

**STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
REABILITARE ȘI EXTINDEREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ
DIN COMUNA ULIEȘ, SATELE DAIA, IGHIU, OBRĂNEȘTI ȘI PETECU,
JUDEȚUL HARGHITA**



Beneficiar: Comuna Ulieș

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

Faza: P.T.

ADMINISTRATOR,

Ivácson Endre



ÎNTOCMIT,

ing. geol. Ivácson Endre

geol. Bodor Mónika

**STUDIUL GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
REABILITARE ȘI EXTINDEREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APA POTABILĂ
DIN COMUNA ULIEȘ, SATELE DAIA, IGHIU, OBRĂNEȘTI ȘI PETECU,
JUDEȚUL HARGHITA**



I. DATE GENERALE

S.C. GEODA S.R.L. a redactat studiul geotehnic conform normativelor Indicativ NP 074-2022 și Eurocode 7, PD 177-2001, SR EN 1997-1, SR-EN 1997-2 și SR EN 22475/1-2007, STAS 1243, STAS 2914, cu scopul de a clarifica condițiile geotehnice ale perimetrului, ale elementelor geologice, hidrogeologice, seismice și referitoare la antecedentele amplasamentului, în vederea descrierii proprietăților esențiale ale terenului și pentru estimarea domeniului de siguranță a valorilor parametrilor care vor fi utilizate în proiectarea geotehnică și în execuția construcțiilor.

Adresa amplasamentului: comuna Ulieș, satele Daia, Ighiu, Obrănești și Petecu, jud. Harghita

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;

Tel/fax: 0367/620154; Mobil tel.: 0746 – 046 896.

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

În faza actuală au fost executate următoarele lucrări:

- documentare și recunoașterea amplasamentului;
- 7 foraje geotehnice (FG-1, ..., FG-7);
- prelevări probe și analize de laborator geotehnic (7 probe);
- 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;
- Planșa nr. 2. Harta geologică a perimetrului;
- Planșa nr. 3.1 Plan de situație cu amplasamentul lucrărilor geotehnice – zona A;
- Planșa nr. 3.2 Plan de situație cu amplasamentul lucrărilor geotehnice – zona B;
- Planșa nr. 3.3 Plan de situație cu amplasamentul lucrărilor geotehnice – zona C;
- Planșa nr. 3.4 Plan de situație cu amplasamentul lucrărilor geotehnice – zona D;
- Planșa nr. 4.1, ..., 4.7. Fișele forajelor geotehnice (FG-1, ..., FG-7);
- Rezultatele determinărilor de laborator geotehnic;



I. AMPLASAMENT

Perimetrul studiat este amplasat în comuna Ulieș; în satul Daia, Petecu și Obrănești terenul se află în extravilanul localității iar în satul Ighiu terenul se află în intravilanul localității, identificate prin CF Daia 54411, 54409, CF Ighiu 54412, 54410, CF Obrănești 54408, 50684, CF Petecu 54407, 54406.

II. CONDIȚII NATURALE DE ORDIN GENERAL

II.1. Considerații geomorfologice

Din punct de vedere geomorfologic, zona studiată aparține Podișului Transilvaniei, care cuprinde zona colinară intracarpatică a Bazinului Transilvaniei, și care este alcătuită din sedimente dispuse peste un fundament carpatic. Domină structurile de cute largi anticlinale și sinclinale, începuturi de cute.

Morfologia terenului este determinată de alcătuirea geologică a zonei, la care iau parte formațiuni aparținând Pannonianului (cuprind un orizont mai argilos în bază și altul nisipos, cu intercalații de argile marnoase la partea superioară) și Holocenului (depozite aluvionare și depozite deluvial-proluviale).

II.2. Date geologice generale

Depozitele dominante din regiune aparțin Sarmațianului (fiind acoperit în perimetru) și Pannonianului, reprezentând umplutura neogenă a bazinului Transilvaniei. Acestea se suprapun pretutindeni peste formațiuni badeniene, care repauzează de obicei pe depozite ale Miocenului inferior, ori pe depozite de vârstă eocenă. Nicăieri nu a fost semnalat Oligocenul.

Fundamentul acestei regiuni, îngropat sub cuvertura groasă a Neozoicului, este reprezentat

prin Masivul Central Transilvan, alcătuit din șisturi cristaline.

Cele mai vechi depozite, care apar la zi în cuprinsul teritoriului studiat sau în extinderea acestuia, aparțin **Sarmațianului**. Orizonturile reper, între care se delimitează depozitele acestui etaj, sunt orizontul Tufului de Ghiriș în bază și cel al Tufului de Bazna (cu care se consideră că începe Pannonianul) în acoperiș. Litologia acestor depozite este monotonă, constând din pachete groase de argile marnoase, între care se intercalează mai multe strate de nisipuri. În jumătatea superioară a Sarmațianului se remarcă uneori calcare dolomitice dure, în strate de 5 - 20 cm, intercalate în special în nisipuri. Local, în cuprinsul acestor depozite se întâlnesc nivele de tufuri, cu dezvoltare restrânsă.

Depozitele **pannoniene** cuprind în general un orizont mai argilos în bază și altul nisipos, cu intercalații de argile marnoase la partea superioară. Schimbarea microfaunei se face sub orizontul Tufului de Bazna, singurul reper cartabil pentru trasarea limitei inferioare a Pannonianului în Bazinul Transilvaniei. Este vorba de un strat de câțiva centimetri de tuf cenușiu, însoțit totdeauna de argile foioase, care stau pe un pachet de argile marnoase, cenușii-albăstrui, uneori rubanate, cu lamine albe de CaCO_3 . În general, depozitele pannoniene cuprind un orizont mai argilos în bază, în care cel mai frecvent se întâlnește *Congeria banatica*, alături de care se menționează *Paradacna lenzi*, și un alt orizont nisipos cu intercalații de argile marnoase, la partea superioară, în care în regiunea de la est de Tg.Mureș au fost întâlnite *Congeria subglobosa*, *Congeria partschi*, *Congeria zsigmondyi*, *Melanopsis vindobonensis*, *Melanopsis fossilis*.

Holocenului îi sunt atribuite depozitele care alcătuiesc depozite aluvionare, având areale reduse de depunere.

Tectonica: Din datele geologice și geofizice cunoscute reiese că formațiunile neogene în general sunt ondulate în largi bolte, prezentându-se sub formă de domuri sau brachianticinale, separate prin sinclinale largi. Ele sunt dispuse fie în șiraguri, fie complet izolate, în releu sau independente. Formațiunile Holocenului nu sunt afectate de fracturi, ele acoperă depozitele mai vechi, formând depozite cvaziorizontale.

III. SINTEZA INFORMAȚIILOR OBTINUTE DIN CERCETAREA TERENULUI DE FUNDARE

III.1. Volumul de lucrări realizate

În faza actuală s-au executat următoarele lucrări geotehnice: 5 foraje geotehnice (FG-1, ..., FG-7); prelevări probe și analize de laborator geotehnic (7 probe); asistență geologică, interpretarea și sintetizarea informațiilor cu caracter geomorfologic, geologic, hidrogeologic și geotehnic din perimetru.

III.2. Datele calendaristice efectuării lucrărilor de teren

Lucrările de teren s-au efectuat în luna mai 2023.

III.2. Metodele, utilajele și aparatura folosite

Pentru săparea găurii la forajul executat s-a folosit instalația de foraj geotehnic Atlas Copco Cobra TTe cu prelevator de probe aferent.



Foto 1. Aspectul terenului investigat

III.3. Stratificația pusă în evidență

Terenul de fundare este alcătuit din depozite panoniene (argile marnoase și mai rar conglomerate). Datorită zonei mari investigate, nu se pot delimita orizonturi litologice.

Lucrările de foraj executate:

Zona A: Perimetrul studiat este amplasat la partea sud-estică, în extravilanul al satului Obrănești, comuna Ulieș, județul Harghita.

Forajul geotehnic FG – 1, prezentat în planșa nr. 04.1, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,50 - Sol vegetal

0,50 - 6,00 - Argilă marnoasă cafenie

Adâncimea finală a forajului este de 6,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 6,00 m.

Forajul geotehnic FG – 2, prezentat în planșa nr. 04.2, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,50 - Sol vegetal

0,50 - 1,00 - Argilă nisipoasă negricioasă-cafenie vârtoasă cu concrețiuni feroase și manganoase,

1,00 - 6,00 - Argilă slab nisipoasă cu rar pietriș

Adâncimea finală a forajului este de 6,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 6,00 m.



Zona B: Perimetrul studiat este amplasat la partea vestică (FG-3) și la partea nord-estică (FG-7), în intravilanul al satului Ighiu, comuna Ulieș, județul Harghita.

Forajul geotehnic FG – 3, prezentat în planșa nr. 04.3, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,60 - Sol vegetal

0,60 - 2,20 - Argilă neagră

2,20 - 3,80 - Argilă cenușie

3,80 - 4,20 - Nisip argilos cu pietriș

4,20 - 6,00 - Argilă prăfoasă cenușie, tare spre vârtoasă

Adâncimea finală a forajului este de 6,00 m. Nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -4,50 m. Nivelul piezometric s-a stabilizat la adâncimea de -4,00 m.

Forajul geotehnic FG – 7, prezentat în planșa nr. 04.7, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,60 - Sol vegetal

0,60 - 6,00 - Argilă marnoasă

Adâncimea finală a forajului este de 6,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 6,00 m.

Zona C: Perimetrul studiat este amplasat în extravilanul al satului Daia, comuna Ulieș, județul Harghita.

Forajul geotehnic FG – 4, prezentat în planșa nr. 04.4, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,30 - Sol vegetal

0,30 - 6,00 - Argilă marnoasă cafenie

Adâncimea finală a forajului este de 6,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 6,00 m.

Zona D: Perimetrul studiat este amplasat la partea nord-vestică, în extravilanul al satului Petecu, comuna Ulieș, județul Harghita.

Forajul geotehnic FG – 5, prezentat în planșa nr. 04.5, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,50 - Sol vegetal

0,50 - 1,70 - Argilă negricioasă cafenie vârtoasă

1,70 - 3,60 - Argilă slab nisipoasă fină

3,60 - 6,00 - Argilă prăfoasă cenușie-cafenie vârtoasă

Adâncimea finală a forajului este de 6,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 6,00 m.

Forajul geotehnic FG – 6, prezentat în planșa nr. 04.6, a interceptat următoarea succesiune litologică:

0,00 - 0,60 - Sol vegetal

0,60 - 6,00 - Argilă marnoasă

Adâncimea finală a forajului este de 6,00 m. Nivelul hidrostatic nu a fost atins până la adâncimea de 6,00 m.

III.6. Clima, nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Prin poziția sa geografică, teritoriul comunei se situează în sectorul de climat continental-moderat de dealuri.

Trăsăturile esențiale ale climatului sunt imprimate de circulația frecventă a maselor de aer de la V la NE. Dispunerea reliefului în trepte, modul de orientare a principalelor forme de relief, cât și prezența culoarelor largi de vale, introduc o serie de variații topoclimatice.

Temperatura medie anuală din aer este de cca. 8,2°C. Temperatura medie în ianuarie este de – 3 °C, iar cea a lunii iulie, de 19 °C.

Media precipitațiilor anuale atinge 660 mm, cea mai ploioasă lună fiind iunie (cca. 100 mm), iar cea mai uscată, februarie (cca. 25 mm).

În ultimii ani, se observă faptul că iernile devin din ce în ce mai blânde, cu temperaturi care rareori scad sub – 15 °C și cu zăpadă din ce în ce mai puțină. Verile sunt din ce în ce mai calde, crescând numărul de zile tropicale (în care maxima depășește 30 °C). Temperaturile sunt cuprinse în general între următoarele valori extreme de -30 °C și +39 °C.



În zona forajului FG-3 nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de 4,00 m. Nivelul piezometric s-a stabilizat la adâncimea de -4,50 m.



IV. CONDIȚII GEOTEHNICE DE FUNDARE

IV. 1. Încadrarea definitivă a lucrării (categorie geotehnică)

În funcție de factorii de teren, respectiv factorii legați de structură și vecinătăți, construcția se va încadra în categoria geotehnică 1, risc geotehnic redus:

TABELUL NR.1 CU ÎNCADRAREA GEOTEHNICĂ A TERENULUI

Factorii analizați	Caract.	Punctaj	Categoria geotehnică
Condițiile de teren	Terenuri bune/medii	2/3	1
Apa subterană	Fără epuizmente/ Cu epuizmente normale*	1/ 2*	
Clasificarea construcției după cat. de importanță	Redusă	2	
Vecinătăți	Fără riscuri	1	
Zona seismică de calcul	$ag = 0,15g (m/s^2)$	2	
Riscul geotehnic	Redus	8/9	

*În zona forajului FG-3

IV. 2. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor

Terenul studiat prezintă în general condiții normale pentru fundarea directă, pe de o parte datorită caracteristicilor litologice, pe de altă parte datorită nivelului hidrostatic ce se află sub adâncimea de fundare.

Pentru estimarea domeniului de siguranță a valorilor parametrilor geotehnici se vor lua în considerare următoarele elemente:

- Rezultatele de laborator:

Forajul FG-1: Pentru stratul de *argilă marnoasă cafenie* (pr. nr. 1, ad. 0,50 – 6,00 m), determinările de laborator au dat următoarele valori: coeficient de neuniformitate $Un=2,26$; $W = 20,43\%$; $Wc = 42,95\%$; $Wp = 15,15\%$; $Ip = 27,80\%$ și $Ic = 0,81$; $e = 0,54$ și $n = 34,90$.

Forajul FG-2: Pentru stratul de *argilă slab nisipoasă cu rar pietriș* (pr. nr. 2, ad. 1,00 – 6,00 m), determinările de laborator au dat următoarele valori: coeficient de neuniformitate $Un=96,11$; $W = 19,59\%$; $Wc = 36,44\%$; $Wp = 14,84\%$; $Ip = 21,60\%$ și $Ic = 0,78$; $e = 0,51$ și $n = 33,62$.

Forajul FG-3: Pentru stratul de *argilă neagră* (pr. nr. 3, ad. 0,60 – 2,20 m), determinările de laborator au dat următoarele valori: coeficient de neuniformitate $Un=2,66$; $W = 23,86\%$; $Wc = 47,77\%$; $Wp = 14,57\%$; $Ip = 33,20\%$ și $Ic = 0,72$; $e = 0,64$ și $n = 39,20$.

Pentru stratul de *argilă cenușie* (pr. nr. 4, ad. 2,20 – 3,80 m), determinările de laborator au

- Din punct de vedere seismic terenul are perioada de colț $T_c = 0,7s$ (Figura 4)
- Hazardul seismic pentru proiectare descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului (a_g), determinată pentru intervalul mediu de recurență de referință (IMR) de 100 de ani corespunzător stării limită ultime (Conform codului P.100 -1/2013), valoarea accelerației terenului pentru proiectare este de $a_g = 0,15g$ (m/s^2) (Figura 3).

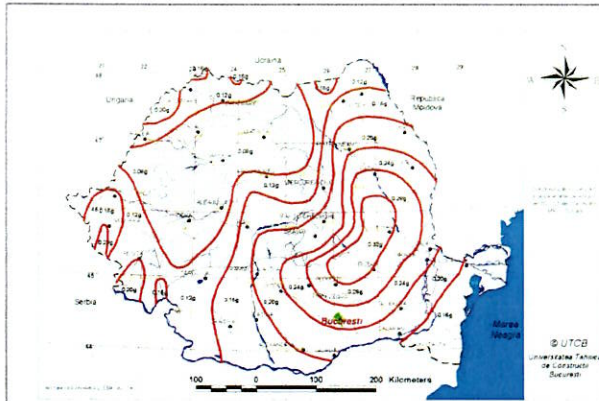


Figura 3. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 100 ani



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

- Codul CR-1-1-4/2012 prevede zonarea teritoriului României în termeni de valori de referință ale presiunii dinamice a vântului. Zona Ulieș se încadrează valoarea de referință ale presiunii dinamice a vântului, $q_b = 0,4$ kPa (Figura 5.).

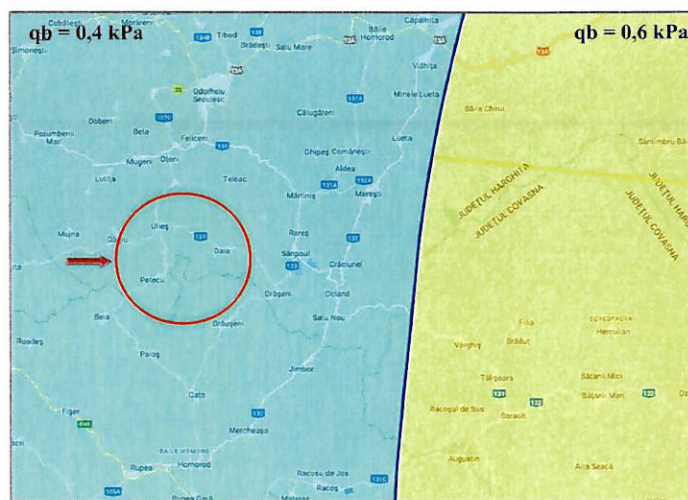


Figura 5. Zonarea teritoriului României în termeni de valori de referință ale presiunii dinamice a vântului.

- 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 $1,5$ 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 %).

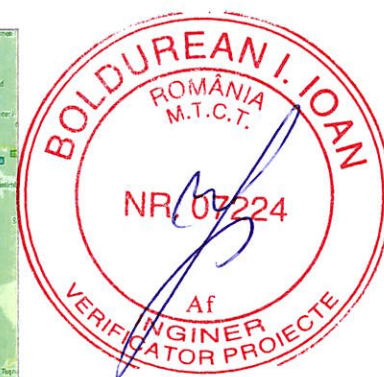
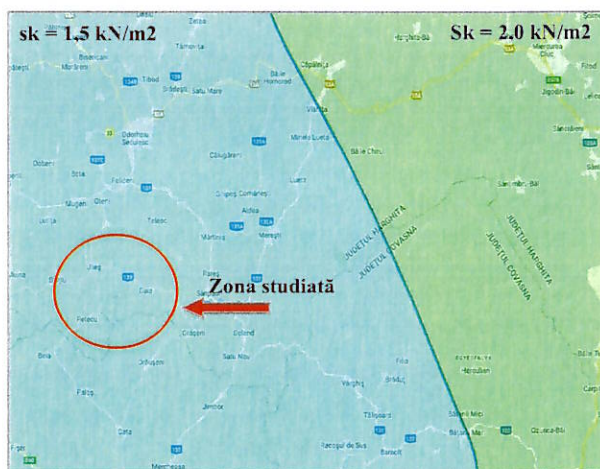


Figura 6. Încadrarea zonei cercetate în arealul de calcul a valorii încărcării date de zăpadă.

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

V. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Prezentul studiu geotehnic oferă date privind condițiile geotehnice, bazându-se în principal pe datele oferite de forajele executate în această fază de cercetare.

Scopul lucrărilor a fost verificarea terenului din zona investițiilor și determinarea caracteristicilor geotehnice generale ce se vor lua în considerare în faza P.T.

Se proiectează alimentarea cu apă potabilă (stație de tratare/clorinare/gospodărire de apă, stație de pompare) în satele Daia, Ighiu, Obrănești și Petecu, comuna Ulieș, județul Harghita.

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.

Depozitele interceptate în pozițiile forajelor se prezintă cu capacitate portantă medie și bună.

Pentru realizarea infrastructurilor proiectate se pot avea în vedere fundații directe.

Adâncimea de îngheț în zonă este la -0,90...-1,00 m.

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, dacă este cazul, culcușul să fie curățat și compactat.

Verificator: Ioan Petru BOLDUREAN
Str. Filaret Barbu, nr. 2 - Timișoara
Tel./FAX: 0356 / 410 067
Mobil: 0722 / 573 188

Nr. 11843 / 15.06.2023

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința A_f a proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC

ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
Reabilitare și extinderea sistemelor de alimentare cu apă potabilă din comuna
Ulieș, satele Daia, Ighiu, Obrănești și Petecu, jud. Harghita
și face obiectul Contractului nr. 1191 / 2023

1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: S.C. GEODA S.R.L. Sf. Gheorghe
- Beneficiar: Comuna Ulieș
- Amplasament: comuna Ulieș, satele Daia, Ighiu, Obrănești și Petecu, jud. Harghita
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 15.06.2023

2. Caracteristici principale ale proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC CUPRINDE:

- **STUDIUL GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la amplasament, lucrările de investigare geotehnică efectuate – foraje geotehnice cu prelevare de probe 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, fișe foraje geotehnice.

3. Documente prezentate la verificare:

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate:
STUDIUL GEOTEHNIC – Contract cadru nr. 1191 / 2023
- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planșele cu soluția proiectată: -
- Alte documente: Plan de situație cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fișe foraje geotehnice.

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.

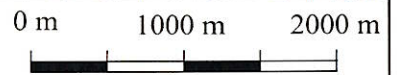
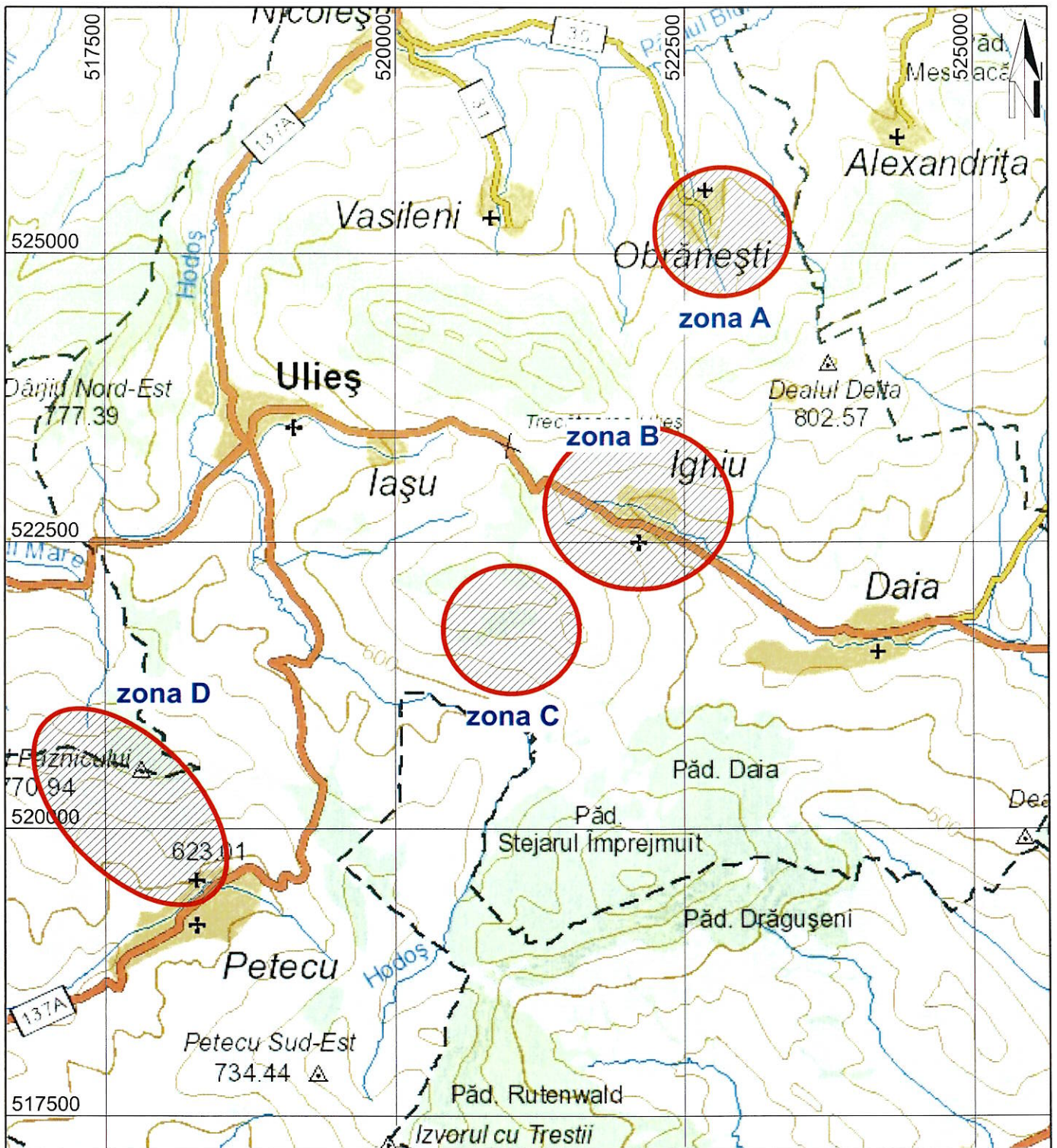
5. Concluzii finale

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde scopului solicitat furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii documentației tehnice pentru proiectul: **ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE Reabilitare și extinderea sistemelor de alimentare cu apă potabilă din comuna Ulieș, satele Daia, Ighiu, Obrănești și Petecu, jud. Harghita.**

Am primit,
INVESTITOR

Am predat,
VERIFICATOR A_f
Dr. ing. Ioan Petru BOLDUREAN





LEGENDĂ



- Încadrarea terenului investigat

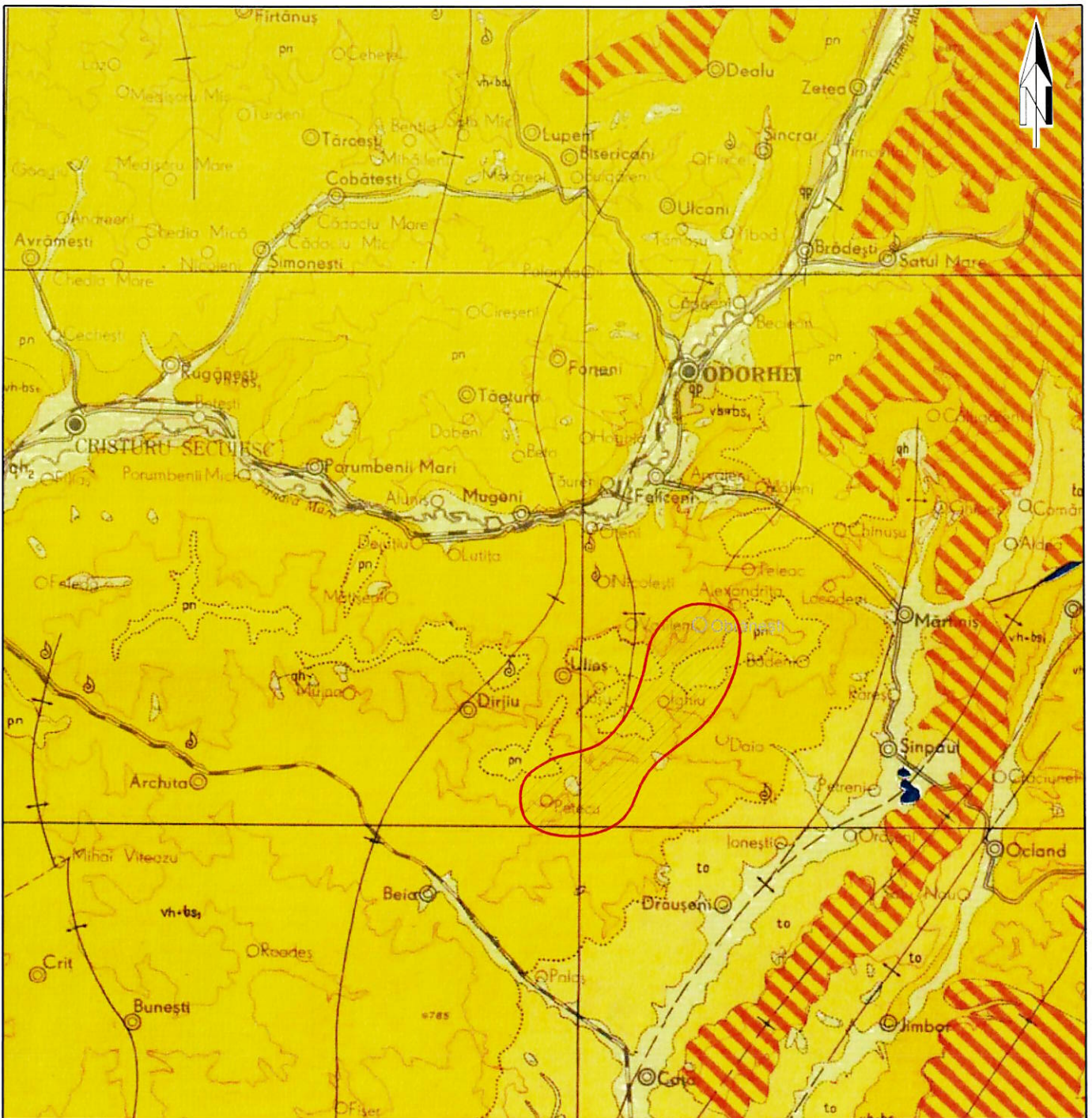


S.C. GEODA S.R.L.
SF. GHEORGHE

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
REABILITARE ȘI EXTINDEREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APA
POTABILĂ DIN COMUNA ULIEȘ, SATELE DAIA, IGHEU, OBRĂNEȘTI ȘI
PETECU, JUDEȚUL HARGHITA

Contract nr.
1191/2023

	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ	Faza:
Întocmit	ing. geol. Ivácson E.		1:50.000		P.T.
Verificat	ing. Dávid Judit		Data:		PLANȘA 01.
Aprobat	ing. geol. Dávid A.		Iun. 2023		



LEGENDĂ

vh - bs₁ Bessarabian inf.-Volhinian

qp Pleistocen



Formațiuni vulcanogen-sedimentară

pn Pannonian

qh Holocen



Incadrarea perimetrului studiat

0 m 4000 m 8000 m

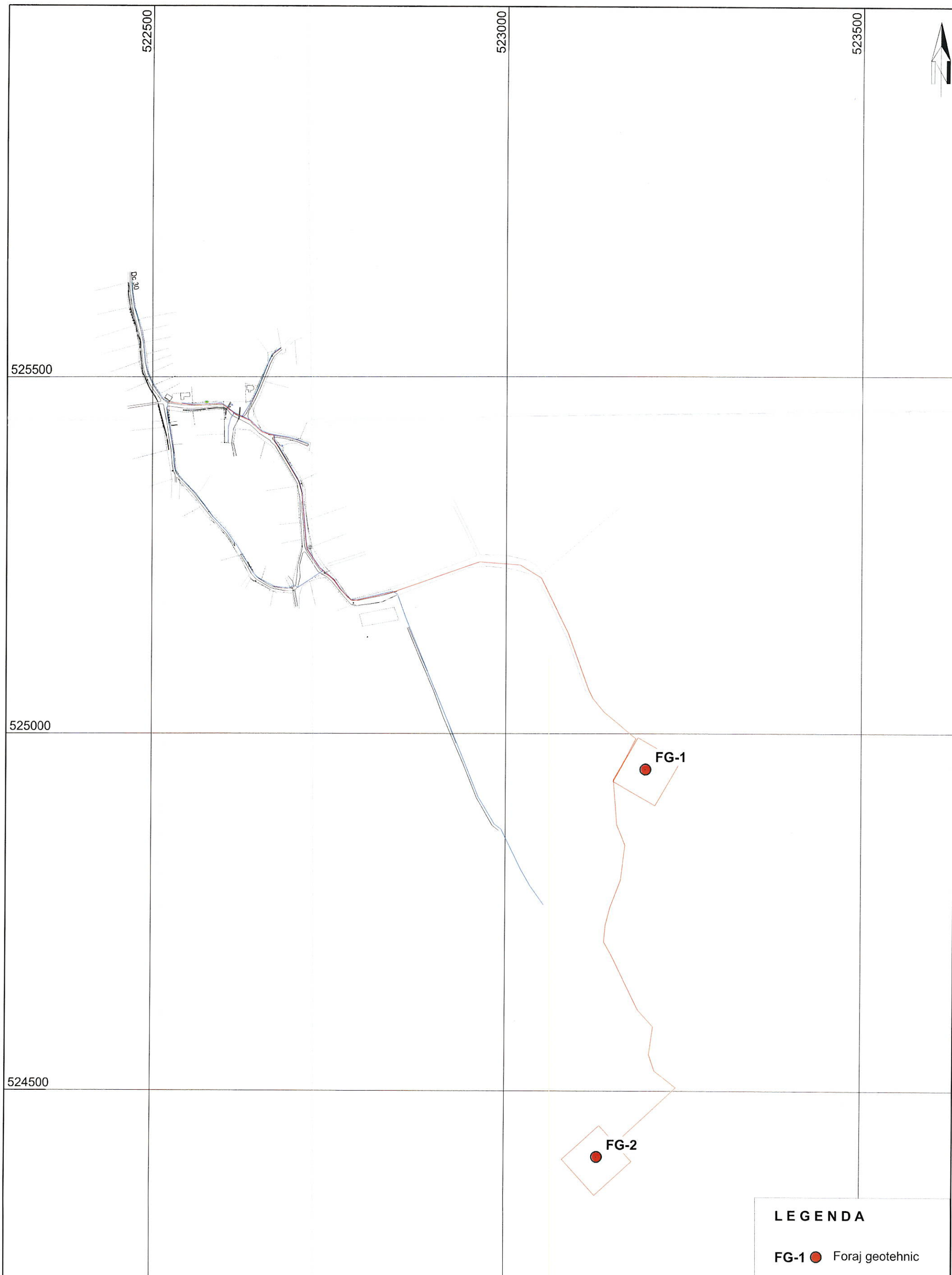


S.C. GEODA S.R.L.
SF. GHEORGHE

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
REABILITARE ȘI EXTINDEREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APA
POTABILĂ DIN COMUNA ULIEȘ, SATELE DAIA, IGHIU, OBRĂNEȘTI ȘI
PETECU, JUDEȚUL HARGHITA

Contract nr.
1191/2023

	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	HARTA GEOLOGICĂ A PERIMETRUL ULIEȘ <i>(După Harta geologică a României, foaia Odorhei - L-35-14)</i>	Faza:
Întocmit	ing. geol. Ivácson E.		1:200.000		P.T.
Verificat	ing. Dávid Judit		Data:		PLANȘA 02.
Aprobat	ing. geol. Dávid A.		Iun. 2023		

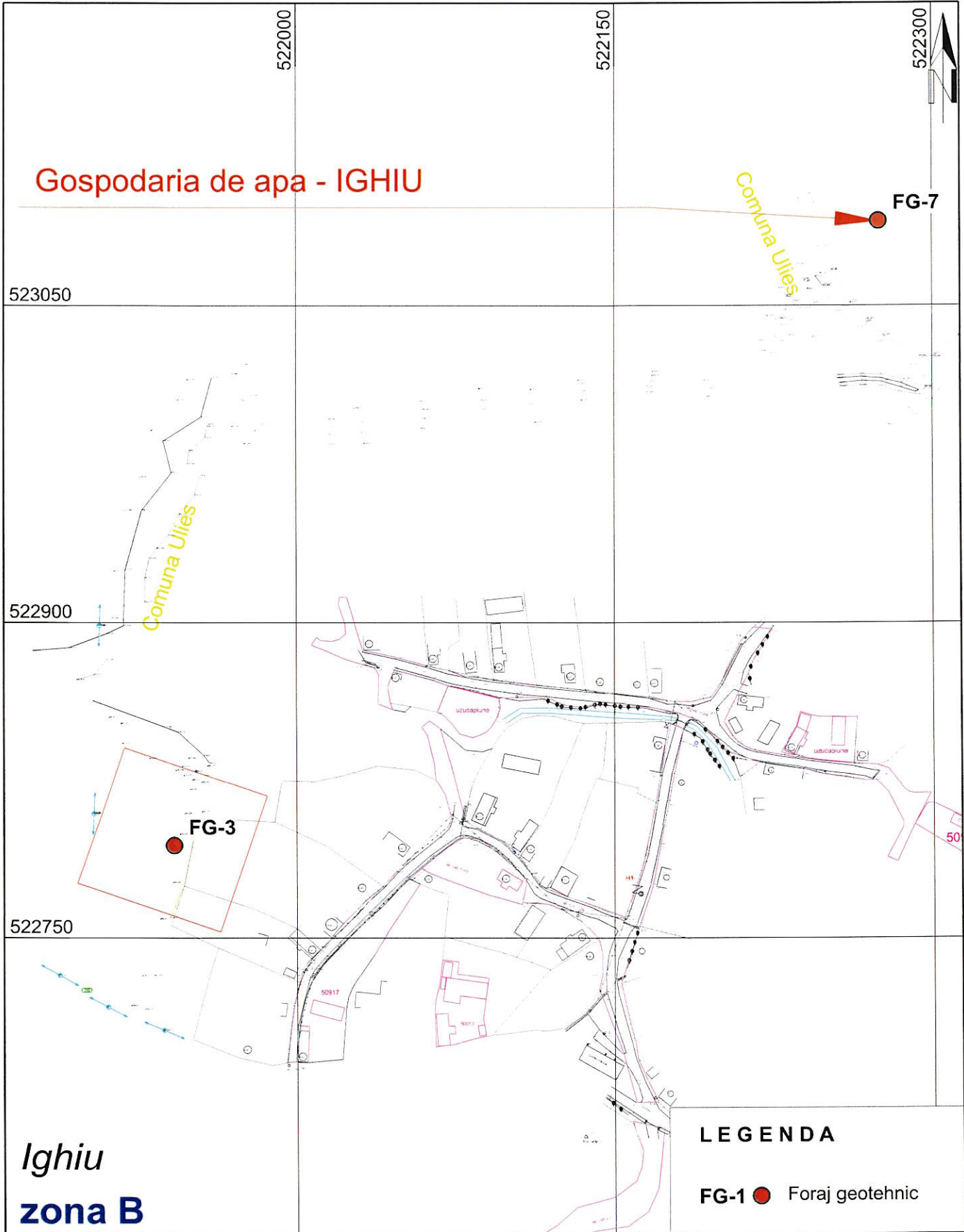


LEGENDA	
FG-1	● Foraj geotehnic

Obrănești
zona A

 S.C. GEODA S.R.L. SF. GHEORGHE		STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE REABILITARE ȘI EXTINDEREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APA POTABILĂ DIN COMUNA ULIEȘ, SATELE DAIA, IGHIU, OBRĂNEȘTI ȘI PETECU, JUDEȚUL HARGHITA		Contract nr. 1191/2023	
	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	PLAN DE SITUAȚIE CU LUCRĂRILE GEOTEHNICE EXECUTATE	Faza: P.T.
Întocmit	ing. geol. Ivácson E.		1:5.000		PLANȘA 03.1
Verificat	ing. Dávid Judit		Data:		
Aprobat	ing. geol. Dávid A.		Iun. 2023		

Gospodaria de apa - IGHIU



Ighiu
zona B

LEGENDA

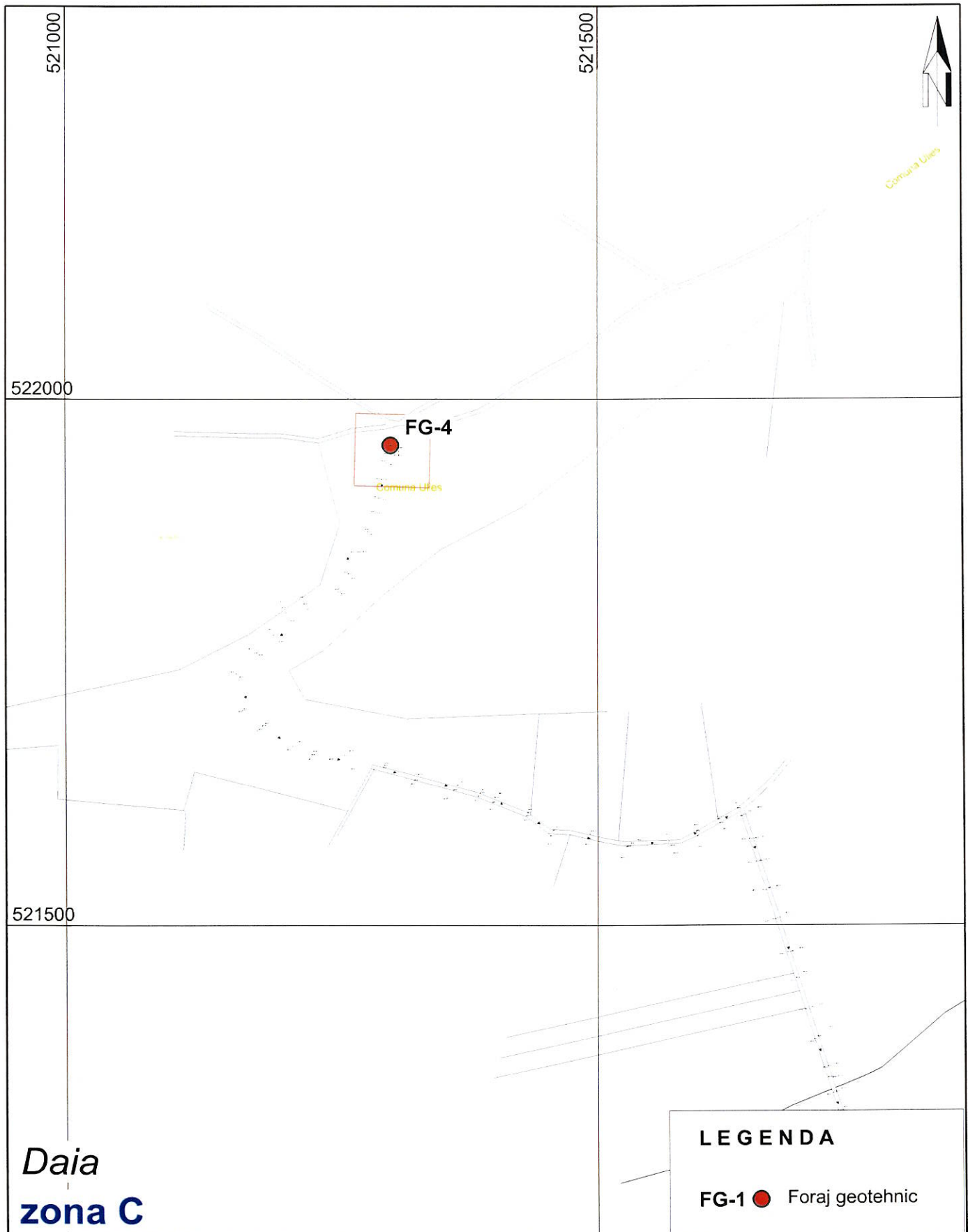
FG-1 ● Foraj geotehnic

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

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
REABILITARE ȘI EXTINDEREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APA
POTABILĂ DIN COMUNA ULIEȘ, SAȚELE DAIA, IGHIU, OBRĂNEȘTI ȘI
PETECU, JUDEȚUL HARGHITA

Contract nr.
1191/2023

	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara: 1:2.500	PLAN DE SITUAȚIE CU LUCRĂRILE GEOTEHNICE EXECUTATE	Faza: P.T.
Întocmit	geol. Bodor Mónika	<i>[Signature]</i>	Data:		PLANȘA 03.2
Verificat	geol. Balázs Kitti	<i>[Signature]</i>	lun. 2023		
Aprobat	ing.geol. Ivácson E.	<i>[Signature]</i>			

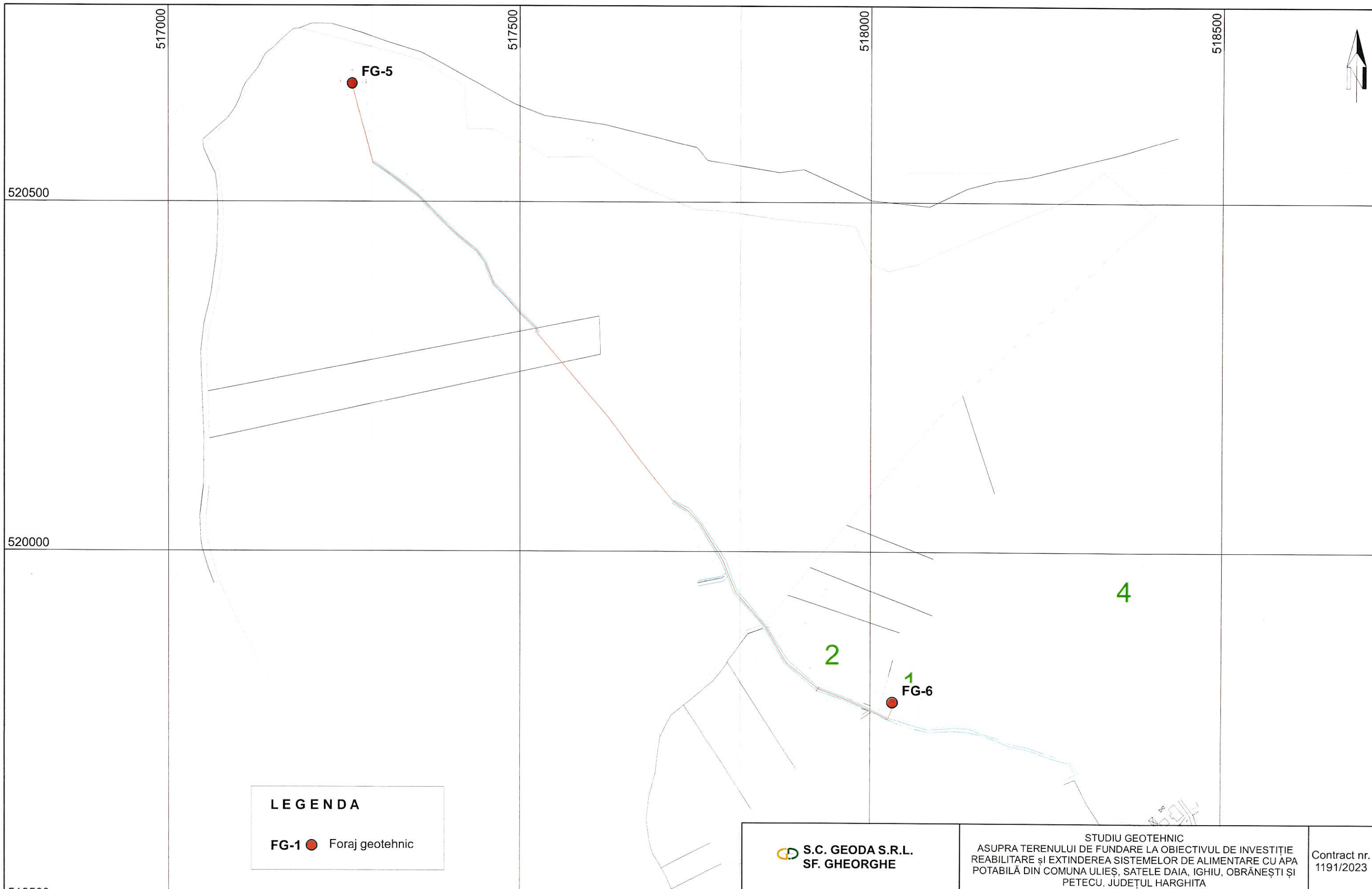


S.C. GEODA S.R.L.
SF. GHEORGHE

STUDIU GEOTEHNIC
ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE
REABILITARE ȘI EXTINDEREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APA
POTABILĂ DIN COMUNA ULIEȘ, SATELE DAIA, IGHIU, OBRĂNEȘTI ȘI
PETECU, JUDEȚUL HARGHITA

Contract nr.
1191/2023

	NUMELE	SEMNĂTURA	Scara:	PLAN DE SITUAȚIE CU LUCRĂRILE GEOTEHNICE EXECUTATE	Faza:
Întocmit	ing. geol. Ivácson E.		1:5.000		P.T.
Verificat	ing. Dávid Judit		Data:		PLANȘA 03.3
Aprobat	ing. geol. Dávid A.		lun. 2023		



LEGENDA

FG-1 ● Foraj geotehnic

Petecu
zona D

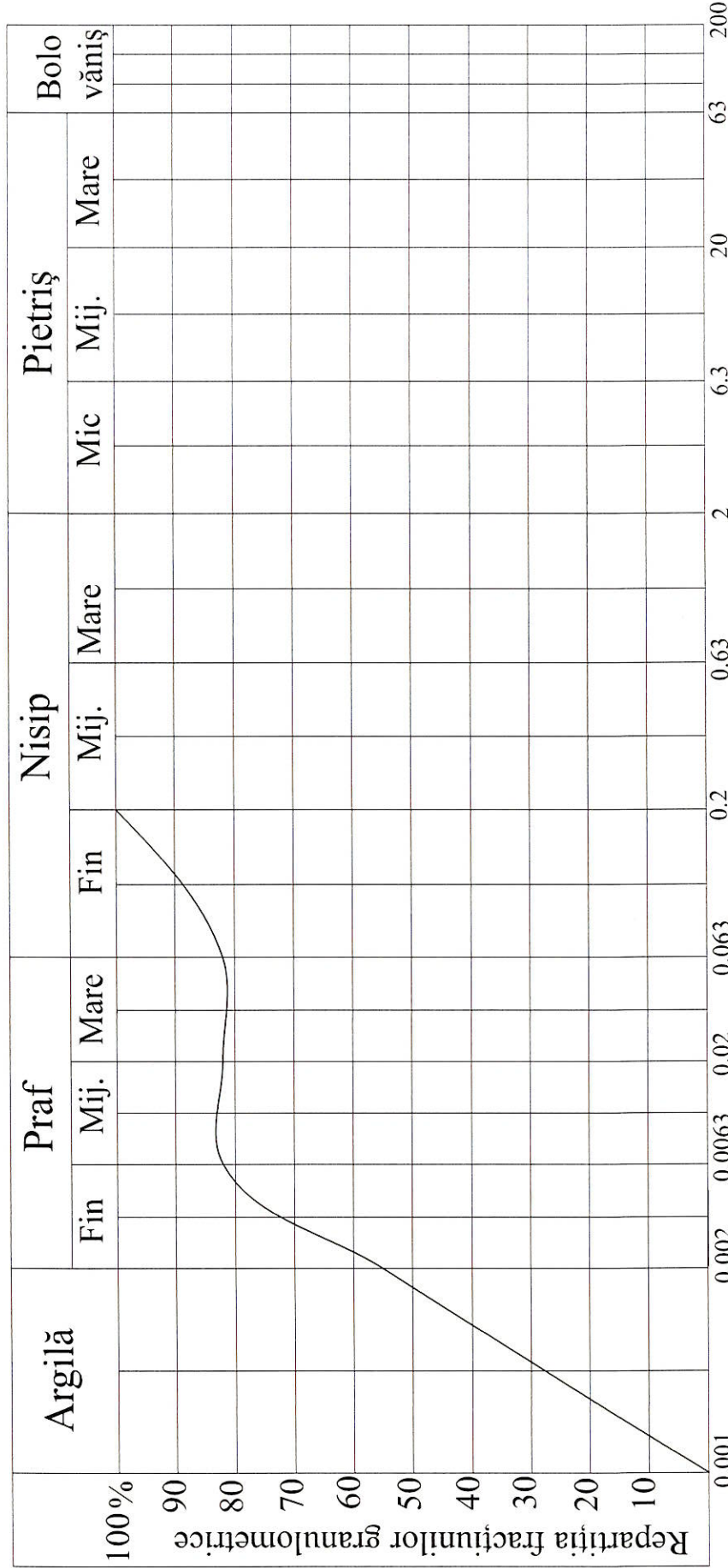
		STUDIU GEOTEHNIC ASUPRA TERENULUI DE FUNDARE LA OBIECTIVUL DE INVESTIȚIE REABILITARE ȘI EXTINDEREA SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APA POTABILĂ DIN COMUNA ULIEȘ, SATELE DAIA, IGHIU, OBRĂNEȘTI ȘI PETECU, JUDEȚUL HARGHITA		Contract nr. 1191/2023
Întocmit Verificat Aprobat	NUMELE ing. geol. Ivácson E. ing. Dávid Judit ing. geol. Dávid A.	SEMNĂTURA 	Data: lun. 2023	Faza: P.T. PLANȘA 03.4
PLAN DE SITUAȚIE CU LUCRĂRILE GEOTEHNICE EXECUTATE				

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

Diagrama compoziției granulometrice

Obiectiv: Obranesti-Comuna Ulies
Lucrarea: FG-1 Proba. 01 Adâncimea: 1,00-2,00 m

Denumirea materialului: Argila marnoasa cafenie (CI)



Data 22.05.2023
Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán

Argilă.....55.....%
Praf.....27.....% Fin.....27.....%
Mijloc.....%
Mare.....%
Nisip.....18.....% Fin.....18.....%
Mijloc.....%
Mare.....%
Pietriș.....%
Bolvâniș.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 2,26$$

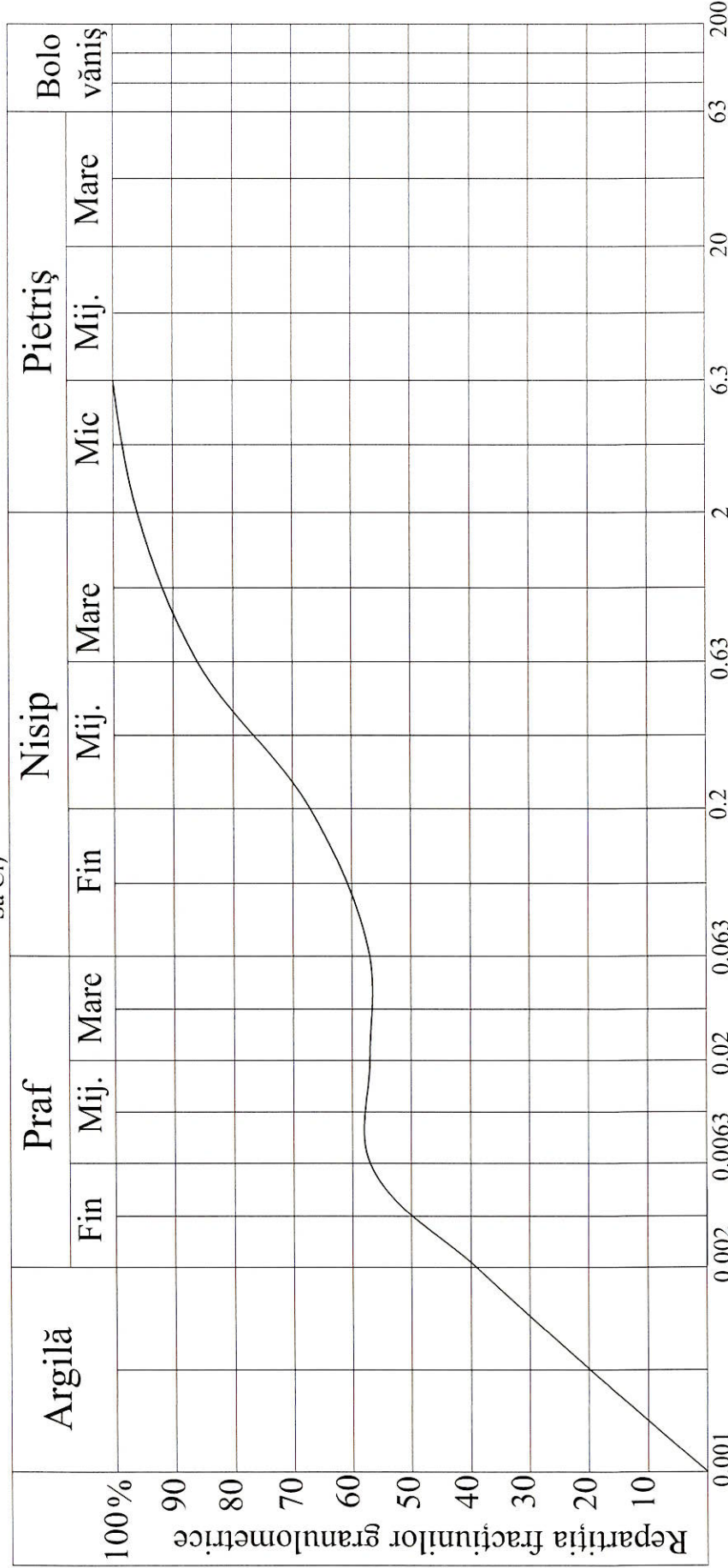
- Granulozitate foarte uniformă $U_n < 5$
- Granulozitate uniformă $5 \leq U_n \leq 15$
- Granulozitate neuniformă $U_n > 15$



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

Diagrama compoziției granulometrice

Denumirea materialului: Argila slab nisipoasa cu rar pietris (Gr Sa Cl)
Obiectiv: Obranesti-Comuna Ulies
Lucrarea: FG-2 Proba.02..Adâncimea.....1,50-1,80.....m



Data 22.05.2023
Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán



Argilă.....39.....%
Praf.....18.....% Fin.....18.....%
Mijloc.....—.....%
Mare.....—.....%
Nisip.....39.....% Fin.....10.....%
Mijloc.....19.....%
Mare.....10.....%
Pietriș.....4.....%
Bolvâniș.....—.....%

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 96,11$$

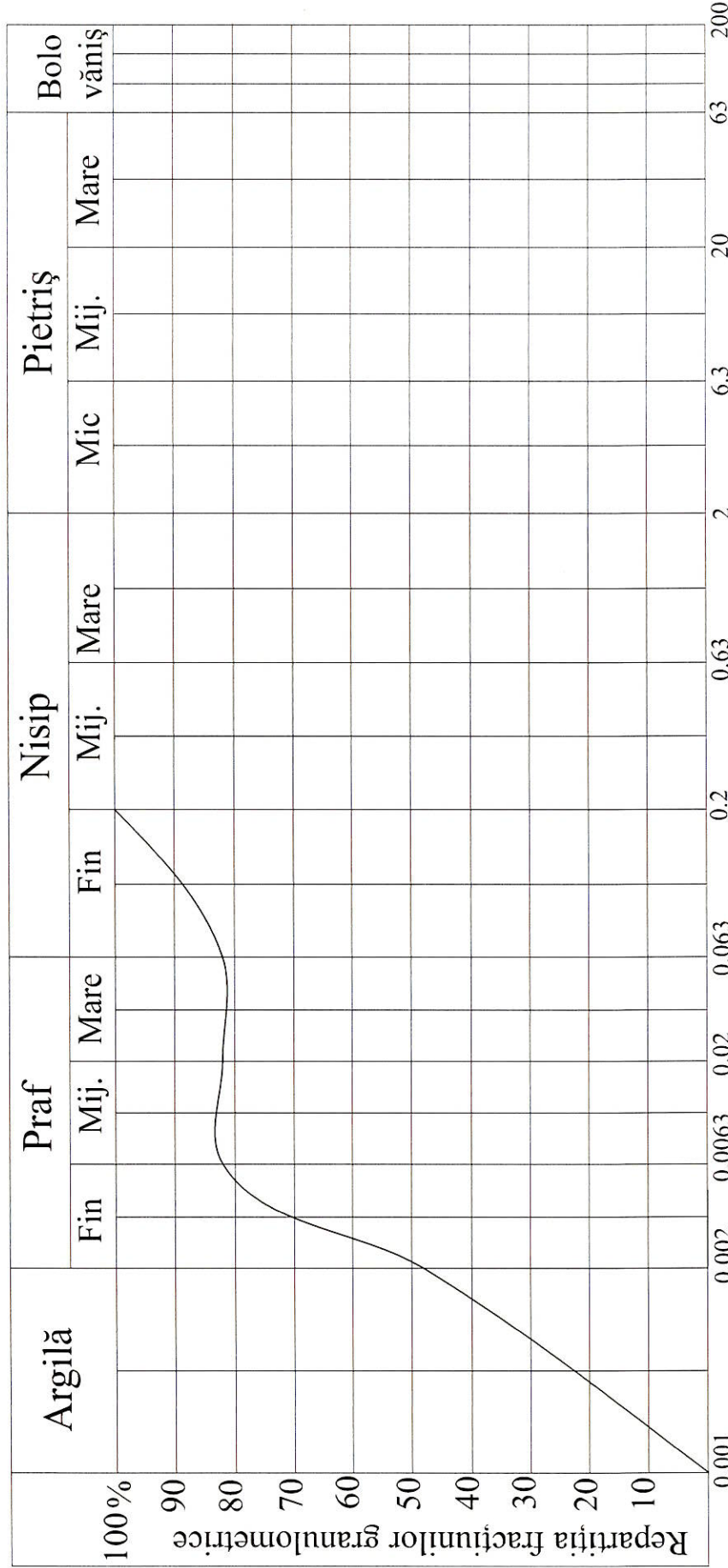
- Granulozitate foarte uniformă $U_n < 5$
- Granulozitate uniformă $5 \leq U_n \leq 15$
- Granulozitate neuniformă $U_n > 15$

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

Diagrama compoziției granulometrice

Denumirea materialului: Argila neagra (CI)

Obiectiv: Ighiu-Comuna Ulies
Lucrarea: FG-3 Proba: 03 Adâncimea: 1,50-2,00 m



Data 22.05.2023

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 2,66$$



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

Pietriș.....%
Bolvâniș.....%

Argilă.....48%
Praf.....34%
Nisip.....18%
Pietriș.....%
Bolvâniș.....%

Fin.....34%
Mijloc.....%
Mare.....%

Fin.....18%
Mijloc.....%
Mare.....%

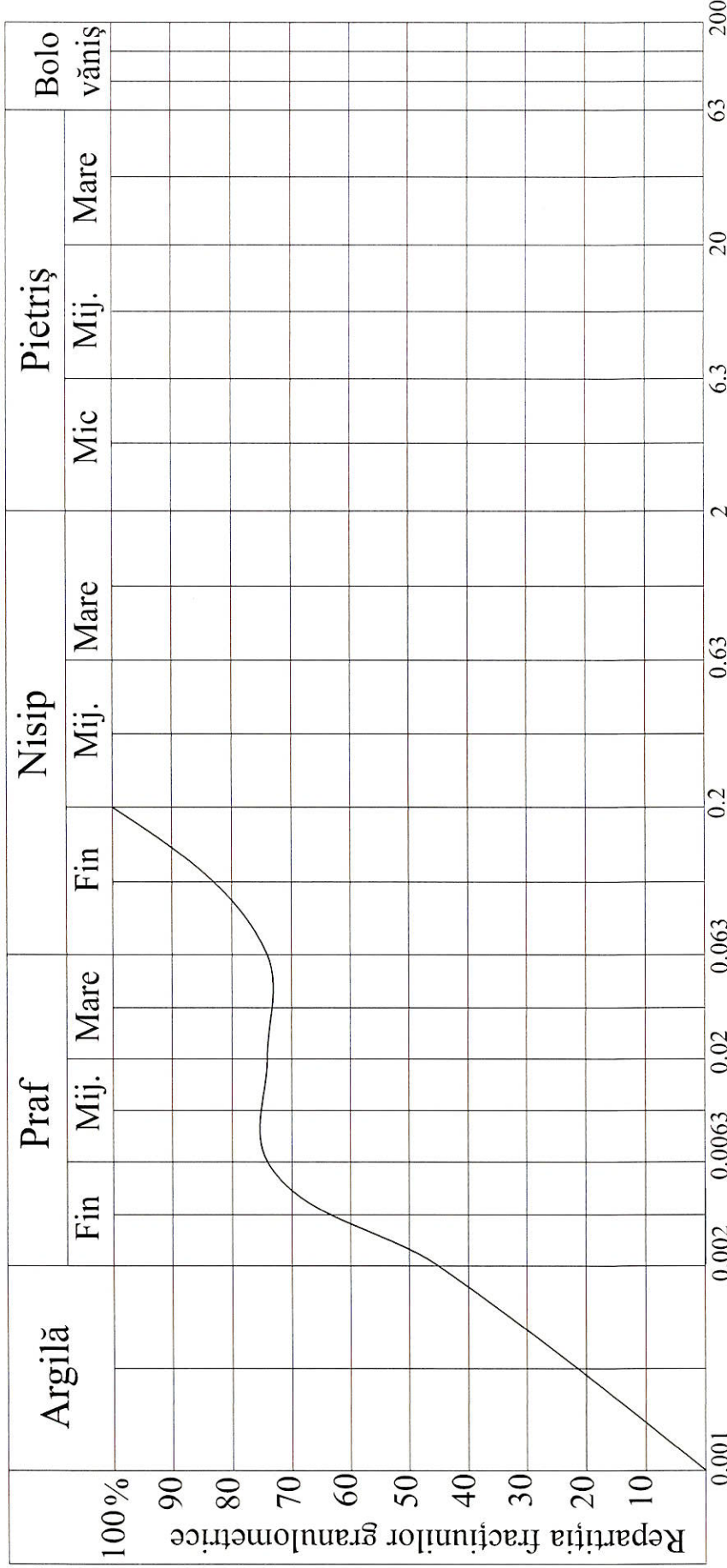
S.C. AZOLIB S.R.L.
Laborator geotehnic grad II

Denumirea materialului: Argila cenusie (CI)

Obiectiv: Ighiu-Comuna Ulies

Lucrarea.....FG-3 Proba.04..Adâncimea.....2,50-2,80.....m

Diagrama compoziției granulometrice



Data 22.05.2023
Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 3,02$$

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



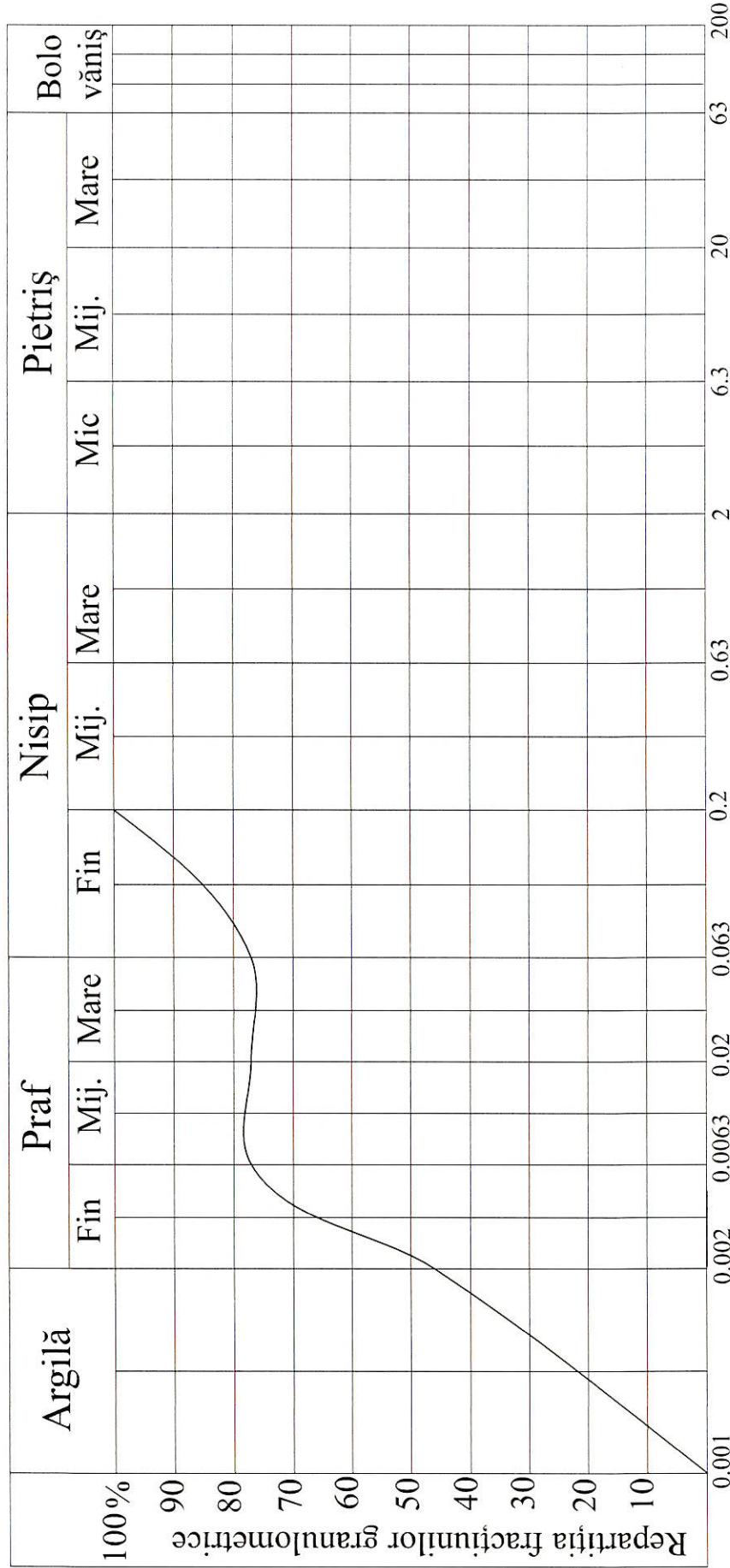
S.C. AZOLIB S.R.L.

Laborator geotehnic grad II

Diagrama compoziției granulometrice

Obiectiv: Ighiu-Comuna Ulies
Lucrarea: FG-4 Proba.05..Adâncimea.....1,50-1,80.....m

Denumirea materialului: Argila marmoasa cafenie (CI)



Data 22.05.2023

Șef laborator: ing. geol. Albert Zoltán

$$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}} = 2,86$$

Argilă.....46.....%
 Praf.....31.....% Fin.....31.....%
 Mijloc.....%
 Mare.....%
 Nisip.....23.....% Fin.....23.....%
 Mijloc.....%
 Mare.....%
 Pietriș.....%
 Bolovâniș.....%

- 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

Ighiu-Comuna Ulies
Foraj.nr.FG 3
Proba nr 3
Adâncimea: 1,50-2.00 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ștanței V (cmc)	15.38		
Proba umedă + tara - A (gr)	50.71		
Proba uscată + tara - B (gr)	46.17		
Tara - C (gr)	20.41		
A - B (gr)	4.54		
B - C (gr)	25.76		
A - C (gr)	30.30		
Greutatea volumetrică (KN/mc)	19.33		
Volumul porilor n (%)	39.20		
Indice de porozitate e	0.64		

Data:22.05.2023

Șef lab. ing.geol.Albert Zoltan



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

Greutatea volumetrică
Volumul porilor
Indicele de porozitate

Ighiu-Comuna Ulies
Foraj.nr.FG 3
Proba nr 4
Adâncimea: 2,50-2.80 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ștanței V (cmc)	15.38		
Proba umedă + tara - A (gr)	50.48		
Proba uscată + tara - B (gr)	45.62		
Tara - C (gr)	20.28		
A - B (gr)	4.86		
B - C (gr)	25.34		
A - C (gr)	30.20		
Greutatea volumetrică (KN/mc)	19.26		
Volumul porilor n (%)	37.48		
Indice de porozitate e	0.60		

Data:22.05.2023

Șef lab. ing.geol.Albert Zoltan



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

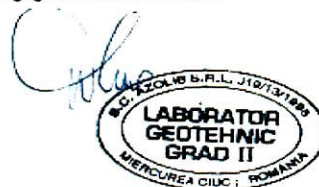
Greutatea volumetrică
Volumul porilor
Indicele de porozitate

Ighiu-Comuna Ulies
Foraj.nr.FG 4
Proba nr 5
Adâncimea: 1,50-1.80 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ștanței V (cmc)	15.38		
Proba umedă + tara - A (gr)	50.63		
Proba uscată + tara - B (gr)	45.16		
Tara - C (gr)	20.39		
A - B (gr)	5.47		
B - C (gr)	24.77		
A - C (gr)	30.24		
Greutatea volumetrică (KN/mc)	19.29		
Volumul porilor n (%)	34.74		
Indice de porozitate e	0.53		

Data:22.05.2023

Șef lab. ing.geol.Albert Zoltan



S.C. AZOLIB S.R.L.
Laborator geotehnic, grad II
Greutatea volumetrică
Volumul porilor
Indicele de porozitate

Petecu-Comuna Ulies
Foraj.nr.FG 5
Proba nr 6
Adâncimea: 1,70-2.00 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ștanței V (cmc)	15.38		
Proba umedă + tara - A (gr)	50.33		
Proba uscată + tara - B (gr)	45.59		
Tara - C (gr)	20.27		
A - B (gr)	4.74		
B - C (gr)	25.32		
A - C (gr)	30.06		
Greutatea volumetrică (KN/mc)	19.17		
Volumul porilor n (%)	37.97		
Indice de porozitate e	0.61		

Data:22.05.2023

Șef lab. ing.geol.Albert Zoltan



S.C. AZOLIB S.R.L.
Laborator geotehnic, grad II
Greutatea volumetrică
Volumul porilor
Indicele de porozitate

Petecu-Comuna Ulies
Foraj.nr.FG 6
Proba nr 7
Adâncimea: 1,00-1.50 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ștanței V (cmc)	15.38		
Proba umedă + tara - A (gr)	50.92		
Proba uscată + tara - B (gr)	45.41		
Tara - C (gr)	20.43		
A - B (gr)	5.51		
B - C (gr)	24.98		
A - C (gr)	30.49		
Greutatea volumetrică (KN/mc)	19.45		
Volumul porilor n (%)	34.76		
Indice de porozitate e	0.53		

Data:22.05.2023

Șef lab. ing.geol.Albert Zoltan



UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Mersul determinării	Umhiditate 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	181.84									
Tara C	92.97									
A - B	18.16									
B - C	88.87									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	20.43									
				x	x	x	x			

Limita de frământare $W_p = 15.15 \%$

Limita de curgere $W_c = 42.95 \%$

Umhiditatea naturală $W = 20.43 \%$

Indice de plasticitate $I_p = W_c - W_p = 27.80 \%$

Indice de consistență $I_c = \frac{W_c - W}{I_p} = 0.81$

Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan



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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Obrănești-Comuna Ulieș
Foraj nr. FG 2
Proba nr. 02
Adâncimea: 1,50-1,80 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	182.16									
Tara C	91.11									
A - B	17.84									
B - C	91.05									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	19.59									
				x	x	x	x			

Limita de frământare $W_p = 14.84 \%$

Limita de curgere $W_c = 36.44 \%$

Umiditatea naturală $W = 19.59 \%$

Indice de plasticitate $I_p = W_c - W_p = 21.60 \%$

Indice de consistență $I_c = \frac{W_c - W}{I_p} = 0.78$

Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan



UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Mersul determinării	Umhiditate 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	179.61									
Tara C	94.17									
A - B	20.39									
B - C	85.44									
w% = $\frac{A - B}{B - C} \times 100$	23.86									
				x	x	x	x			

Limita de frământare $W_p = 14.57 \%$

Limita de curgere $W_c = 47.77 \%$

Umhiditatea naturală $W = 23.86 \%$

Indice de plasticitate $I_p = W_c - W_p = 33.20 \%$

Indice de consistență $I_c = \frac{W_c - W}{I_p} = 0.72$

Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan



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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Ighiu-Comuna Ulies
Foraj nr. FG 3
Proba nr. 04
Adâncimea: 2,50-2.80 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	180.83									
Tara C	102.21									
A - B	19.17									
B - C	78.62									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	24.38									
				x	x	x	x			

Limita de frământare $W_p = 12.65 \%$

Limita de curgere $W_c = 44.35 \%$

Umiditatea naturală $W = 24.38 \%$

Indice de plasticitate $I_p = W_c - W_p = 31.70 \%$

Indice de consistență $I_c = \frac{W_c - W}{I_p} = 0.63$

Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan



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

UMIDITATE NATURALĂ
LIMITE DE PLASTICITATE

Ighiu-Comuna Ulies
Foraj nr. FG 4
Proba nr. 05
Adâncimea: 1,50-1.80 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	183.49									
Tara C	103.45									
A - B	16.51									
B - C	80.04									
$w\% = \frac{A - B}{B - C} \times 100$	20.63									
				x	x	x	x			

Limita de frământare $W_p = 15.31 \%$

Limita de curgere $W_c = 41.91 \%$

Umiditatea naturală $W = 20.63 \%$

Indice de plasticitate $I_p = W_c - W_p = 26.60 \%$

Indice de consistență $I_c = \frac{W_c - W}{I_p} = 0.80$

Șef laborator: ing.geol. Albert Zoltan



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

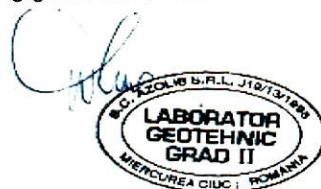
Greutatea volumetrică
Volumul porilor
Indicele de porozitate

Petecu-Comuna Ulies
Foraj.nr.FG 5
Proba nr 6
Adâncimea: 1,70-2.00 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ștanței V (cmc)	15.38		
Proba umedă + tara - A (gr)	50.33		
Proba uscată + tara - B (gr)	45.59		
Tara - C (gr)	20.27		
A - B (gr)	4.74		
B - C (gr)	25.32		
A - C (gr)	30.06		
Greutatea volumetrică (KN/mc)	19.17		
Volumul porilor n (%)	37.97		
Indice de porozitate e	0.61		

Data:22.05.2023

Șef lab. ing.geol.Albert Zoltan



S.C. AZOLIB S.R.L.
Laborator geotehnic, grad II
Greutatea volumetrică
Volumul porilor
Indicele de porozitate

Petecu-Comuna Ulies
Foraj.nr.FG 6
Proba nr 7
Adâncimea: 1,00-1.50 m

Mersul determinărilor	1	2	3
Volumul ștanței V (cmc)	15.38		
Proba umedă + tara - A (gr)	50.92		
Proba uscată + tara - B (gr)	45.41		
Tara - C (gr)	20.43		
A - B (gr)	5.51		
B - C (gr)	24.98		
A - C (gr)	30.49		
Greutatea volumetrică (KN/mc)	19.45		
Volumul porilor n (%)	34.76		
Indice de porozitate e	0.53		

Data:22.05.2023

Șef lab. ing.geol.Albert Zoltan

