, argilos-prăfos și nisipos.

II.3. Tectonica

Depozitele din fundamentul depresiunii, sunt cutate, faliat și încălecat în timpul paroxismelor orogenice austrie și iaramic.

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

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

III. SINTEZA INFORMAȚIILOR OBȚINUTE DIN CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE

III.1. Datele și volumul lucrărilor

S-au folosit datele următoarelor lucrări geotehnice: un foraj geotehnic (FG -1), prelevări probe geotehnice și determinări de laborator (o probă), 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.

Forajul geotehnic a fost executat cu echipament portabil de tip Atlas Copco Cobra TTe, utilizat în combinație cu un sistem de prelevare a probelor de tip tub fereastră. Metoda de forare se bazează pe baterea dinamică a tuburilor de prelevare în teren, prin transmiterea energiei de impact de la ciocanul pneumatic către capul de batere al ansamblului de eșantionare.

Prelevarea probelor s-a realizat cu tuburi fereastră dispuse în succesiune cu diametre descrescătoare, metodă care permite o pătrundere progresivă în teren și o adaptare eficientă la variația caracteristicilor geotehnice ale straturilor interceptate. Sistemul de tuburi fereastră asigură obținerea de probe reprezentative, cu perturbare minimă, permițând observarea directă a structurii, compoziției și umidității materialului investigat.

Această metodă de investigare este adecvată pentru studiile geotehnice de mică și medie adâncime, oferind informații relevante privind stratificația terenului, limitele litologice și proprietățile geotehnice ale pământurilor, necesare pentru evaluarea condițiilor de fundare.



Foto1. Aspectul terenului investigat
instalațiile geotehnice utilizate

III.3. Informații obținute în faza de documentare și recunoaștere a amplasamentului

Informațiile geologo - tehnice preliminare le-am obținut prin documentare și prin recunoașterea amplasamentului. În urma analizei datelor s-a realizat încadrarea prealabilă a lucrării (categoria geotehnică 2, risc geotehnic moderat).

III.4. Stratificația pusă în evidență

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

0,00 - 0,90 - Umplutură cu pietriș și materiale de construcții

0,90 - 1,90 - Argilă nisipoasă cafenie

1,90 - 2,60 - Argilă neagră

2,60 - 3,10 - Argilă prăfoasă neagră

3,10 - 3,90 - Nisip prăfos verzuie

3,90 - 6,00 - Nisip mediu

Adâncimea finală a forajului este de 6,00 m. Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -3,10 m. Nivelul piezometric s-a stabilizat la adâncimea de -2,20 m.

III.6. 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 prezența 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 a fost interceptat la adâncimea de -3,10 m. Nivelul piezometric s-a stabilizat la adâncimea de -2,20 m.

III.7. Caracteristicile de agresivitate a apei subterane

Orizonturile acvifere interceptate în perimetru prezintă variații locale și nu pot fi paralelizate pe distanțe mari, fiind posibile diferențe în caracterul chimic al apelor subterane. Nu s-a prelevat probă de apă pentru efectuarea analizelor chimice.

Pe baza caracterului litologic al depozitelor aluvionare și în absența unor indicii privind prezența unor ape cu conținut ridicat de săruri agresive, apele freatice din amplasament nu sunt considerate agresive față de betoanele uzuale utilizate la fundații.

III.8. Condiții referitoare la vecinătățile lucrării (construcții învecinate, trafic, diverse rețele, vegetație, produse chimice periculoase, etc)

Terenul este delimitat de proprietăți urbane construite și zone amenajate pentru activități sportive. În imediata vecinătate se regăsesc construcții existente cu caracter administrativ și sportiv (sediu, sală de culturism, anexe, tribună), precum și terenuri de sport amenajate (teren de tenis și teren multifuncțional bituminos), conform situației din planul topografic. Zona are caracter preponderent urban, cu regim de construire specific municipiului Sfântu Gheorghe.

Accesul la amplasament se realizează direct din strada Bánki Dónát, arteră urbană cu trafic local. Traficul rutier din zonă este specific unei zone urbane centrale, fără a genera solicitări dinamice semnificative asupra terenului de fundare.

În perimetru și în vecinătate sunt prezente rețele edilitare specifice mediului urban (alimentare cu apă, canalizare, energie electrică, gaze naturale), poziționate conform planului de situație. Executarea lucrărilor de construcții va trebui corelată cu amplasarea acestora, pentru a evita afectarea rețelelor existente.

Nu sunt identificate în vecinătatea amplasamentului surse de produse chimice periculoase sau activități cu potențial de contaminare a terenului. De asemenea, nu au fost constatate elemente naturale sau antropice care să genereze riscuri geotehnice suplimentare în raport cu construcțiile propuse.

III.9. 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:

TABEL CU ÎNCADRAREA GEOTEHNICĂ A TERENULUI

Factorii analizați	Caract.	Punctaj	Categoria geotehnică
Condițiile de teren	Terenuri medii	3	
Apa subterană	Cu epuismențe normale	2	
Clasificarea construcției după cat. de importanță	Normală	2	
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 ale amplasamentului situat în municipiul Sfântu Gheorghe, pe strada Bánki Dónát nr. 25, înscris în CF nr. 24098, nr. cad. 24098, precum și analiza antecedentelor acestuia, în vederea descrierii proprietăților esențiale ale terenului de fundare ce vor fi utilizate în proiectare.

Lucrările geotehnice executate au pus în evidență o stratificație caracteristică depozitelor aluvionare dezvoltate în cadrul Bazinului Sfântu Gheorghe, cu variații litologice pe verticală.

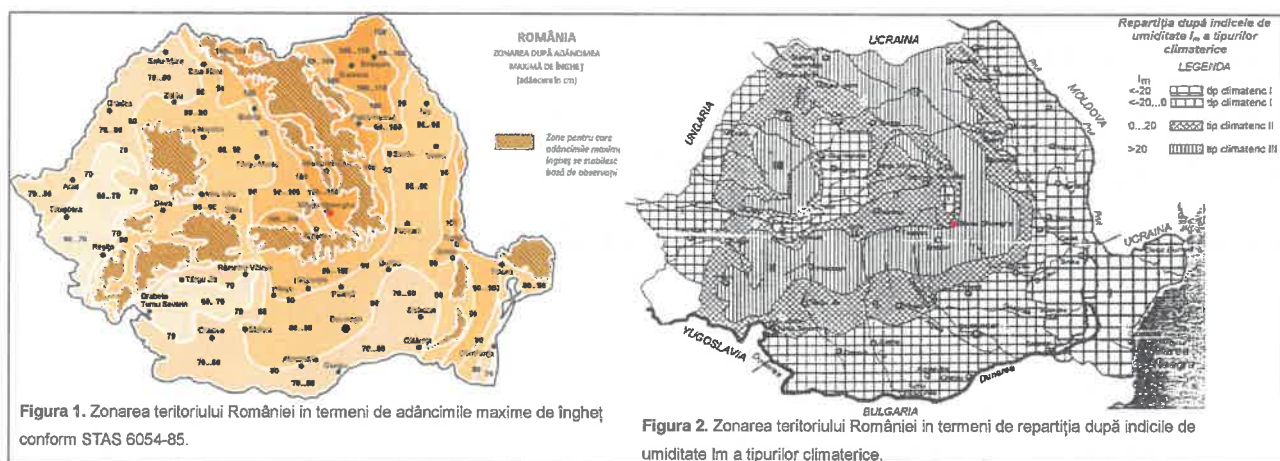
Sucesiunea straturilor interceptate reflectă alternanța materialelor coezive și necoezive.

- Rezultatele de laborator: Pentru stratul de *argilă nisipoasă cafenie* (pr. nr. 1, ad. 0,90 – 1,90 m), determinările de laborator au dat următoarele valori: $W = 16,10\%$; $I_p = 31,30\%$; $I_c = 0,72$; $e = 0,63$; $n = 38,63\%$; $W_c = 38,63\%$; $W_p = 7,33\%$; $Y = 19,48 \text{ KN/mc}$.

- Pentru calculul fundațiilor valorile **Pconv (în kPa)** pentru fiecare strat, au fost prezentate pe fișa forajului anexat. Presiunea convențională de calcul la cota minimă de fundare $D_f = 1,10 \text{ m}$ (considerată de la suprafața terenului natural) se determină conform prevederilor NP 074-2022, prin aplicarea corecțiilor corespunzătoare privind adâncimea și lățimea fundațiilor. Presiunea convențională de calcul se exprimă prin relația: $P_{\text{conv}} = P'_{\text{conv}} + CB + CD \text{ (kPa)}$, în care P'_{conv} reprezintă valoarea de bază a presiunii convenționale a terenului. La dimensionarea terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale se va respecta condiția: $P_{\text{ef}} \leq P_{\text{conv}}$ – pentru încărcări centrice, unde P_{ef} reprezintă presiunea medie verticală pe talpa fundației provenită din încărcările de calcul din grupa fundamentală.

- Adâncimea de îngheț (Figura 1) în zonă 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).



- 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 -1/2013), 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 ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani



Figura 4. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), 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 orașului Sfântu Gheorghe se încadrează valoarea de referință ale presiunii dinamice a vântului, $q_b = 0,6 \text{ kPa}$ (Figura 5).

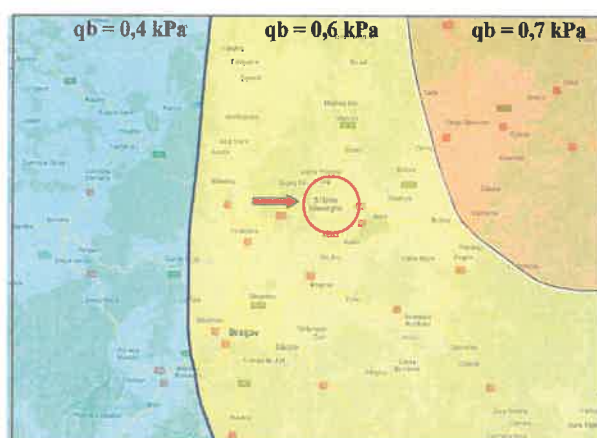


Figura 5. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de referință ale presiunii dinamice a vântului.

- Conform normativului CR 1-1-3-2005 (Figura 6), încadrarea zonei cercetate în arealul de calcul a valorii încărcării date de zăpadă pe sol este de $2,0 \text{ KN/m}^2$. 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. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În urma investigațiilor geotehnice efectuate pe amplasament s-a stabilit succesiunea stratigrafică și caracteristicile geotehnice ale terenului de fundare. Depozitele interceptate se caracterizează prin capacitate portantă medie și bună, fără evidențierea unor fenomene geodinamice active sau a unor condiții geotehnice dificile.

Având în vedere destinația construcțiilor propuse – infrastructură modulară pentru vestiare și grupuri sanitare, cu caracter ușor și încărcări reduse asupra terenului de fundare – se apreciază că soluțiile de fundare pot fi analizate atât în varianta fundațiilor directe, cât și în varianta fundațiilor indirecte, urmând ca proiectantul de structură să opteze pentru soluția optimă din punct de vedere tehnic și economic.

1. Fundații directe

În cazul adoptării unei soluții de fundare directă, se recomandă realizarea de fundații continue tip talpă sau grinzi de fundare, amplasate sub nivelul de îngheț specific zonei și deasupra nivelului hidrostatic interceptat. Adâncimea de fundare va fi stabilită astfel încât talpa fundației să fie situată sub adâncimea de îngheț și în strat portant natural, evitând zonele cu umiditate excesivă.

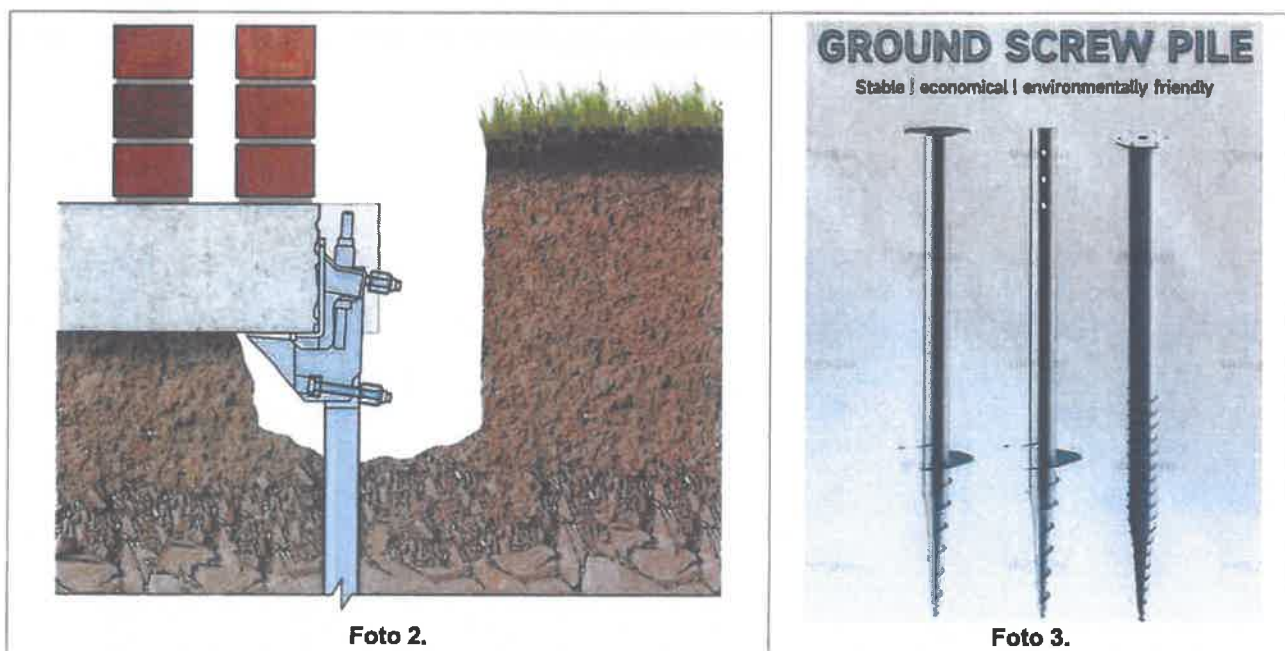
Fundațiile pot fi solidarizate prin intermediul unei plăci de beton armat (placă de legătură sau radier parțial), care să asigure distribuția uniformă a încărcărilor și limitarea tasărilor diferențiate, având în vedere caracterul modular al construcțiilor.

2. Fundații indirecte

Ținând cont de greutatea redusă a construcțiilor tip container și de necesitatea unei execuții rapide și economice, poate fi luată în considerare și soluția de fundare indirectă la adâncimi relativ reduse, cu respectarea condiției de amplasare sub nivelul de îngheț.

În acest context, se pot analiza următoarele variante:

- piloți forajați de mic diametru;
- piloți prefabricați bătuți;
- elemente de fundare tip șuruburi de pământ.



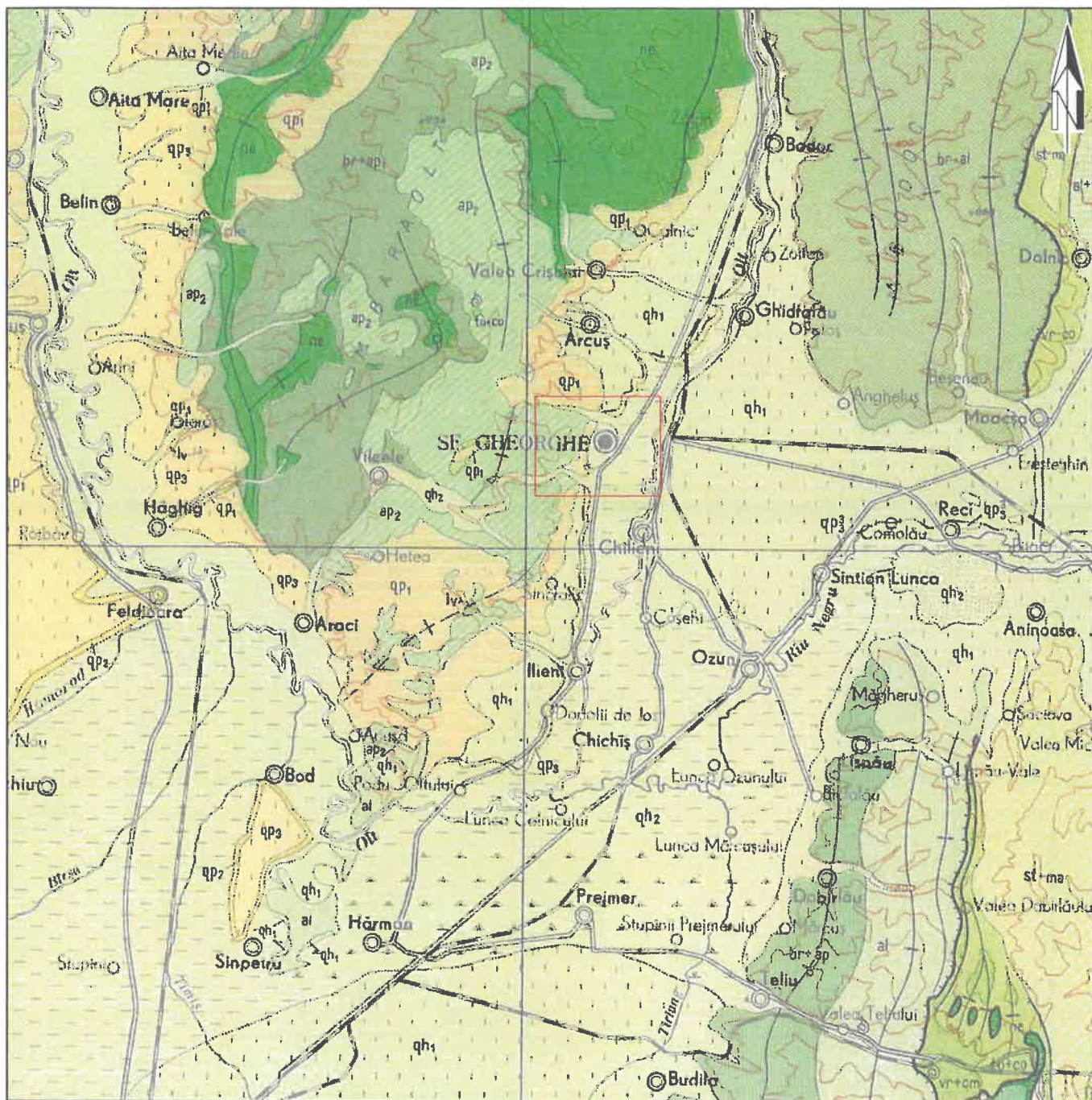
Șuruburile (Foto 3.) de pământ pot reprezenta o soluție eficientă pentru construcții ușoare, permițând montaj rapid, intervenții minime asupra terenului și posibilitatea demontării ulterioare. În cazul adoptării acestei soluții, elementele de fundare vor fi ancorate în stratul portant natural, iar la partea superioară pot fi solidarizate printr-o grindă sau o placă de beton armat tip radier ușor (Foto 2.), pentru asigurarea rigidității ansamblului structural.

Indiferent de soluția aleasă, se recomandă:

- respectarea adâncimii minime de fundare sub nivelul de îngheț;
- verificarea terenului la cota de fundare înainte de turnarea betonului sau montarea elementelor de fundare;
- asigurarea drenajului apelor meteorice în jurul construcțiilor.

Soluția finală de fundare va fi stabilită de proiectantul de structură în corelare cu sistemul constructiv al containerelor, încărcările transmise terenului și condițiile geotehnice locale, având în vedere criteriile de siguranță, durabilitate și eficiență economică.





LEGENDĂ

qh ₂	Holocen superior	qp ₃	Pleistocen superior
qh ₁	Holocen inferior	qp ₁	Pleistocen inferior
Încadrarea terenului studiat			

0 m 4000 m 8000 m



sn + d	26	27
ve + tu	28	29
al	30	31

Cretacic



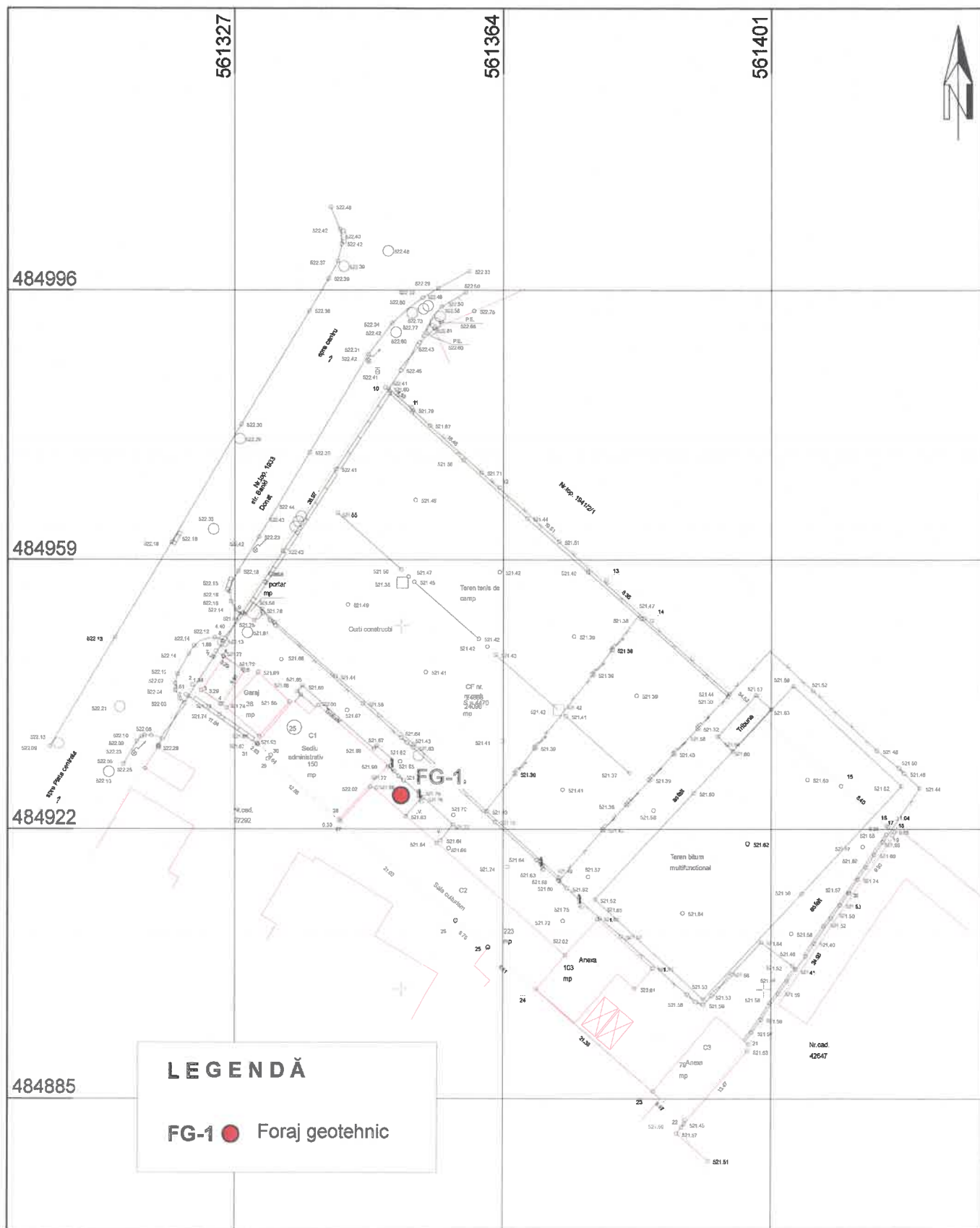
S.C. GEODA S.R.L.
SF. GHEORGHE

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
DEZVOLTAREA FUNCȚIONALĂ A TERENURILOR DE SPORT SITUATE
PE STRADA BĂNKI DÓNÁT NR. 25: ECHIPAMENTE PENTRU ACTIVITĂȚI
SPORTIVE ÎN AER LIBER ȘI INFRASTRUCTURĂ MODULARĂ PENTRU
VESTIARE ȘI GRUPURI SANITARE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE,
JUDEȚUL COVASNA

Contract nr.
1712/2026

	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	HARTA GEOLOGICĂ A PERIMETRULUI SFÂNTU GHEORGHE	Faza:
Întocmit	geol. Bodor Mónika		1: 200.000		P.T.
Întocmit	geol. Balázs Kitti		Data:	PLANȘA 02.	
Aprobat	ing. geol. Ivácson E.		Mai 2026		

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



S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE			STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE DEZVOLTAREA FUNCȚIONALĂ A TERENURILOR DE SPORT SITUATE PE STRADA BÂNKI DÓNÁT NR. 25: ECHIPAMENTE PENTRU ACTIVITĂȚI SPORTIVE ÎN AER LIBER ȘI INFRASTRUCTURĂ MODULARĂ PENTRU VESTIARE ȘI GRUPURI SANITARE, MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE, JUDEȚUL COVASNA		Contract nr. 1712/2026
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	PLAN DE SITUAȚIE CU LUCRĂRILE GEOTEHNICE EXECUTATE	Faza:
Întocmit	geol. Bodor Mónika		1:750		P.T.
Întocmit	geol. Balázs Kitti		Data:		PLANȘA 03.
Aprobat	ing.geol. Ivácson E.		Mai 2026		

Fișa forajului FG-1.

Scara 1:50

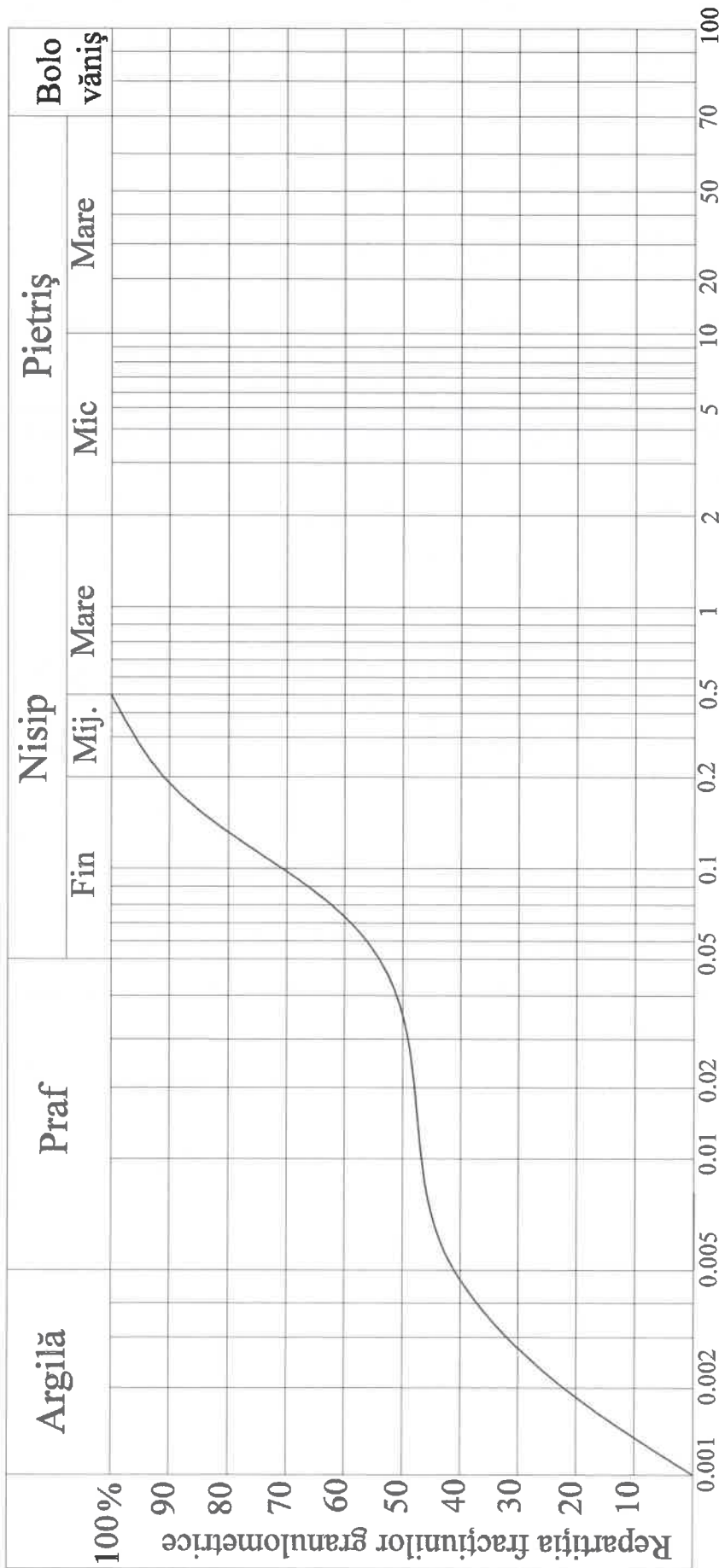
Planşa nr. 04

[illegible]

Diagrama compoziției granulometrice

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

Denumirea materialului: Argila nisipoasa cafenie
Obiectiv: Sf. Gheorghe
Lucrarea: FG1 Proba. 1 Adâncimea: 1,80 m



Argilă..... 41 %
Praf..... 13 %

Nisip..... 46 % Fin..... 37 %
Mijloc..... 9 %
Mare..... — %

Pietriș..... — %
Bolvâniș..... — %

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 51,54$$

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

Data 09.06.2020

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic, grad II

Greutatea volumetrică

Volumul porilor

Indicele de porozitate

Sf. Gheorghe Str. Umbrei

Foraj.nr.FG-1

Proba nr. 1

Adâncimea 2,60 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ştanţei V (cmc)	15,38		
Proba umedă + tara - A (gr)	50,70		
Proba uscată + tara - B (gr)	45,96		
Tara - C (gr)	19,80		
A - B (gr)	4,74		
B - C (gr)	26,16		
A - C (gr)	30,90		
Greutatea volumetrică (KN/mc)	19,71		
Volumul porilor n (%)	38,63		
Indice de porozitate e	0,63		

Data:09.06.2020.

Şef lab. ing.geol.Albert Zoltan



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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Sf. Gheorghe - Str.Umbrei
Foraj nr. FG-1
Proba nr 1
Adâncimea: 2,60 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	185,16									
Tara C	92,97									
A - B	14,84									
B - C	92,19									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	16,10									
				x	x	x	x			

Limita de frământare Wp = 7,33 %

Limita de curgere Wc= 38,63 %

Umiditatea naturală W = 16,10 %

Indice de plasticitate Ip = Wc - Wp= 31,30 %

Indice de consistență Ic = $\frac{Wc - W}{Ip}$ = 0,72

șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

Președinția Consiliului Județean Iași

D-**NA** DI **BOLDUREAN I. IOAN PETRU**

Cod numeric personal: **1511109354721**

Profesie: **INGINEER**

ATĂSTAT



Pentru competența în domeniul: **TOATE DOMENIILE (nr.)**

În specialitatea: **---**

Prinvid comisiile locale **EXISTENȚĂ ȘI STABILITATE A TITULULUI DE PĂTRUNȘ**

Director General **CASIAN - M. P. Boldurean**

Serabilitate **15.09.2014**

Seria U Nr. **B07224/26.07.2006**

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 4 la 5 ani de la data eliberării

<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>până la 26.07.2021</p>	<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>până la 26.07.2021</p>	<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>până la 26.07.2026</p>
<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>până la 26.07.2021</p>	<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>până la 26.07.2021</p>	<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>până la 26.07.2026</p>

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

DUPLICAT
LEGITIMAȚIE

Seria U Nr. **B07224/26.07.2006**