

SCURTU CONSTANTIN-P.F.A.  
CUI 19.82.37.25  
Str.1 Dec 1918, bl.T1, ap.9, Craiova  
Tel 0251.434439; 0723.854551  
Atestări valabile: 27.04.1992+16.03.2027 (A1,3)  
16.12.1997+16.12.2022 (Af)

Anexa 2a  
Ordin MLPTL nr. 777/26.05.2003  
Actualizat cu Ordin nr.1895/31.08.2016  
MO nr.767/30 sept.2016

Nr.03.04.7  
Data:04 aprilie 2022

## REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința:

**Af - REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE - TEREN DE FUNDARE**  
a proiectului de specialitate: **STUDIU GEOTEHNIC** pentru

**ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU**  
**„CONSTRUIRE LOCUINȚĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREȘTI ȘI ÎMPREJMUIRE TEREN”**  
faza: P.U.D. +D.T.A.C.

### 1. DATE DE IDENTIFICARE:

- proiectant studiu geotehnic: Î.I. ANDREI RĂZVAN AURELIAN - Tg.JIU
- întocmitor de specialitate: Dr.ing.geolog Răzvan Aurelian ANDREI
- beneficiar studiu: PANAITE GEORGE
- amplasament: Jud.Gorj, mun.Tg.Jiu, str.Merilor, nr.FN
- data prezentării proiectului pentru verificare: 04 aprilie 2022

### 2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI:

Studiu geotehnic elaborat pe baza următoarelor lucrări de specialitate, necesar pentru lucrarea cu denumirea Elaborare plan urbanistic de detaliu pentru „Construire locuință P+1, anexe gospodărești și împrejmuire teren”:

- un foraj geotehnic mecanic, notat F1, până la adâncimea de -6,00 m;
- analize și încercări pe probe tulburate și netulburate, în laborator autorizat de geotehnică gr.II - SC HIDROCONSTRUCȚIA Tg.Jiu;

Pentru lucrarea cu denumirea Elaborare plan urbanistic de detaliu pentru „Construire locuință P+1, anexe gospodărești și împrejmuire teren”, se vor adopta și aplica întocmai toate recomandările din studiul geotehnic.

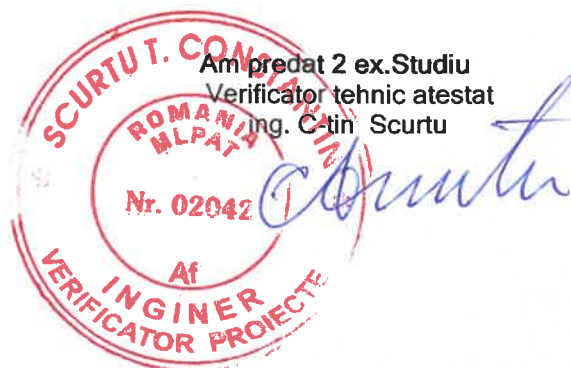
### 3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Studiu geotehnic nr.SG 059/2022, fișă foraj.

### 4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

- ☒ a) în urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului;
- ☒ b) în urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect prin grija investitorului de către proiectant:

Am primit 2 ex.Studiu  
Investitor / Proiectant



**ANDREI RAZVAN AURELIAN**

**ÎNTRERINDERE INDIVIDUALA**

REGISTRUL COMERTULUI : F18 / 24 / 2013  
COD UNIC DE ÎNREGISTRARE : 31085309

Strada VICTORIEI Nr. 7, TEL : 0721241978

CONT B.R.D. TG-JIU : RO22.BRDE.200S.V434.6594.2000

**ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU  
PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ P+1, ANEXE  
GOSPODĂREȘTI ȘI ÎMPREJMUIRE TEREN",  
STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU,  
JUDEȚUL GORJ**

**PROIECT NR. SG 059 / 2022**

FAZA DE PROIECTARE : **STUDIU GEOTEHNIC**

BENEFICIAR : **PANAITE GEORGE**

PROIECTANT GENERAL : **S.C. ARHIGUIDE S.R.L.**

**ANDREI RAZVAN AURELIAN**

**ÎNȚREPRINDERE INDIVIDUALA**

REGISTRUL COMERTULUI : F18 / 24 / 2013  
COD UNIC DE ÎNREGISTRARE : 31085309

Strada VICTORIEI Nr. 7, TEL : 0721241978

CONT B.R.D. TG-JIU : RO22.BRDE.200S.V434.6594.2000

**LISTA DE SEMNĂTURI**  
**PROIECT NR. SG 059 / 2022**

DIRECTOR,  
dr. ing. geol. Răzvan Andrei



ȘEF PROIECT,  
dr. ing. geol. Răzvan Andrei



**COLECTIV ELABORARE**

- geotehnică

dr. ing. R. Andrei

  
.....

**BORDEROU****STUDIU GEOTEHNIC**

PROIECT NR. SG 059 / 2022

**CUPRINS VOLUM - PIESE SCRISE:**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>FOAIE DE TITLU.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>1</b>  |
| <b>LISTA DE SEMNĂTURI.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b>  |
| <b>BORDEROU.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>  |
| <b>STUDIU GEOTEHNIC.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>5</b>  |
| <b>Capitolul 1. DATE GENERALE.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>5</b>  |
| a.1. Denumirea obiectivului de investiții.....                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5         |
| a.2. Amplasamentul.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5         |
| b.1. Titularul investiției.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5         |
| b.2. Beneficiarul investiției.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5         |
| c. Proiectant general.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5         |
| d. Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic.....                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5         |
| e. Numele și adresa tuturor unităților care au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate.....                                                                                                                                                                     | 5         |
| f. Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate.....                                                                                                                                                                                                                        | 5         |
| <b>Capitolul 2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>6</b>  |
| a. Date privind zonarea seismică.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6         |
| b. Date geologice generale.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7         |
| c. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic.....                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7         |
| d. Date geotehnice.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9         |
| e. Istoricul amplasamentului și situația actuală.....                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9         |
| f. Condiții referitoare la vecinătățile lucrării (construcții învecinate, trafic, diverse rețele, vegetație, produse chimice periculoase, etc).....                                                                                                                                                                                    | 9         |
| g. Încadrarea obiectivului în "Zone de risc" (cutremur, alunecări de teren, inundații) care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc".....                                                                                                                                                   | 10        |
| <b>Capitolul 3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>10</b> |
| a. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate.....                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10        |
| b. Metodele, utilajele și aparatura folosite.....                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10        |
| c. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și de laborator.....                                                                                                                                                                                                                                              | 10        |
| d. Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor.....                                                                                                                                                                                                                                                       | 10        |
| e. Stratificația pusă în evidență.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10        |
| f. Nivelul apei subterane și caracterul straturilor acvifer (cu nivel liber sau sub presiune).....                                                                                                                                                                                                                                     | 11        |
| g. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și eventual ale unor straturi de pământ.....                                                                                                                                                                                                                                    | 11        |
| h. Eventuala existență a unor presiuni excedentare ale apei în porii pământului (față de presiunea hidrostatică).....                                                                                                                                                                                                                  | 11        |
| i. Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei în cazul investigațiilor prin foraje, cu prezentarea în copie a autorizației laboratorului și a anexei cu încercările de laborator autorizate/acreditate.....                                                                | 11        |
| j. Rapoarte asupra încercărilor în laborator și pe teren cuprinzând buletine de încercare, diagrame, grafice și tabele privitoare la rezultatele lucrărilor experimentale.....                                                                                                                                                         | 11        |
| k. Fișe sintetice pentru fiecare foraj sau sondaj deschis, cuprinzând : descrierea straturilor identificate, rezultatele sintetice ale încercărilor de laborator geotehnic, rezultatele penetrărilor standard SPT (dacă este cazul), nivelurile de apariție și de stabilizare ale apei subterane (conform Anexei I a NP 074-2014)..... | 11        |
| l. Releveele sondajelor deschise și eventualele relevee ale fundațiilor construcțiilor învecinate.....                                                                                                                                                                                                                                 | 11        |
| m. Buletine sau centralizatoare pentru analizele chimice.....                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11        |
| n. Planuri de situație cu amplasarea lucrărilor de investigare, hărți cu particularitățile geologice, geotehnice, geofizice și hidrogeologice ale amplasamentului sau a unei zone mai extinse (dacă este cazul).....                                                                                                                   | 11        |
| o. Secțiuni geologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame.....                                                                                                                                                                                                                                                       | 12        |

|                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Capitolul 4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE .....</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>12</b> |
| a. Încadrarea lucrării în categoria geotehnică .....                                                                                                                                                                                                         | 12        |
| b. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator și a rezultatelor încercărilor, având în vedere metodele de prelevare, transport și depozitare a probelor, precum și caracteristicile aparaturii și ale metodelor de încercare. .... | 13        |
| c. Rezultate nerelevante și propuneri pentru efectuarea de lucrări suplimentare. ....                                                                                                                                                                        | 13        |
| d. Secțiuni (profile) caracteristice ale terenului, cu delimitarea diferitelor formațiuni (straturi) pentru care se stabilesc valorile caracteristice și valorile de calcul ale principalilor parametri geotehnici. .                                        | 13        |
| e. Modul de determinare a valorilor caracteristice și de calcul, ponderile acordate diferitelor grupuri de valori și dispersia acestor valori. ....                                                                                                          | 13        |
| f. Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului de amplasament. ....                                                                                                                                                                        | 14        |
| g. Adâncimea și sistemul de fundare recomandate, determinate de condițiile geotehnice, hidrogeologice și seismice. ....                                                                                                                                      | 14        |
| h. Evaluarea presiunii convenționale de bază și a capacității portante. ....                                                                                                                                                                                 | 14        |
| i. Necesitatea îmbunătățirii / consolidării terenului. ....                                                                                                                                                                                                  | 17        |
| <b>ANEXA 1 – Autorizație laborator.....</b>                                                                                                                                                                                                                  | <b>18</b> |
| <b>ANEXA 2 – Fișele determinărilor de laborator.....</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>21</b> |
| <b>ANEXA 3 – Fișele forajelor de prospecțiune geotehnică .....</b>                                                                                                                                                                                           | <b>22</b> |

**CUPRINS VOLUM - PIESE DESENATE:****G01 - Plan de încadrare în zonă****G02 - Plan de situație****G03 - Fișă foraj de investigație geotehnică**

|                                                               |                                                                                                                                                                            |         |        |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| ANDREI<br>RAZVAN-AURELIAN<br><br>INTREPRINDERE<br>INDIVIDUALA | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUINȚĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREȘTI ȘI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE                                                                                                                             | Pr. Nr. | SG 059 |

## STUDIU GEOTEHNIC

**PENTRU STABILIREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ȘI STABILITATE PENTRU :  
ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ P+1,  
ANEXE GOSPODĂREȘTI ȘI ÎMPREJMUIRE TEREN", STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL  
TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ**

### Capitolul 1. DATE GENERALE

#### a.1. Denumirea obiectivului de investiții :

ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ P+1,  
ANEXE GOSPODĂREȘTI ȘI ÎMPREJMUIRE TEREN", STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU  
JIU, JUDEȚUL GORJ

#### a.2. Amplasamentul :

Județul Gorj, Municipiul Târgu Jiu, str. Merilor, FN, conform planului de situație.

#### b.1. Titularul investiției :

Panaite George

#### b.2. Beneficiarul investiției :

Panaite George

#### c. Proiectant general :

S.C. ArhiGuide S.R.L.

#### d. Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic :

dr. ing. geolog Andrei Răzvan Aurelian Î.I.

#### e. Numele și adresa tuturor unităților care au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate :

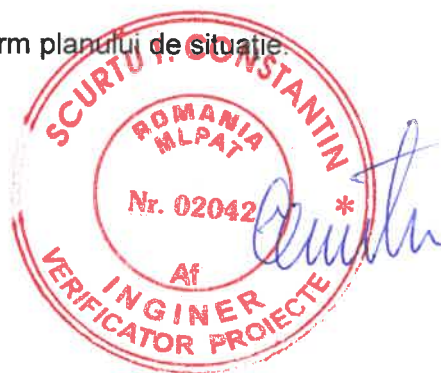
1. dr. ing. geolog Andrei Răzvan Aurelian Î.I. – Târgu Jiu, str. Victoriei nr. 7
  - investigarea terenului
  - elaborarea studiului geotehnic
2. Laboratorul de Analize și Încercări în Construcții – S.C. Hidroconstrucția S.A. – Târgu Jiu, str. Livezi, nr. 21, Târgu Jiu, județul Gorj.
  - investigații de laborator

#### f. Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate :

Tema studiului este determinarea condițiilor de fundare și stabilitate pentru elaborarea PUD privind construcția locuinței și a dependințelor. Caracteristicile dimensionale, încărcările transmise terenului, tasările și deformațiile admisibile din punct de vedere tehnologic și al structurii de rezistență, datele despre procesele tehnologice care ar putea influența terenul de fundare precum și studiul topografic au fost puse la dispoziție de către proiectantul general.

Prin tema elaborată de proiectantul general, s-a solicitat caracterizarea generală a terenului (stabilității generale, fenomenelor de eroziune, alunecărilor de teren active sau stabilizate, posibilități de inundare a incintei din partea cursurilor de apă, a apelor meteorice sau a subinundațiilor, informații asupra nivelului freatic și a fluctuațiilor acestuia), măsuri recomandate pentru menținerea stabilității generale a terenului din zona amplasamentului, caracterizarea terenului de fundare (succesiunea litologică și caracteristicile geotehnice ale terenului), măsuri constructive recomandate pentru îmbunătățirea terenurilor slabe de fundare, sensibile la umezire sau contractile și recomandări privind soluția de fundare a construcțiilor proiectate.

A fost stabilit de comun acord amplasamentul excavatiilor de prospecțiune geotehnică.





|                                                                               |                                                                                                                                                                            |         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| <b>ANDREI<br/>RAZVAN-AURELIAN</b><br><br><b>INTREPRINDERE<br/>INDIVIDUALA</b> | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUINȚĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREȘTI ȘI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE                                                                                                                             | Pr. Nr. | SG 059 |

Documentația a fost realizată, conform temei primite, pe baza investigațiilor de ordin geologo-tehnic ce au determinat :

- geologia terenului studiat;
- nivelul apei subterane;
- caracteristicile fizico-mecanice principale ale terenului portant;
- condițiile de fundare pentru construcție.

La baza prezentului studiu geotehnic au stat prevederile următoarelor reglementări tehnice românești în vigoare: NP074-2014, NP 112-2014, NP 114-2014, NP 120-2014, NP 122-2010, NP 134-2014, P100-1-2013, GP 129-2014, TS – 1982, SR EN 1997-1-2006, SR EN 1997-2-2007, SR EN ISO 14688/1,2-2005, SR EN ISO 22475-1-2008, SR EN ISO 22476/1,2,3-2006 care prevăd principiile de cercetare geotehnică.

## **Capitolul 2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT**

### **a. Date privind zonarea seismică**

În conformitate cu normativul P100-1/2013 zona se încadrează în următoarele condiții seismice :

- accelerația de vârf  $a_g = 0,15g$
- perioada de colț  $T_c = 0,70 \text{ s}$

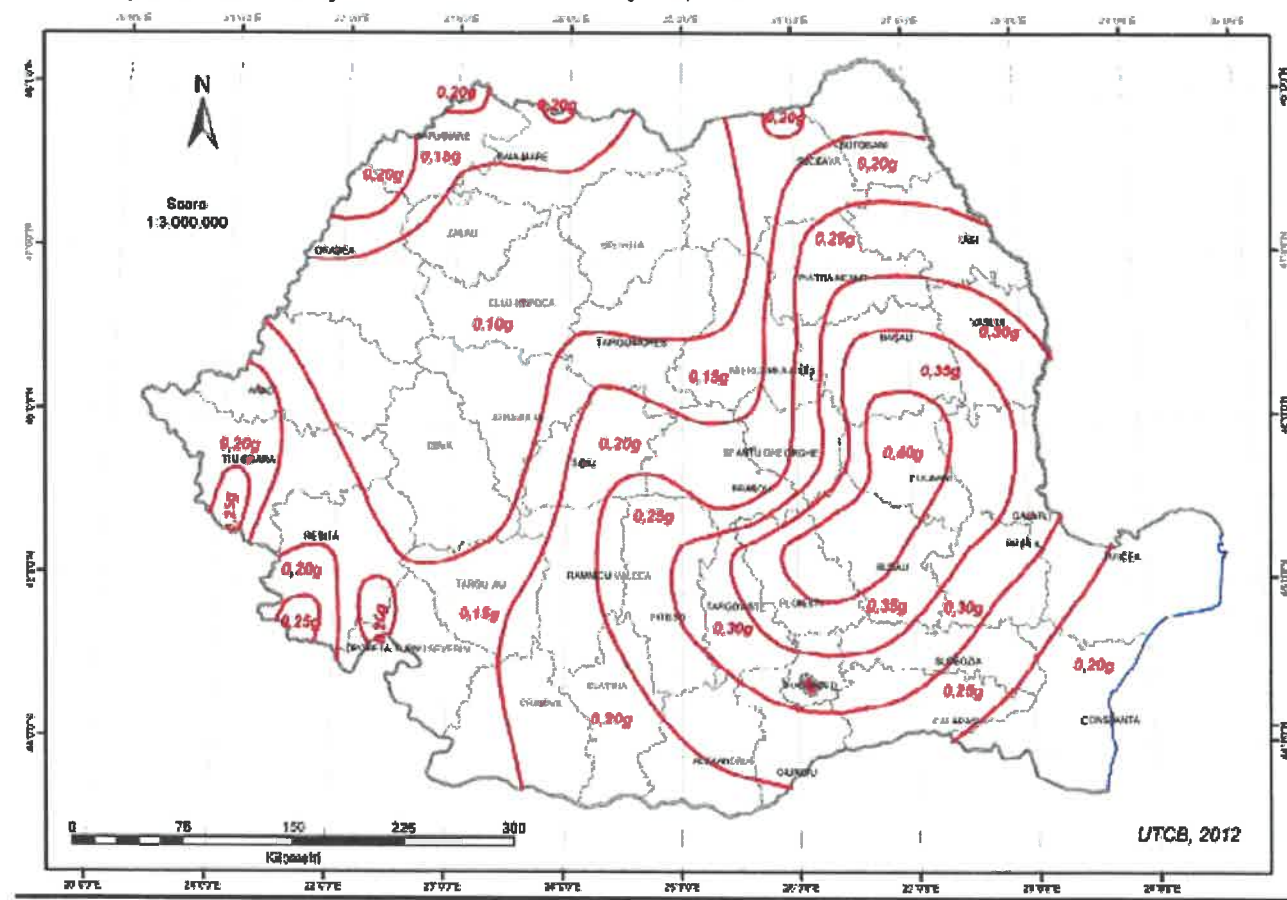


Figura 1. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

|                                                                               |                                                                                                                                                                                     |         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| <b>ANDREI<br/>RAZVAN-AURELIAN</b><br><br><b>INTREPRINDERE<br/>INDIVIDUALA</b> | <b>ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br/>LOCUINȚĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREȘTI ȘI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br/>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ</b> | Data    | 2022   |
|                                                                               | <b>STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE</b>                                                                                                                               | Pr. Nr. | SG 059 |

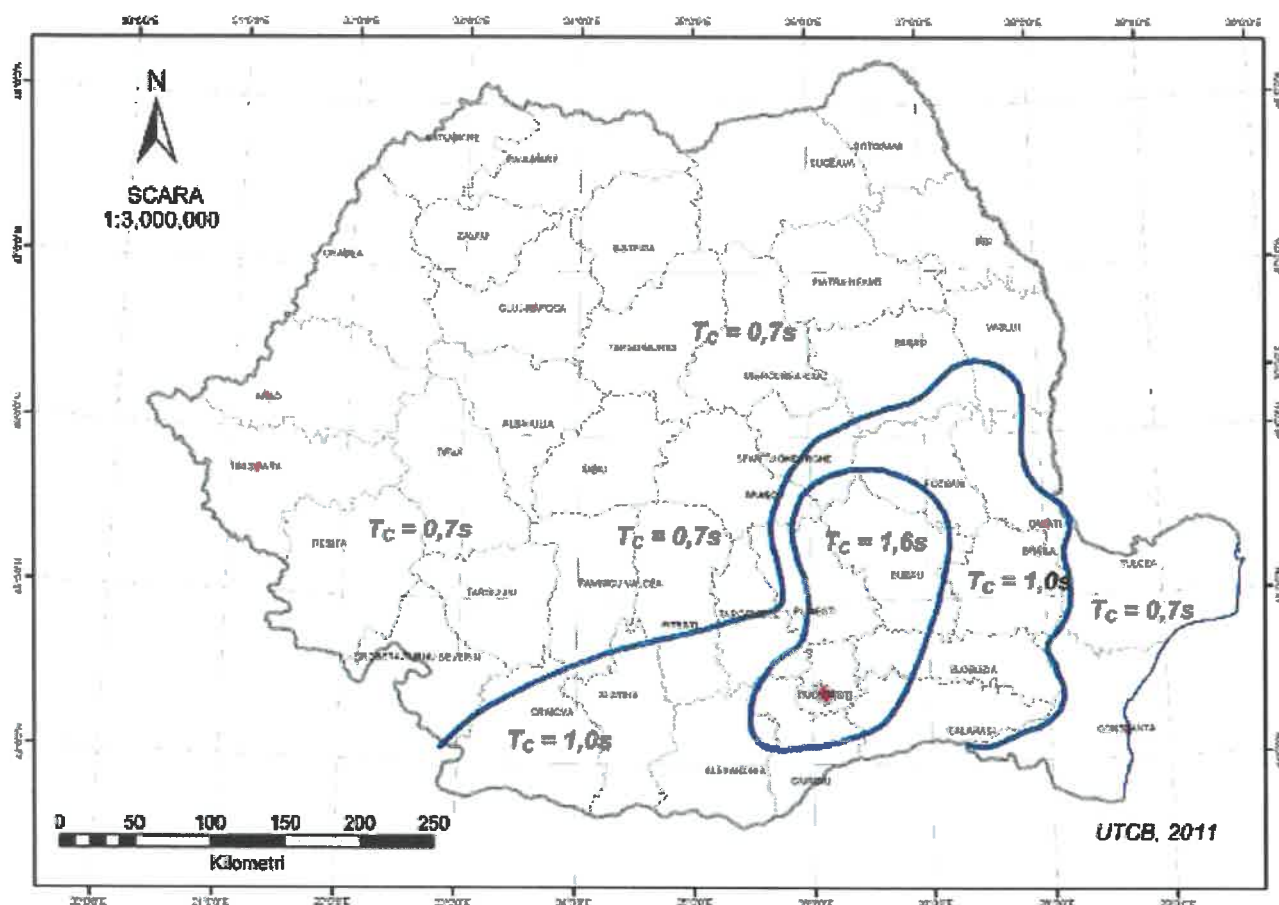


Figura 2. Zonarea în termeni de perioada de control (colț)  $T_c$  a spectrului de răspuns.

#### **b. Date geologice generale**

Municipiul Târgu Jiu se află în partea centrală a județului Gorj, în bazinul superior al râului Jiu. Sub aspect topografic, zona în care este amplasată construcția corespunde unei terase, zonă care are o pantă de 0,5 - 1 grad și care prezintă stabilitate din punct de vedere geologic. Amplasamentul este un teren plat, fără accidente vizibile.

Sectorul superior al bazinului hidrografic al Jiului, care include teritoriul municipiului Târgu Jiu, este poziționat în unitatea geomorfologică a Depresiunii Getice. Unitate de tranziție de la sectorul montan la extremitatea vestică a câmpiei Române, Depresiunea Getică este constituită din trei trepte morfologice distincte, extinse sub forma unor benzi dinspre VSV spre NNE.

#### **c. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic**

Treapta morfologică nordică a Depresiunii Getice, a dealurilor subcarpatice getice și a podișului Mehedinți bordează, pe o lățime de 15 - 30 km, rama sudică a Carpaților Meridionali (limita nordică urmând, în bazinul Jiului, aliniamentul Novaci-Licurici-Tismana - Baia de Aramă - Ponoarele. Între văile celor doi afluenți majori ai Jiului, respectiv Motrul și Gilortul, Subcarpații Getici au înălțimi reduse, culmile lor atingând maximum +400 - +450m nMN (dealurile Branului, Bumbeștilor, Călnicului). Între aceste dealuri se remarcă o largă depresiune dezvoltată, de asemenea, dinspre VSV spre NNE pe cca. 40 km distanță și pe o lățime de maximum 10 km (Depresiunea Târgu Jiu - Câmpu Mare), pe suprafața căreia terenul coboară la cote cuprinse în general între +170 - +200 m nMN.

La sud de subunitatea morfologică a dealurilor getice se extinde banda reprezentând treapta morfologică a Platformei Piemontane Getice. În sectorul delimitat de cursurile Motrului și Gilortului, această bandă atinge o lățime de cca. 40 km și constituie subunitatea morfologică a platformei Jiului. Delimitarea dintre subunitatea morfologică a dealurilor getice și Platforma Jiului urmează aliniamentul Târgu Cărbunești - Bălteni - Călnic. Această platformă piemontană este



|                                                                               |                                                                                                                                                                           |         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| <b>ANDREI<br/>RAZVAN-AURELIAN</b><br><br><b>INTREPRINDERE<br/>INDIVIDUALA</b> | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUIŢĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREŞTI ŞI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE                                                                                                                            | Pr. Nr. | SG 059 |

poziționată la altitudini cuprinse între + 300 - + 400 m nMN (izolat depășind această cotă), dar teritoriul ei este fragmentat de culoarul Jiului care o traversează meridian și de cursurile unor afluenți ai acestuia. Văile respective coboară sub altitudinea de + 200 m nMN, iar local, sub cea de +150 m. Culoarul Jiului, cu largă dezvoltare pe acest sector (atingând lățimi de cca. 3 - 4 km, include, în unele perimetre, în afară de lunca Jiului și unul sau două nivele de terasă. Afluenții din acest sector al Jiului au lunci dezvoltate pe maximum 600 - 800 m lățime.

Treapta morfologică sudică a Depresiunii Getice reprezintă o subunitate caracterizată prin aspect colinar și altitudini reduse, care descresc pe direcția NNW - SSE de la altitudini apropiate de + 300 m nMN la aproximativ +160 - 170 m nMN. Această treaptă face tranziția de la Depresiunea Getică la Câmpia Română și se prezintă sub forma unei benzi cu lățime de 30 - 40 km, învecinată spre nord cu platforma Jiului pe aliniamentul Drăgășani - Velești - Filiași - Strehaia, iar spre sud cu câmpiile Băileștilor și Caracalului pe aliniamentul Balș - Radovanu - Plenița.

Din punct de vedere geologic, cele două unități morfologice, Depresiunea Getică și Carpații Meridionali, reprezintă sectoare cu structura geologica foarte deosebită.

Depresiunea Getică, ce ocupă partea sudică a regiunii, este alcătuită din depozite neogene cu o structura relativ simplă. Spre nord, zona muntoasă prezintă o structură geologică foarte complicată. În cea mai mare parte, această zonă cuprinde formațiunile cristalinelor danubian, alcătuită din șisturi cristaline (seria de Lainici-Păiuș) străbătute de masive de granite și granitoide. Acest cristalin suportă seria de Tulisa (Paleozoic metamorfozat) peste care se dispun depozite de vârstă permiană și mezozoică.

În partea de est ca și în partea de nord vest este reprezentată și unitatea șariată (Pânza getică), alcătuită din roci cu un metamorfism avansat. Sub forma unui petec de acoperire izolat, apar șisturile cristaline de la Văləri, care aparțin tot domeniului getic.

O a treia unitate reprezentată în regiune este pânza de Severin, alcătuită din strate de Sinaia, care apare în partea estică, în regiunea Târgu Cărbunești.

#### Caracteristicile hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului

Clima zona cercetată are o climă temperat-continentală, cu caracteristicile :

- temperatura medie anuală ..... +10,2°C
- temperatura minimă absolută ..... - 31,0°C
- temperatura maximă absolută ..... +40,6°C

Precipitațiile medii anuale au valoarea de 753 mm și reprezintă media valorilor înregistrate de-a lungul a 10 ani.

Repartiția precipitațiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel:

- iarna ..... 161 ,6 mm
- primăvara..... 193, 7 mm
- vara ..... 209,3 mm
- toamna ..... 188,4 mm

Sunt considerate "cu precipitații" toate zilele în care apa căzută sub formă de ploaie, lapoviță, grindină, ninsoare, etc. a totalizat mai mult de 0,1 mm.

Un alt factor important al climei îl reprezintă determinarea mărimii și direcției vânturilor. Astfel putem concluziona că direcția predominantă a vânturilor este cea nordică (14%) și nord-estică (6,8%). Calmul înregistrează valoarea procentuală de 53,2 %, iar intensitatea medie a vânturilor la scara Beaufort are valoarea de 1,6 - 3,2 m/s.

Rețeaua hidrografică este formată din râul Jiu și râul Șușița, care în zonă au o adâncime a talvegului de până la 2,5 m față de maluri.

În zona studiată sunt strate acvifere, unul începând de la adâncimea de 3,50 m în pietrișurile de terasă, care este un nivel freatic permanent cu o direcție de curgere spre sud, și care se găsește la 3,0 - 20 m de suprafața terenului. Acest acvifer se găsește și în fântânile din zonă. Chimismul apelor, determinat în cadrul lucrărilor de studii ce se execută în zonă, relevă faptul că apa nu prezintă agresivitate față de metale și betoane. Celălalt acvifer este cantonat la nivelul nisipurilor romaniene, iar între acestea există un strat impermeabil continuu.

|                                                                               |                                                                                                                                                                           |         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| <b>ANDREI<br/>RAZVAN-AURELIAN</b><br><br><i>INTREPRINDERE<br/>INDIVIDUALA</i> | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUIŢĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREŞTI ŞI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEŢUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIŢIILE DE FUNDARE                                                                                                                            | Pr. Nr. | SG 059 |

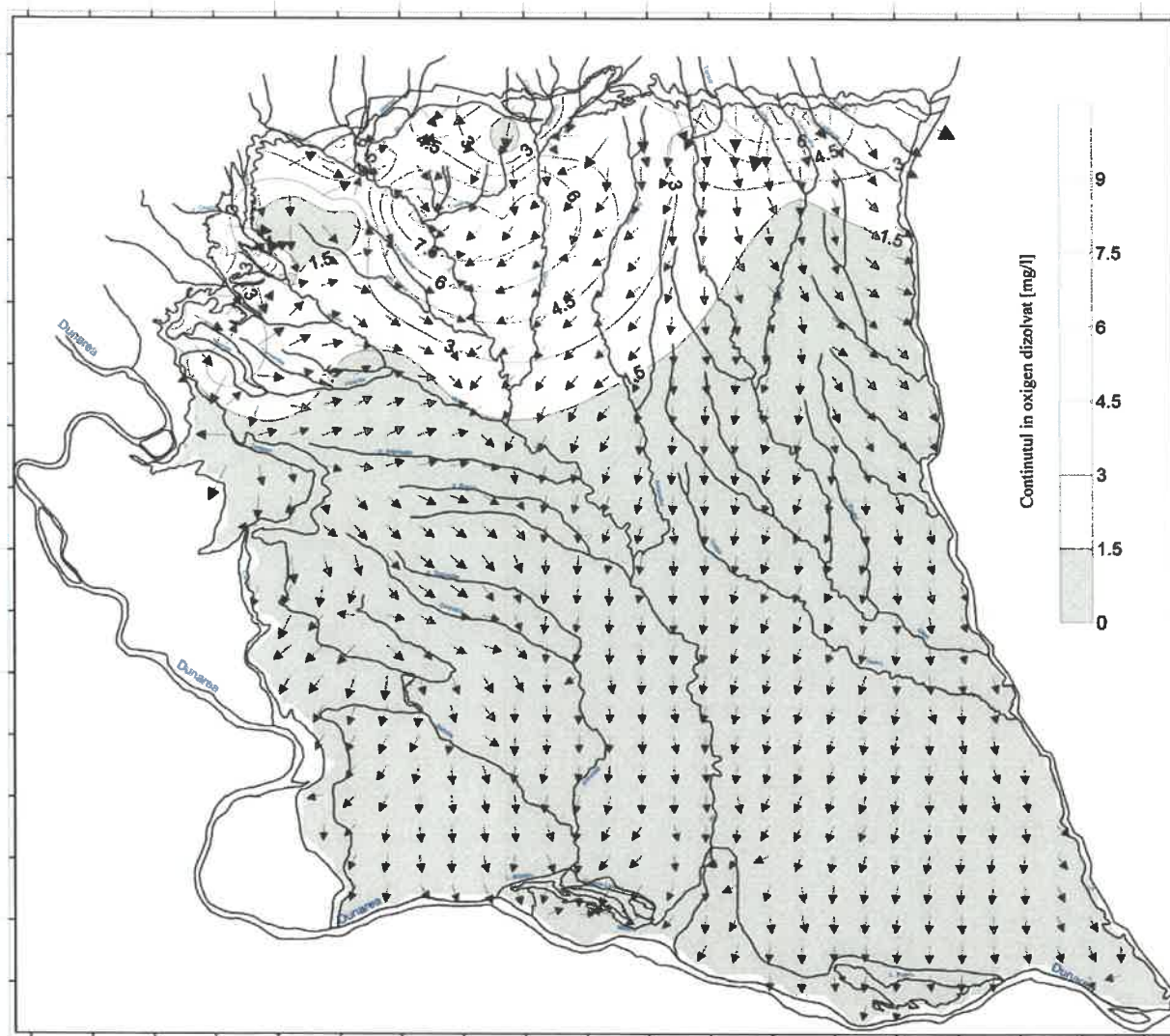


Figura 3. Acviferul din nisipurile daciene inferioare. Direcția curgerii apei subterane și distribuția conținutului în oxigen dizolvat (\* vectorii reprezintă vitezele de curgere în regim natural).

#### **d. Date geotehnice**

Cercetarea geotehnică s-a efectuat prin observații directe asupra terenului și prin analiza informației geotehnice obținute din forajul geotehnic efectuat. Terenul de fundare este format dintr-o succesiune de strate specifice unei câmpii aluvionare, respectiv pietrișuri și bolovănișuri cu nisipuri medii și grosiere și argile plastice.

#### **e. Istoricul amplasamentului și situația actuală**

Amplasamentul actual a fost un teren liber de construcții, cu destinație inițială de teren arabil.

#### **f. Condiții referitoare la vecinătățile lucrării (construcții învecinate, trafic, diverse rețele, vegetație, produse chimice periculoase, etc)**

Construcțiile aflate în vecinătatea amplasamentului actual sunt locuințe individuale aflate la distanțele de 12 m și respectiv 8 m. Străzile ce încadrează amplasamentul sunt străzi înguste, cu o bandă pe sens și trafic ușor. Pe amplasamentul propus nu există rețele de utilități dar străzile învecinate au rețele de apă, canalizare (în execuție), gaze și rețele electrice. Nu există vegetație sau produse periculoase pe amplasament.

|                                                               |                                                                                                                                                                           |         |        |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| ANDREI<br>RAZVAN-AURELIAN<br><br>INTREPRINDERE<br>INDIVIDUALA | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUIŢĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREŞTI ŞI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEŢUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIŢIILE DE FUNDARE                                                                                                                            | Pr. Nr. | SG 059 |

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

Obiectivul se încadrează în următoarele zone de risc, conform Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc :

- cutremur : grad VII MSK – conform Anexa 3
- inundații : inundații posibile pe cursuri de apă – conform Anexa 4
- alunecări de teren : risc inexistent – conform Anexa 7.

**Capitolul 3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE**

**a. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate**

Pentru obținerea datelor necesare proiectării, în conformitate cu prevederile NP 074-2014, în teren s-a executat un foraj de prospecțiune geotehnică, amplasat de comun acord cu proiectantul general pe zona de interes. Din foraj s-au prelevat probe geotehnice de teren cu scopul de a stabili constituția petrografică a terenurilor traversate și de a determina caracteristicile fizico-mecanice ale pământurilor din zona cercetată. Forajul a fost executat în sistem mecanizat, pe parcursul săpăturii fiind prelevate probe de teren, pentru efectuarea analizelor specifice de laborator. Analizele de laborator au fost efectuate de Laboratorul de Analize și Încercări în Construcții – S.C. Hidroconstrucția S.A. – Târgu Jiu, str. Livezi, nr. 21, Târgu Jiu, județul Gorj, autorizat G.T.F. grad II.

**b. Metodele, utilajele și aparatura folosite**

S-a folosit o instalație de foraj Dando 1000 pentru foraj și test de penetrare dinamică. Capacitatea de foraj cu prăjini de 100 mm este de 46 m.

**c. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și de laborator**

Cercetarea geotehnică s-a efectuat în data de 17.03.2022, iar lucrările de laborator în data de 17.03.2022.

**d. Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor**

Recoltarea probelor a fost făcută din foraj cu carotiera. S-au recoltat probe netulburate (ștuțuri) din orizonturile coezive pentru efectuarea încercărilor geomecanice de laborator. Numărul definitiv de probe și adâncimea de recoltare au fost stabilite în teren funcție de natura și complexitatea condițiilor litologice întâlnite pe parcursul execuției forajelor. Probele tulburate au fost recoltate pornind cu adâncimea de 1,00 m, din 0,50 în 0,50 m.

Pentru recoltarea, etichetarea și ambalarea probelor s-au aplicat prescripțiile SR EN 1997-2:2008 EUROCODE 7. Probele recoltate au fost ambalate în lădițe speciale din material plastic și asigurate în vederea păstrării integrității lor pe parcursul transportului și expediate la laborator în ziua recoltării cu autoturismul. După efectuarea determinărilor de laborator, probele sunt păstrate în custodia executantului pentru o perioadă de 30 de zile.

**e. Stratificatia pusă în evidență**

Rezultatele prospecțiunii au permis realizarea unei imagini geologo-tehnice a zonei cercetate. În general, pământurile de la suprafața terenului sunt alcătuite din bolovănișuri cu nisipuri. Litologia terenului pe amplasamentul viitoarei construcții, așa cum rezulta din tranșeele cercetate, este următoarea :

- un strat de sol vegetal până la adâncimea de 0,30 m
- un strat de praf argilos nisipos sfărâncios, tare, până la adâncimea de 1,00 m, respectiv cu o grosime de aproximativ 0,70 m.
- un strat de pietrișuri nisipoase de terasă, cu sortare slabă, cu intercalații de nisip mijlociu, cenușiu, până la adâncimea de 5,50 m, respectiv cu o grosime de aproximativ 4,50 m.
- un strat de nisipuri mijlocii cu rar pietriș, slab cimentat, cenușiu, până la adâncimea de 9,00 m, adâncime maximă a excavației, respectiv cu o grosime de aproximativ 4,00 m.

|                                                                               |                                                                                                                                                                           |         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| <b>ANDREI<br/>RAZVAN-AURELIAN</b><br><br><b>INTREPRINDERE<br/>INDIVIDUALA</b> | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUIŢĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREŞTI ŞI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEŢUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIŢIILE DE FUNDARE                                                                                                                            | Pr. Nr. | SG 059 |

**f. Nivelul apei subterane şi caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune)**

Apa subterană a fost interceptată la adâncimea de 3,30 m la data efectuării forajului. Din investigaţiile zonei, s-a determinat existenţa unui strat acvifer cantonat în nisipurile şi pietrişurile de terasă la adâncimea de 3,5 - 20 m. Stratul acvifer este cu nivel liber care variază în funcţie de cantitatea de precipitaţii, cu o variaţie sezonieră în jur de 0,5 m.

**g. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane şi eventual ale unor straturi de pământ**

Chimismul apelor, determinat în cadrul lucrărilor de studii ce se execută în zonă, relevă faptul că apa nu prezintă agresivitate faţă de metale şi betoane.

**h. Eventuala existenţă a unor presiuni excedentare ale apei în porii pământului (faţă de presiunea hidrostatică)**

Nu există presiuni excedentare ale apei din porii terenului.

**i. Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor şi apei în cazul investigaţiilor prin foraje, cu prezentarea în copie a autorizaţiei laboratorului şi a anexei cu încercările de laborator autorizate/acreditate.**

Laboratorul de Analize şi Încercări în Construcţii – S.C. Hidroconstrucţia S.A. – Târgu Jiu, str. Livezi, nr. 21, Târgu Jiu, judeţul Gorj. Actele de acreditare se regăsesc ataşate în Anexa 1 a prezentului studiu geotehnic.

**j. Rapoarte asupra încercărilor în laborator şi pe teren cuprinzând buletine de încercare, diagrame, grafice şi tabele privitoare la rezultatele lucrărilor experimentale.**

Rapoartele încercărilor de laborator se regăsesc ataşate în Anexa 2 a prezentului studiu geotehnic.

**k. Fişe sintetice pentru fiecare foraj sau sondaj deschis, cuprinzând : descrierea straturilor identificate, rezultatele sintetice ale încercărilor de laborator geotehnic, rezultatele penetrărilor standard SPT (dacă este cazul), nivelurile de apariţie şi de stabilizare ale apei subterane (conform Anexei I a NP 074-2014).**

Fişele sintetice ale forajelor se regăsesc în Anexa 3 a prezentului studiu geotehnic.

**l. Releveele sondajelor deschise şi eventualele relevee ale fundaţiilor construcţiilor învecinate.**

Nu este cazul. Nu există construcţii învecinate, iar sondajele s-au efectuat prin foraj.

**m. Buletine sau centralizatoare pentru analizele chimice.**

| Parametru             | Valoare măsurată |
|-----------------------|------------------|
| pH                    | 7,0              |
| Alcalinitate          | 2,6 ml HCl 0.1n  |
| CO <sub>2</sub> liber | 91,00 mg/l       |
| Duritatea temporară   | 7,20°d           |
| Duritatea totală      | 61,50°d          |
| Calciu                | 110,00 mg/l      |
| Magneziu              | 94,00            |
| Bicarbonaţi           | 162,50 mg/l      |

**n. Planuri de situaţie cu amplasarea lucrărilor de investigaţie, hărţi cu particularităţile geologo-tehnice, geotehnice, geofizice şi hidrogeologice ale amplasamentului sau a unei zone mai extinse (dacă este cazul).**

Planurile de situaţie se regăsesc în Anexa 3 a prezentului studiu geotehnic.



|                                                                               |                                                                                                                                                                                    |         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| <b>ANDREI<br/>RAZVAN-AURELIAN</b><br><br><b>INTREPRINDERE<br/>INDIVIDUALA</b> | <b>ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br/>LOCUIŢĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREŞTI ŞI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br/>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEŢUL GORJ</b> | Data    | 2022   |
|                                                                               | <b>STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIŢIILE DE FUNDARE</b>                                                                                                                              | Pr. Nr. | SG 059 |

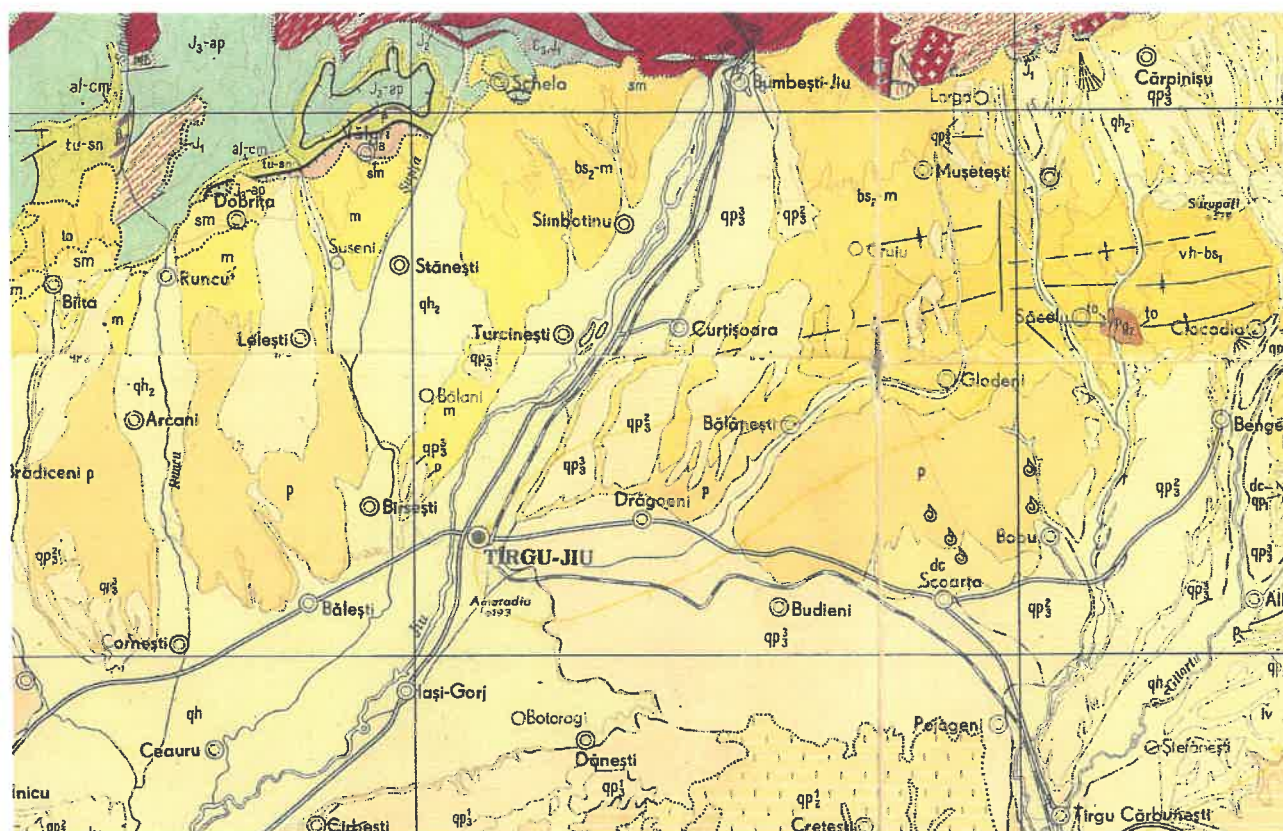


Figura 4. Extras din harta geologică L-34 XXX cu zona de amplasament

#### **o. Secțiuni geologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame**

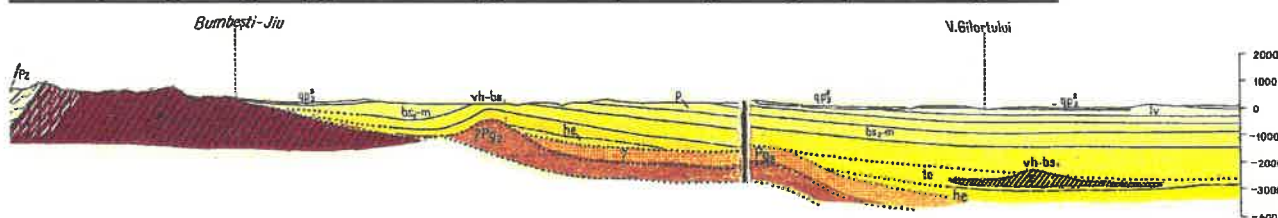


Figura 5. Secțiune geologică prin zona de amplasament

### **Capitolul 4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE**

#### **a. Încadrarea lucrării în categoria geotehnică**

- din punct de vedere al condițiilor de teren, perimetrul studiat se încadrează în categoria "terenuri bune"= Pământuri nisipoase, inclusiv nisipuri prăfoase, îndesate, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale - (punctaj 2);
- apa subterană este de așteptat să nu existe, excavația nu coboară sub nivelul apei subterane, nu se prevăd epuizmente directe sau drenare, fără riscuri de degradare a unor structuri alăturate - (punctaj 1);
- după categoria de importanță a construcțiilor, se încadrează în categoria "normală" - (punctaj 3);
- după vecinătăți, se încadrează în categoria "risc inexistent sau neglijabil al unor degradări ale construcțiilor sau rețelelor învecinate" (punctaj 1);
- în funcție de zonarea seismică, conform normativului P100-1/2013, terenul studiat se încadrează în zonele :  $a_g = 0,15g$ ;  $T_c = 0,70$  s (punctaj 2).

|                                                                               |                                                                                                                                                                           |         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| <b>ANDREI<br/>RAZVAN-AURELIAN</b><br><br><i>INTREPRINDERE<br/>INDIVIDUALA</i> | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUIŢĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREŞTI ŞI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEŢUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIŢIILE DE FUNDARE                                                                                                                            | Pr. Nr. | SG 059 |

| FACTORII RISCULUI<br>GEOTEHNIC | DESCRIEREA SITUAŢIEI DIN AMPLASAMENTUL<br>STUDIAT                                                                                            | PUNCTAJ<br>ESTIMAT |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Condiţii de teren              | <b>Teren bun:</b> Pamânturi nisipoase, inclusiv nisipuri prafoase, îndesate, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale | 2 puncte           |
| Apa subterană                  | <b>Fără epuisme</b>                                                                                                                          | 1 punct            |
| Importanța<br>construcției     | <b>Normală</b>                                                                                                                               | 3 puncte           |
| Vecinătăți                     | <b>Fără riscuri</b>                                                                                                                          | 1 punct            |
| Seismicitate                   | <b>Zonă seismică de calcul : <math>a_g = 0,15g</math>; <math>T_c = 0,70\text{ s}</math></b>                                                  | 2 punct            |
| PUNCTAJ TOTAL ESTIMAT          |                                                                                                                                              | 9 puncte           |

Punctajul final, obținut prin însumare este de 9 puncte, rezultă încadrarea geotehnică preliminară : **"Risc geotehnic redus"** și **"Categorია geotehnică 1"** - conform Normativului NP 074 / 2014.

**b. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator și a rezultatelor încercărilor, având în vedere metodele de prelevare, transport și depozitare a probelor, precum și caracteristicile aparaturii și ale metodelor de încercare.**

Stratificația terenului de fundare este relativ uniformă până la adâncimile și cotele corespunzătoare tălpii forajului prospectat, concluzie la care s-a ajuns pe baza urmăririi succesiunii straturilor întâlnite.

Ținând seama de tipul de fundații ce se pretează a fi executate la acest tip de obiectiv (fundații continue sau izolate), rezultă că apare ca probabilă posibilitatea fundării directe a obiectivului la un nivel apropiat de adâncimea  $D_f = -1,20 - 2,00\text{m}$ , cu baza fundației plasată la nivelul straturilor de nisipuri.

În condițiile menționate este posibilă realizarea fundațiilor directe într-o săpătură deschisă, practic "în uscat" (eventual, cu epuisme moderate de apă meteorică).

Sistemul de fundare directă a obiectivului în condițiile formulate mai sus, pe fundații continue sau izolate include următoarele elemente esențiale :

- săpătura generală, deschisă și
- fundația propriuzisă

**c. Rezultate nerelevante și propuneri pentru efectuarea de lucrări suplimentare.**

Rezultatele prospecțiunii au permis realizarea unei imagini geologo-tehnice a zonei cercetate. Rezultatele sunt relevante.

**d. Secțiuni (profile) caracteristice ale terenului, cu delimitarea diferitelor formațiuni (straturi) pentru care se stabilesc valorile caracteristice și valorile de calcul ale principalilor parametri geotehnici.**

Secțiunile se regăsesc în Anexa 3 a prezentului studiu geotehnic.

**e. Modul de determinare a valorilor caracteristice și de calcul, ponderile acordate diferitelor grupuri de valori și dispersia acestor valori.**

Determinarea valorilor caracteristice și de calcul sunt explicitate în Anexa 2 a prezentului studiu geotehnic.



|                                                                               |                                                                                                                                                                           |         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| <b>ANDREI<br/>RAZVAN-AURELIAN</b><br><br><b>INTREPRINDERE<br/>INDIVIDUALA</b> | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUIŢĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREŞTI ŞI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEŢUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIŢIILE DE FUNDARE                                                                                                                            | Pr. Nr. | SG 059 |

**f. Aprecieri privind stabilitatea generală şi locală a terenului de amplasament.**

Amplasamentul actual este un teren liber de construcţii, plat, fără accidente vizibile. Terenul nu prezintă pericol de pierdere a stabilităţii.

**g. Adâncimea şi sistemul de fundare recomandate, determinate de condiţiile geotehnice, hidrogeologice şi seismice.**

În condiţiile menţionate este posibilă realizarea fundaţiilor directe într-o săpătură deschisă, practic "în uscat" (eventual, cu epuismenţe moderate de apă meteorică).

Sistemul de fundare directă a obiectivului în condiţiile formulate mai sus, pe fundaţii izolate include următoarele elemente esenţiale :

- săpătura generală, deschisă şi
- fundaţia propriuzisă

**SĂPĂTURA DESCHISĂ**

Pereţii verticali de cca 1,20 - 2,00 metri înălţime liberă în faza excavaţiilor, nu vor trebui protejaţi în mod special.

În condiţiile propuse, betonarea se va realiza "în uscat"; eventual pe suprafaţa bazei săpăturii generale, se vor putea prevedea 1...2 foraje echipate pentru epuismenţe de apă subterană, dacă va fi necesar. În toate cazurile, SE VA EVITA ORICE REMANIERE A NISIPURILOR FINE – MARI de sub nivelul de fundare, ÎNAINTEA BETONARII; în situaţii extreme, pământul remaniat, inundat, înnoroi etc., va trebui integral înlocuit cu pietriş şi nisip ÎNDESAT (COMPACTAT).

Se va evita, pe cât posibil, săparea în nisipuri fine aflate sub apă.

**h. Evaluarea presiunii convenţionale de bază şi a capacităţii portante.**

Prin investigaţiile efectuate s-a pus în evidenţă că structura terenului de fundare este alcătuită dintr-un strat de sol vegetal de 0,30 m, sub care se dezvoltă un strat de nisipuri prăfoase mijlocii cu rar pietriş, cenuşiu cu lentile de argilă cenuşie vântată.

Calculul terenului de fundare a fost efectuat conform STAS 3300/2-85 determinându-se, pentru nisipuri medii cu îndesare medie :

- presiunea convenţională - 500 kPa.

***Din cauza unor posibile variaţii de facies pe orizontală sau pe verticală, nepuse în evidenţă de forajul efectuat, se recomandă o presiune convenţională de 250 kPa, în ipoteza unor fundaţii directe continui sau izolate, la adâncimi între 1,50 - 2,00 m.***

Adâncimea maximă de îngheţ este de 0,80 m iar din punct de vedere seismic zona de calcul este de calcul este  $a_g = 0.15 g$  şi o valoare a perioadei de colt  $T_c = 0,7 s$ ; intensitatea seismică de calcul VIII, scara MSK, cu o pauză de revenire de 125 ani.

Standardul SR EN 1997-1 impune luarea în considerare în proiectarea geotehnică a aşa numitelor situaţii de proiectare, care trebuie astfel alese încât să acopere toate condiţiile fizice care pot apărea pe parcursul execuţiei şi exploatării construcţiilor. În SR EN 1990, situaţia de proiectare este definită drept un set de condiţii fizice reprezentând condiţiile reale întâlnite într-un anumit interval de timp, pentru care proiectarea demonstrează că stările limită relevante nu sunt depăşite. Sunt, de asemenea, definite diferitele situaţii de proiectare care corespund stărilor limită ultime şi de exploatare.

La proiectare, trebuie avute în vedere situaţiile de proiectare pe termen scurt şi pe termen lung.

|                                                               |                                                                                                                                                                           |         |        |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| ANDREI<br>RAZVAN-AURELIAN<br><br>INTREPRINDERE<br>INDIVIDUALA | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUIŢĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREŞTI ŞI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEŢUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIŢIILE DE FUNDARE                                                                                                                            | Pr. Nr. | SG 059 |

### **Proiectarea la stări limită ultime Stabilitatea generală**

Trebuie verificată în următoarele situații: în apropiere sau pe un taluz, natural sau artificial; în apropierea unei excavații sau a unei lucrări de susținere; în apropiere de un canal, rezervor sau a unor lucrări îngropate.

Metodele de verificare a stabilității generale sunt examinate în SR EN 1997-1, secțiunea 11.

### **Capacitatea portantă**

Trebuie satisfăcută inegalitatea [ (I.13) NP 112] :

$$V_d \leq R_d$$

unde :

- $V_d$  este valoarea de calcul a acțiunii verticale sau componenta verticală a unei acțiuni totale aplicată la baza fundației;
- $R_d$  este valoarea de calcul a capacității portante.

În  $V_d$  trebuie inclusă greutatea proprie a fundației, greutatea oricărui material de umplutură și toate presiunile pământului, fie favorabile, fie nefavorabile; presiunile apei, care nu se datorează încărcărilor transmise terenului de fundare, trebuie incluse ca acțiuni.

$R_d$  se calculează, după caz, cu relațiile F.1 și F.2 din Anexa F la NP 112.

### **Rezistența la lunecare**

Trebuie îndeplinită condiția [ (I.23) NP 112] :

$$H_d \leq R_d + R_{p;d}$$

unde :

- $H_d$  este valoarea de calcul a acțiunii orizontale sau componenta orizontală a unei acțiuni totale aplicată paralel cu baza fundației, incluzând valoarea de calcul a oricărei presiuni active a pământului asupra fundației;
- $R_d$  este valoarea de calcul a rezistenței ultime la lunecare;
- $R_{p;d}$  este valoarea de calcul a rezistenței frontale și/sau laterale mobilizate ca urmare a acțiunii executate de  $H_d$  asupra fundației. Această stare limită ultimă de tip GEO pentru fundație poate fi atinsă chiar și fără formarea unui mecanism de cedare în pământul din fața fundației. Cu alte cuvinte,  $R_{p;d}$  poate să nu reprezinte rezistența pasivă a pământului, pentru a cărei mobilizare sunt necesare deplasări mari. Trebuie, totodată, avute în vedere efectele excavării locale, eroziunii, contracției argilei ș.a., care pot reduce sau chiar anula rezistența pasivă din fața fundațiilor de mică adâncime ale zidurilor de sprijin.  $R_d$  se calculează, după caz, cu relațiile I.24 și I.25 din NP 112.

### **Cedarea structurală datorată deplasării fundației**

Aceasta este o stare limită ultimă de tip STR, datorată deplasărilor diferențiale verticale și orizontale ale fundațiilor, produse, de pildă, de:

- tasări sau deplasări orizontale mari;
- tasări ca urmare a coborârii nivelului apei subterane;
- contracții ca urmare a suucțiunilor exercitate de rădăcinile pomilor din vecinătatea fundațiilor;
- umflarea argilelor ca urmare a variațiilor de umiditate;
- tasări ale pământurilor afânate în urma vibrațiilor, inundațiilor etc.

În vederea evitării cedării structurale, valorile limită ale deplasărilor trebuie stabilite la proiectarea structurii. În Anexa H din NP 112 sunt date valori limită orientative ale deformațiilor structurilor și deplasărilor fundațiilor.

|                                                               |                                                                                                                                                                           |         |        |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| ANDREI<br>RAZVAN-AURELIAN<br><br>INTREPRINDERE<br>INDIVIDUALA | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUIŢĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREŞTI ŞI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE                                                                                                                            | Pr. Nr. | SG 059 |

### **Proiectarea la starea limită de exploatare (serviciu)**

Pentru stările limită de exploatare în teren sau într-o secțiune, element sau îmbinare a structurii, trebuie verificată îndeplinirea condiției [ (I.12) NP 112] :

$$Ed \leq Cd$$

unde :

- Ed este valoarea de calcul a efectului unei acțiuni sau al combinațiilor de acțiuni;
- Cd este valoarea de calcul limită a efectului unei acțiuni sau combinații de acțiuni.

În concordanță cu practica de proiectare din țara noastră bazată pe aplicarea metodei stărilor limită relația de mai sus este particularizată în Anexa H la NP 112 (relația (H.15) ) sub forma :

$$\Delta s \leq \Delta s \text{ sau } \Delta t \leq \Delta t$$

unde :

- $\Delta s$  sau  $\Delta t$  - deplasări sau deformații posibile, calculate conform NP 112 Anexa H;
- $\Delta s$  - valori limită ale deplasărilor fundațiilor și deformațiilor structurilor, stabilite de proiectantul structurii sau determinate conform NP 112 Anexa H tabelul H.1;
- $\Delta t$  - valori limită ale deplasărilor fundațiilor și deformațiilor structurilor admise din punct de vedere tehnologic, specificate de proiectantul tehnologic, în cazul construcțiilor cu restricții de deformații în exploatare.

De asemenea, ținând seama de practica de proiectare în domeniu, NP 112 introduce, alături de condițiile de mai sus, condiția de verificare a criteriului privind limitarea încărcărilor transmise la teren [ (I.26) NP 112] :

$$p_{ef,med} < p_{pl}$$

unde :

- $p_{ef,med}$  este presiunea efectivă medie la baza fundației, calculată pentru grupările de acțiuni (efecte ale acțiunilor) definite conform CR 0, după caz (caracteristică, frecventă, cvasipermanentă)
- $p_{pl}$  este presiunea plastică, care reprezintă valoarea de calcul limită a presiunii pentru care în pământ apar zone plastice de extindere limitată.

Presiunea plastică se calculează, după caz, cu relațiile H.16 și H.17 din Anexa H la NP 112. Condiția de verificare exprimă o condiție de veridicitate a calculului tasărilor bazat pe modelul Hooke al mediului elastic atât la stabilirea eforturilor în teren, cât și la definirea relațiilor efort - deformație. Se admite că, atât timp cât zonele plastice au extindere limitată (pe o adâncime egală cu 1/4 din lățimea B a fundației), acest model poate sta la baza estimării tasărilor. O extindere mai mare a zonelor plastice ar conduce la un mediu elasto-plastic pentru care tasările ar trebui calculate pe alte baze (de exemplu prin aplicarea metodei elementelor finite) ceea ce, în mod obișnuit, nu se justifică. Relația se utilizează pentru calculul la starea limită de exploatare și, în consecință, coeficienții parțiali pentru parametrii geotehnici  $\gamma$ ,  $\phi$  și  $c$  au valoarea unitară ( $\gamma_M = 1,0$ ).

### **Alte probleme importante** de rezolvat în ceea ce privește fundarea sunt :

- asigurarea stabilității pereților-taluzelor săpăturilor generale;

Ținând seama de natura terenului de fundare, se propun următoarele cu referire la realizarea excavației generale:

- În exteriorul platformei este necesar să se asigure:
  - evacuarea integrală a umpluturilor actuale, permeabile;
  - înlocuirea umpluturilor cu nisip compactat.

|                                                           |                                                                                                                                                                            |         |        |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| ANDREI<br>RAZVAN-AURELIAN<br>INTREPRINDERE<br>INDIVIDUALA | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUINȚĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREȘTI ȘI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                           | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE                                                                                                                             | Pr. Nr. | SG 059 |

Alte elemente finale necesare proiectării.

Coeficienții de frecare dintre beton și teren:

- $\mu = 0.50$  pentru pietrișuri,
- $\mu = 0.40 - 0.45$  pentru nisipuri,
- $\mu = 0.30$  pentru argile.

Coeficienții de deformare laterală:

- $v = 0.27$  pentru pietrișuri,
- $v = 0.30$  pentru nisipuri,
- $v = 0.30 \dots 0.40$  pentru argile.

Coeficientul împingerii în stare de repaus:

- $K_0 = v / (1 - v)$

Coeficientul de pat:

- $k_s = 2 M_{2-3} / B$

#### Incadrarea terenului pentru sapatura

Încadrarea terenului pentru săpătură, în conformitate cu indicatorul de norme de deviz TS, este următoarea :

| Denumire pământ | Săpătura |          |
|-----------------|----------|----------|
|                 | Manuală  | Mecanică |
| Argile plastice | Tare     | III      |
| Pietrișuri      | Tare     | III      |

După executarea excavațiilor va fi întocmit, în prezența geotehnicianului, procesul verbal de constatare a naturii terenului de fundare.

#### I. Necesitatea îmbunătățirii / consolidării terenului.

Nu este cazul.

Întocmit

dr. ing. geol. Răzvan Andrei





|                                                                               |                                                                                                                                                                            |         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| <b>ANDREI<br/>RAZVAN-AURELIAN</b><br><br><b>INTREPRINDERE<br/>INDIVIDUALA</b> | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUINȚĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREȘTI ȘI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE                                                                                                                             | Pr. Nr. | SG 059 |

**ANEXA 1 – Autorizație laborator**



INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII

# AUTORIZAȚIE

LABORATOR DE GRADUL II

Nr. 3066  
Data: 09.09.2015

*Se autorizează Laboratorul: "LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN  
 CONSTRUCȚII - JIU - GRAD II - HIDROCONSTRUCȚIA S.A. - TG. JIU"  
 aparținând "S.C. HIDROCONSTRUCȚIA S.A."  
 înmatriculată sub Nr J40/1726/1991 C.I.F. RO1556820  
 având sediul social în MUNICIPIUL BUCUREȘTI, SECTOR 1, Calea Dorobanilor  
 Nr. 103-105,  
 pentru efectuarea de încercări și verificări de laborator, în profilurile și pentru  
 încercările din anexă.  
 Standard de referință SR EN ISO/CEI 17025:2005/AC:2007.*

**INSPECTOR GENERAL**

|                                                                               |                                                                                                                                                                           |         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| <b>ANDREI<br/>RAZVAN-AURELIAN</b><br><br><b>INTREPRINDERE<br/>INDIVIDUALA</b> | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUIŢĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREŞTI ŞI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEŢUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIŢIILE DE FUNDARE                                                                                                                            | Pr. Nr. | SG 059 |

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data reînscriserii în Registrul<br>laboratoarelor de analiză şi încercări<br>în activitatea de construcţii autorizate:<br><br>24.09.2019<br><br>Stampila | Data reînscriserii în Registrul<br>laboratoarelor de analiză şi încercări<br>în activitatea de construcţii autorizate:<br><br><br><br>Stampila | Data reînscriserii în Registrul<br>laboratoarelor de analiză şi încercări<br>în activitatea de construcţii autorizate:<br><br><br><br>Stampila |
| Data reînscriserii în Registrul<br>laboratoarelor de analiză şi încercări<br>în activitatea de construcţii autorizate:<br><br><br><br>Stampila           | Data reînscriserii în Registrul<br>laboratoarelor de analiză şi încercări<br>în activitatea de construcţii autorizate:<br><br><br><br>Stampila | Data reînscriserii în Registrul<br>laboratoarelor de analiză şi încercări<br>în activitatea de construcţii autorizate:<br><br><br><br>Stampila |
| Data reînscriserii în Registrul<br>laboratoarelor de analiză şi încercări<br>în activitatea de construcţii autorizate:<br><br><br><br>Stampila           | Data reînscriserii în Registrul<br>laboratoarelor de analiză şi încercări<br>în activitatea de construcţii autorizate:<br><br><br><br>Stampila | Data reînscriserii în Registrul<br>laboratoarelor de analiză şi încercări<br>în activitatea de construcţii autorizate:<br><br><br><br>Stampila |

|                                                                               |                                                                                                                                                                           |         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| <b>ANDREI<br/>RAZVAN-AURELIAN</b><br><br><b>INTREPRINDERE<br/>INDIVIDUALA</b> | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUIŢĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREŞTI ŞI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEŢUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIŢIILE DE FUNDARE                                                                                                                            | Pr. Nr. | SG 059 |

Anexă nr. 2 / dată 24.09.2019 - pag. 1 la autorizația Nr. 3066 / 09.09.2015 reînnoită la data 24.09.2019  
**LABORATOR DE ANALIZE ŞI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII - JIU - GRAD II -**  
**HIDROCONSTRUCȚIA S.A. - TG. JIU**

### ÎNCERCĂRI AUTORIZATE

| Denumire profil / Nomenclator încercări                                                                               | Denumire profil / Nomenclator încercări                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AR - armături de rezistență din OB, sârmă sau plase sudate</b>                                                     | <b>MBM - Materiale pentru betoane și mortare</b>                                                       |
| Aspect îmbinări sudate                                                                                                | Coefficient de formă al agregatelor                                                                    |
| Caracteristici geometrice                                                                                             | Conținut de humus                                                                                      |
| Dimensiuni - Încercări pe plase sudate                                                                                | Eșantionare probe agregate.                                                                            |
| Dimensiuni geometrice îmbinări sudate                                                                                 | Eșantionare probelor de ciment. Încercări pentru ciment                                                |
| Încercarea la tracțiune                                                                                               | Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip                                          |
| Îndoirea pe dom                                                                                                       | Granulozitate                                                                                          |
| Starea suprafeței                                                                                                     | Masa în vrac                                                                                           |
| Starea suprafeței - Încercări pentru plase sudate                                                                     | Reducerea probelor de agregate                                                                         |
| Tracțiunea - Încercări pentru plase sudate                                                                            | Rezistențe mecanice                                                                                    |
| <b>BBABP - beton, beton armat și beton precomprimat</b>                                                               | Rezistențe mecanice - metoda rapidă - activitatea pentru zgură și cenușă de<br>termocentrală electrică |
| Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune. Gradul de impermeabilitate.                                              | Stabilitatea Cimentului                                                                                |
| Încercare pe beton întărit                                                                                            | Timp de priză                                                                                          |
| Conținut aer occlus - Încercări pentru beton proaspăt                                                                 | Umiditatea                                                                                             |
| Densitatea betonului proaspăt                                                                                         | Verificare organoleptică - încercări pentru apă                                                        |
| Eșantionare - Încercări pe beton proaspăt                                                                             | <b>MTZ - Mortare pentru tencuieli și zidării</b>                                                       |
| Încercarea de tasare - Încercări pentru beton proaspăt                                                                | Consistența                                                                                            |
| Prelevarea și conservarea probelor de beton întărit pentru încercări de<br>rezistență                                 | Prelevare epruvete                                                                                     |
| Rezistența la compresiune a epruvetelor - Încercări pentru beton întărit                                              | Rezistențe mecanice                                                                                    |
| Rezistența la îngheț - deghet                                                                                         |                                                                                                        |
| Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor - Încercări pentru beton<br>întărit                              |                                                                                                        |
| Rezistența la întindere prin încovoiere a epruvetelor - Încercări pentru beton<br>întărit                             |                                                                                                        |
| Temperatura                                                                                                           |                                                                                                        |
| Timp de priză - Încercări pentru beton proaspăt                                                                       |                                                                                                        |
| <b>D - drumuri</b>                                                                                                    |                                                                                                        |
| Încercarea de tasare                                                                                                  |                                                                                                        |
| Prelevarea și conservarea probelor de beton întărit pentru încercări de<br>rezistență.                                |                                                                                                        |
| Rezistența la compresiune.                                                                                            |                                                                                                        |
| Rezistența la întindere prin încovoiere                                                                               |                                                                                                        |
| Temperatura                                                                                                           |                                                                                                        |
| Timp de priză                                                                                                         |                                                                                                        |
| <b>GTF - geotehnică și teren de fundare</b>                                                                           |                                                                                                        |
| Caracteristici de compactare: Încercarea Proctor                                                                      |                                                                                                        |
| Densitatea pământurilor                                                                                               |                                                                                                        |
| Determinarea greutatei volumice pe teren prin metoda determinării<br>volumului cu apă și cu folie de material plastic |                                                                                                        |
| Determinarea limitei superioare de plasticitate. Metoda cu cupa                                                       |                                                                                                        |
| Gradul de compactare                                                                                                  |                                                                                                        |
| Granulozitate                                                                                                         |                                                                                                        |
| Prelevare probe                                                                                                       |                                                                                                        |
| Umiditatea                                                                                                            |                                                                                                        |
| <b>MBM - Materiale pentru betoane și mortare</b>                                                                      |                                                                                                        |
| Coefficient de aplatizare                                                                                             |                                                                                                        |

INSPECTOR GENERAL

L.S.

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII - JIU - GRAD II -  
HIDROCONSTRUCȚIA S.A. - TG. JIU  
Adresa autorizată: JUD. GORJ, LOCALITATEA TARGU-JIU, Str. Hidrocentrală  
Nr. 49

|                                                                               |                                                                                                                                                                            |         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| <b>ANDREI<br/>RAZVAN-AURELIAN</b><br><br><b>INTREPRINDERE<br/>INDIVIDUALA</b> | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUINȚĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREȘTI ȘI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE                                                                                                                             | Pr. Nr. | SG 059 |

### **ANEXA 2 – Fișele determinărilor de laborator**

Caracteristicile geotehnice determinate pe pământuri coezive sunt redate în tabelul de mai jos :

| CARACTERISTICI                                      | LITOLOGIE |                                            |
|-----------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------|
|                                                     |           | Praf argilos macroporic de culoare gălbuie |
| Indicele de plasticitate, $I_p$                     |           | 18 - 21                                    |
| Umiditatea naturală, $w$ (%)                        |           | 16,3 – 18,4                                |
| Indicele de consistență, $I_c$                      |           | 0,67 - 0,71                                |
| Greutatea volumică, $\gamma$ (kN/m <sup>3</sup> )   |           | 1,82 – 1,85                                |
| Porozitatea $n$ (%)                                 |           | 42 - 43                                    |
| Indicele porilor, $e$                               |           | 0,70                                       |
| Gradul de saturație, $S_r$                          |           | 0,55                                       |
| Modulul de deformare edometric $M_{2-3}$ (kPa)      |           | 9.700 – 10.500                             |
| Tasarea specifică, $\epsilon$ (% sau cm/m)          |           | 3,10 – 3,50                                |
| Tasarea specifică la umezire, $I_{m3}$ (% sau cm/m) |           | 2,3 – 2,5                                  |
| Coeziunea, $c$ (kPa)                                |           | 12 – 14                                    |
| Unghiul de frecare internă, $\phi_{uu}$ (°)         |           | 15,52 – 18,02                              |

dr. Ing. geolog Razvan Aurelian Andrei

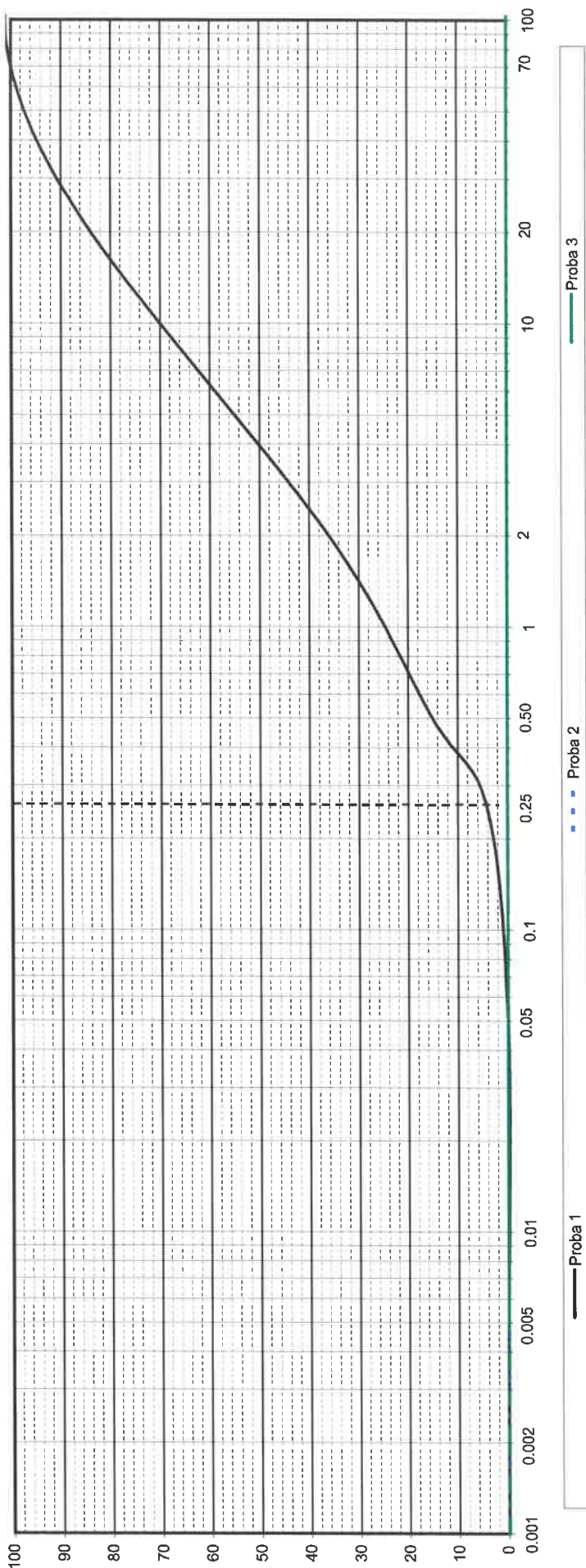


# DIAGRAMA DE COMPOZIȚIE GRANULOMETRICĂ

STAS - 1913 / 5 - 1985

## GRAIN - SIZE DISTRIBUTION

Șantier (Building Site) Merilor  
Sondaj (Bore Hole) no. 1  
Proba (Sample) no. 2  
Adâncimea (Depth) 4.00



| ARGILĂ - CLAY | PRAF - SILT | FIN - FINE | MEDIUM<br>NISIP - SAND | MARE - COARSE | PIETRIS - GRAVEL | MARE - COARSE |
|---------------|-------------|------------|------------------------|---------------|------------------|---------------|
|---------------|-------------|------------|------------------------|---------------|------------------|---------------|

|                                                                                                          |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Proba (Sample) no :<br>d < 0.002 mm<br>0.002 < d < 0.005 mm<br>0.005 < d < 0.05 mm<br>0.05 < d < 0.25 mm | a<br>0<br>0<br>0<br>4 | b<br>0<br>0<br>0<br>0 | c<br>0<br>0<br>0<br>0 | Proba (Sample) no :<br>0.25 < d < 0.50 mm<br>0.50 < d < 2.00 mm<br>2.00 < d < 20.00 mm<br>20.00 < d < 70.00 mm | a<br>11<br>21<br>48<br>16 | b<br>0<br>0<br>0<br>0 | c<br>0<br>0<br>0<br>0 | Proba (Sample) no :<br>70.00 < d < 200 mm<br>d > 200 mm<br>U <sub>n</sub> = d <sub>60</sub> / d <sub>10</sub><br>3.33 | a<br>0<br>0<br>0<br>0 | b<br>0<br>0<br>0<br>0 | c<br>0<br>0<br>0<br>0 | % Bolovanis (Cobbles)<br>% Blocuri (Boulders)<br>U <sub>n</sub> = 3.33<br>0.00<br>0.00 |
| DESCRIEREA MATERIALULUI :                                                                                |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |
| COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ :                                                                              |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |
| Proba                                                                                                    |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |
| Argilă                                                                                                   |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |
| Praf                                                                                                     |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |
| Nisip                                                                                                    |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |
| Pietriș                                                                                                  |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |
| Bolovanis                                                                                                |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |
| Proba a : Pietris cu nisip si rar bolovanis                                                              |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |
| Proba b :                                                                                                |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |
| Proba c :                                                                                                |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |
| COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :                                                                         |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |
| Proba                                                                                                    |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |
| U <sub>n</sub> = 3.33                                                                                    |                       |                       |                       |                                                                                                                |                           |                       |                       |                                                                                                                       |                       |                       |                       |                                                                                        |

Data : 17.03.2022

Operator :

dr. ing. geolog Razvan Andrei

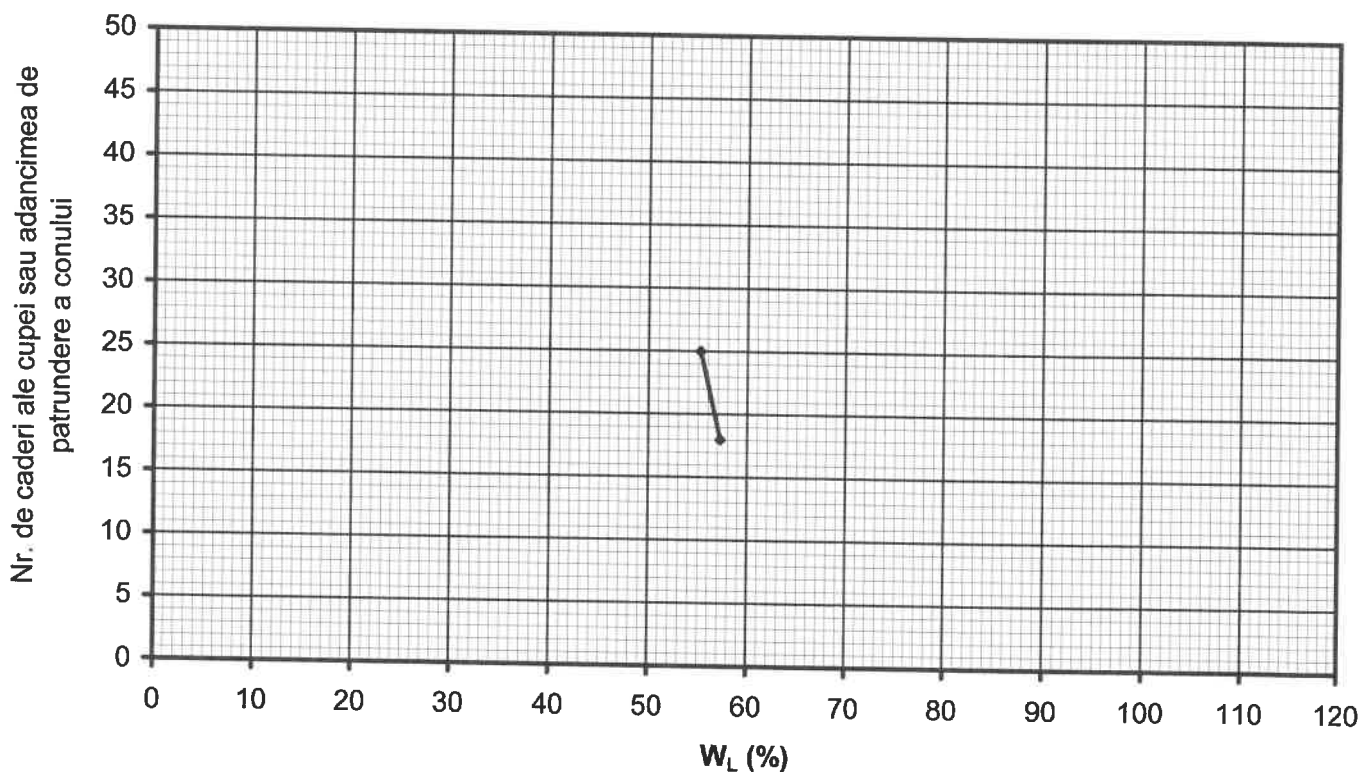


# LIMITE DE PLASTICITATE

Şantier (Building Site) Merilor  
Sondaj (Bore Hole) no. 1  
Proba (Sample) no. 1  
Adâncimea (Depth) 2.00

| Mersul determinarilor       | UM | UMIDITATE NATURALA W |       |       | LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE Wp (%) |       |  | LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE WL (%), CON VASILIEV |       |  |
|-----------------------------|----|----------------------|-------|-------|------------------------------------------|-------|--|--------------------------------------------------------|-------|--|
|                             |    | W (%)                |       |       |                                          |       |  | 18                                                     | 25    |  |
| Nr de caderi                |    |                      |       |       |                                          |       |  |                                                        |       |  |
| Sticla de ceas nr.          | -  | 1                    | 2     | 3     | 6                                        | 7     |  | 4                                                      | 5     |  |
| Proba umeda + tara [A]      | g  | 17.94                | 17.94 | 17.94 | 17.94                                    | 17.94 |  | 20.25                                                  | 21.98 |  |
| Proba uscata + tara [B]     | g  | 17.43                | 17.43 | 17.43 | 17.43                                    | 17.43 |  | 17.22                                                  | 19.20 |  |
| Tara [C]                    | g  | 14.53                | 14.53 | 14.53 | 14.53                                    | 14.53 |  | 11.93                                                  | 14.17 |  |
| $W = \frac{A+B}{B+C} * 100$ | %  | 17.59                | 17.59 | 17.59 | 17.59                                    | 17.59 |  | 57.28                                                  | 55.27 |  |
| W <sub>mediu</sub>          | %  | 17.59                |       |       | 17.59                                    |       |  |                                                        |       |  |

## GRAFICUL LIMITEI SUPERIOARE DE PLASTICITATE



Limita inferioara de plasticitate Wp 17.59 %  
Umiditate naturala W 25.12 %  
Limita superioara de plasticitate WL 56.27 %

Indicele de plasticitate  $I_p = W_L - W_p = 38.69$   
Indicele de consistenta  $I_c = (W_L - W)/I_p = 0.805$   
Indicele de lichiditate  $I_L = (W - W_p)/I_p = 0.195$

Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian



**COMPRESIUNEA ÎN EDOMETRU****STAS - 8942 / 1 - 1989**

Șantier (Building Site)

Merilor

Sondaj (Bore Hole) no.

1

Proba (Sample) no.

1

Adâncimea (Depth)

2.00

|                     |                                     |       |                   |  |                  |        |                 |       |
|---------------------|-------------------------------------|-------|-------------------|--|------------------|--------|-----------------|-------|
| Ștanța nr.          | 55                                  | tara  | g                 |  | Înălțime ștanță  | $h_0$  | cm              | 2.00  |
| Geam-ceas nr.       | 55                                  | tara  | g                 |  | Diametru ștanță  | $\Phi$ | cm              | 7.00  |
| Densitate schelet   | $\rho_s$                            | 2.65  | g/cm <sup>3</sup> |  | Suprafață ștanță | A      | cm <sup>2</sup> | 38.48 |
| Constanta de calcul | $\frac{A \times \rho_s}{m_2 - m_3}$ | 0.700 | -                 |  | Volum ștanță     | $V_0$  | cm <sup>3</sup> | 76.97 |

| INDICI FIZICI                           |                                                  |                   |   | INIȚIAL | FINAL  |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|---|---------|--------|
| Masă probă umedă + tara (ștanță + geam) |                                                  |                   | g |         |        |
| tara ștanță                             |                                                  |                   | g |         |        |
| Masă probă umedă + tara                 | $m_1$                                            | g                 |   | 183.40  | 194.60 |
| Masă probă uscată + tara                | $m_2$                                            | g                 |   | 175.74  | 186.65 |
| tara geam                               | $m_3$                                            | g                 |   | 30.00   | 30.00  |
| Masă apă liberă                         | $m_1 - m_2$                                      | g                 |   | 7.66    | 7.95   |
| Masă probă uscată                       | $m_2 - m_3$                                      | g                 |   | 145.74  | 156.65 |
| Umiditate                               | $W = \frac{m_1 - m_2}{m_2 - m_3} \cdot 100$      | %                 |   | 5.26    | 5.08   |
| Masă probă umedă                        | $m_1 - m_3$                                      | g                 |   | 153.40  | 164.60 |
| Volum probă                             | V                                                | cm <sup>3</sup>   |   | 76.97   | 76.97  |
| Densitate                               | $\rho = \frac{m_1 - m_3}{V}$                     | g/cm <sup>3</sup> |   | 1.99    | 2.14   |
| Densitate în stare uscată               | $\rho_d = \frac{m_2 - m_3}{V}$                   | g/cm <sup>3</sup> |   | 1.89    | 2.04   |
| Porozitate                              | $n = (1 - \frac{m_2 - m_3}{V \rho_s}) \cdot 100$ | %                 |   | 28.55   | 23.20  |
| Indicele porilor                        | $e = \frac{n}{100 - n}$                          | -                 |   | 0.40    | 0.30   |
| Grad de umiditate                       | $S = \frac{W \cdot \rho_s}{e} \cdot 100$         | -                 |   | 0.35    | 0.45   |
| Descriere material :                    | Argila nisipoasa                                 |                   |   |         |        |

Data : 17.03.2022

Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian





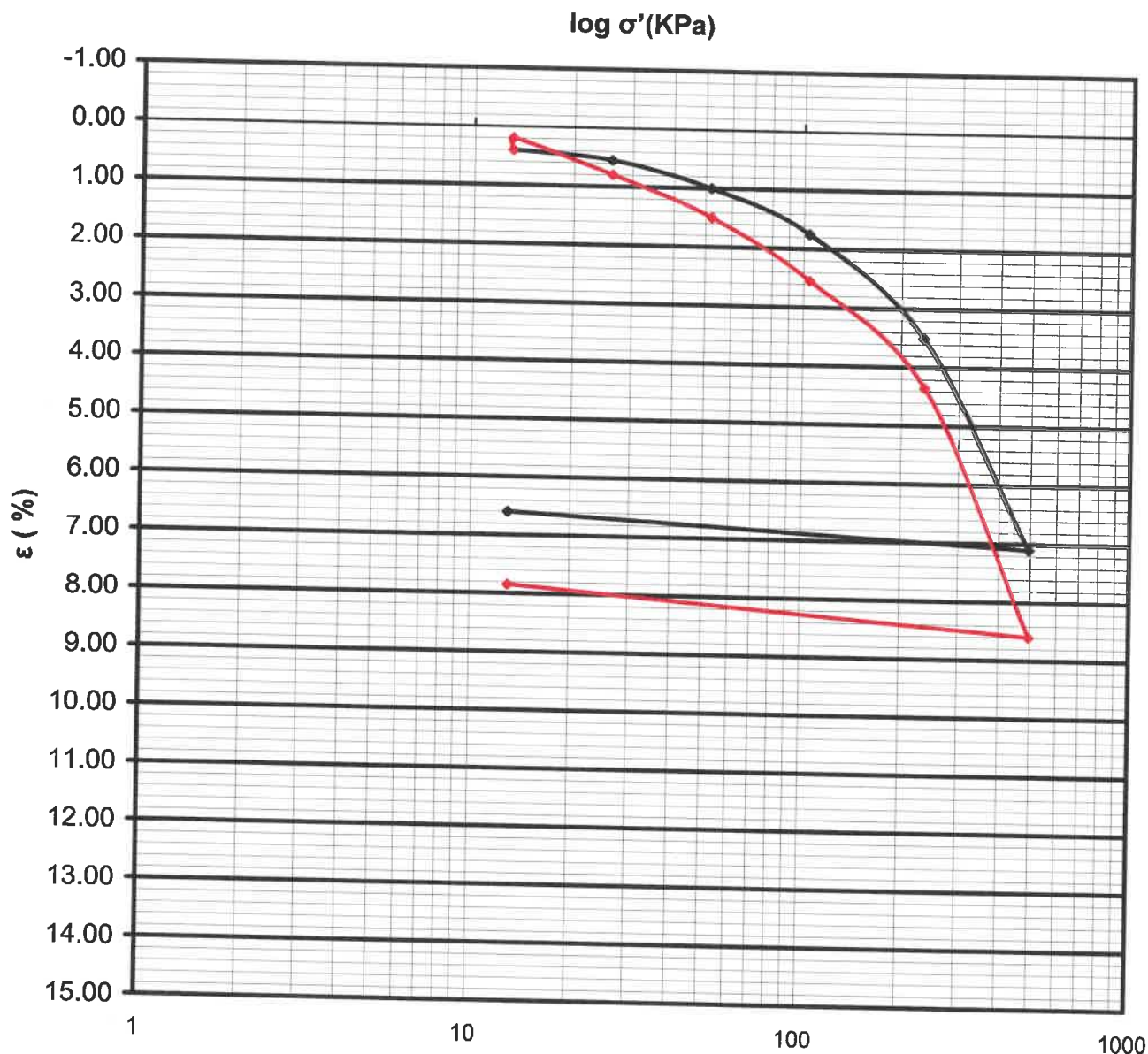
Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian

# CURBA DE COMPRESIUNE - TASARE

STAS - 8942 / 1 - 1989

Şantier (Building Site)  
Sondaj (Bore Hole) no.  
Proba (Sample) no.  
Adâncimea (Depth)

Merilor  
1  
1  
2.00



| $\sigma'$                | $\epsilon$ | e    | M       | $a_v$    | $I_{mp}$ | $m_v$    | $P_U$ | $C_c$ |
|--------------------------|------------|------|---------|----------|----------|----------|-------|-------|
| (kPa)                    | (%)        | -    | (kPa)   | (1/kPa)  | (%)      | (1/kPa)  | (kPa) | (%)   |
| 200.00                   | 3.04       | 0.36 | 7291.08 | 0.000192 | 1.37     | 0.000137 |       | 0.11  |
| 300.00                   | 4.41       | 0.34 |         |          |          |          |       |       |
|                          |            |      |         |          |          |          |       |       |
| ep <sub>2</sub> = 3.14 % |            |      |         |          |          |          |       |       |

TIPUL DE ÎNCERCARE

1. Pe epruvetă cu umiditate naturală
2. Pe epruvetă inundată la 13 kPa

Data 17.03.2022

Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian





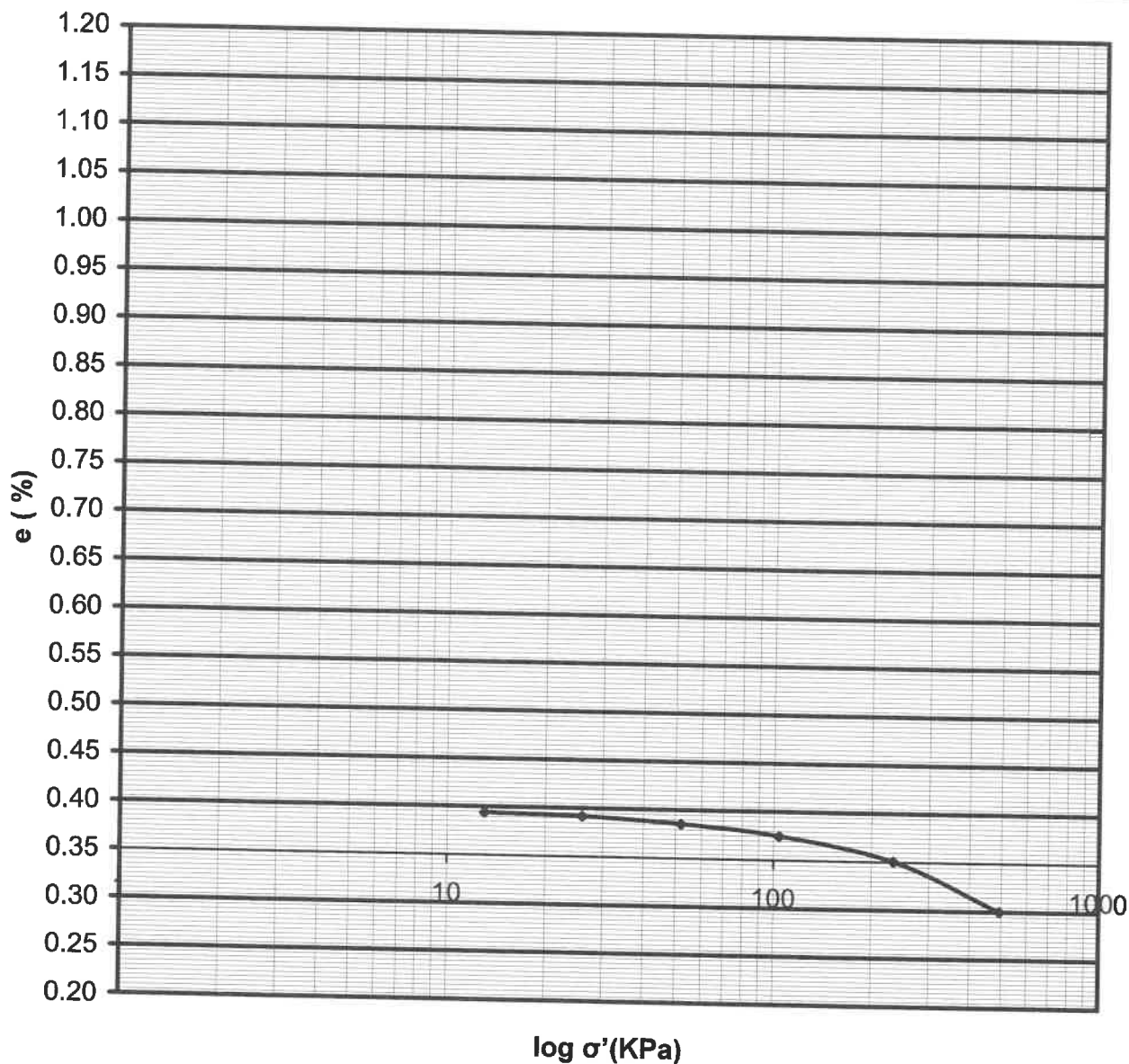
**CURBA DE COMPRESIUNE - POROZITATE****STAS - 8942 / 1 - 1989**

Şantier (Building Site)  
 Sondaj (Bore Hole) no.  
 Proba (Sample) no.  
 Adâncimea (Depth)

Merilor  
 1  
 1  
 2.00

 $e_0 =$ 

0.40



| $\sigma'$<br>(kPa) | $\epsilon$<br>(%) | $\Delta e$<br>$\epsilon(1+e_0)/100$ | $e$<br>$e_0 - \Delta e$ | $a_v$<br>(1/kPa) | $C_c$<br>% |
|--------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------------|------------------|------------|
| 13.00              | 0.40              | 0.01                                | 0.39                    | 0.001615         | 0.0070     |
| 26.00              | 0.55              | 0.01                                | 0.39                    | 0.002422         | 0.0209     |
| 52.00              | 1.00              | 0.01                                | 0.39                    | 0.002019         | 0.0349     |
| 104.00             | 1.75              | 0.02                                | 0.38                    | 0.001884         | 0.0695     |
| 234.00             | 3.50              | 0.05                                | 0.35                    | 0.001938         | 0.1553     |
| 494.00             | 7.10              | 0.10                                | 0.30                    |                  |            |

Data : 17.03.2022

Operator :

dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian



## ÎNCERCAREA DE FORFECARE DIRECTĂ

STAS - 8942 / 1 - 1989

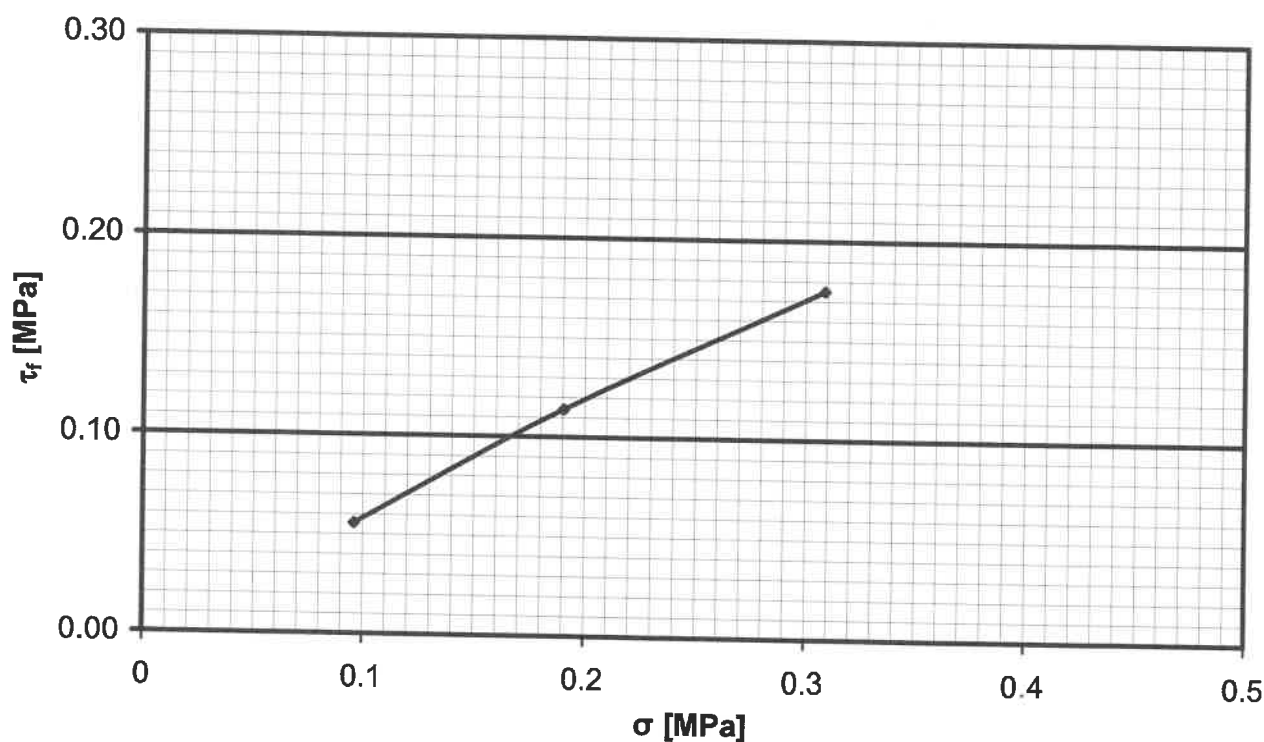
Şantier (Building Site)  
Sondaj (Bore Hole) no.  
Proba (Sample) no.  
Adâncimea (Depth)

Merilor  
1  
1  
2.00

Tulburat

Netulburat

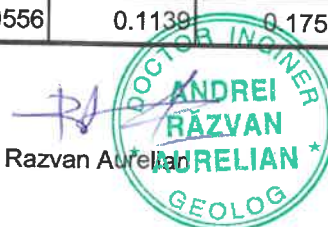
| CONSOLIDAT - DRENAT<br>C.D | CONSOLIDAT - NEDRENAT<br>C.U | NECONSOLIDAT - NEDRENAT<br>U.U          |
|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|
| $c' =$ MPa<br>$\Phi' =$ °  | $c_c =$ MPa<br>$\Phi_c =$ °  | $c_u = -3.75$ kPa<br>$\Phi_u = 31.68$ ° |



| CARACTERISTICI      |                                        | Unitate de măsură | EPRUVETA (CASETA) Nr. |        |        |   |
|---------------------|----------------------------------------|-------------------|-----------------------|--------|--------|---|
|                     |                                        |                   | 1                     | 2      | 3      | 4 |
| SUPRAFAȚA EPRUVETEI | A                                      | cm <sup>2</sup>   | 936.34                | 936.34 | 936.34 |   |
| ÎNĂLȚIMEA EPRUVETEI | h <sub>0</sub>                         | cm                | 14.00                 | 14.00  | 14.00  |   |
| FORȚA NORMALĂ       | P                                      | daN               | 36.01                 | 73.83  | 113.44 |   |
| FORȚA DE FORFECARE  | T <sub>f</sub>                         | daN               | 20.00                 | 41.00  | 63.00  |   |
| VITEZA DE FORFECARE |                                        | mm/min            | 1.00                  | 1.00   | 1.00   |   |
| EFORT UNITAR NORMAL | $\sigma = \frac{1}{100} \frac{P}{A}$   | MPa               | 0.0961                | 0.1906 | 0.3086 |   |
| EFORT DE FORFECARE  | $\tau_f = \frac{1}{100} \frac{T_f}{A}$ | MPa               | 0.0556                | 0.1130 | 0.1750 |   |

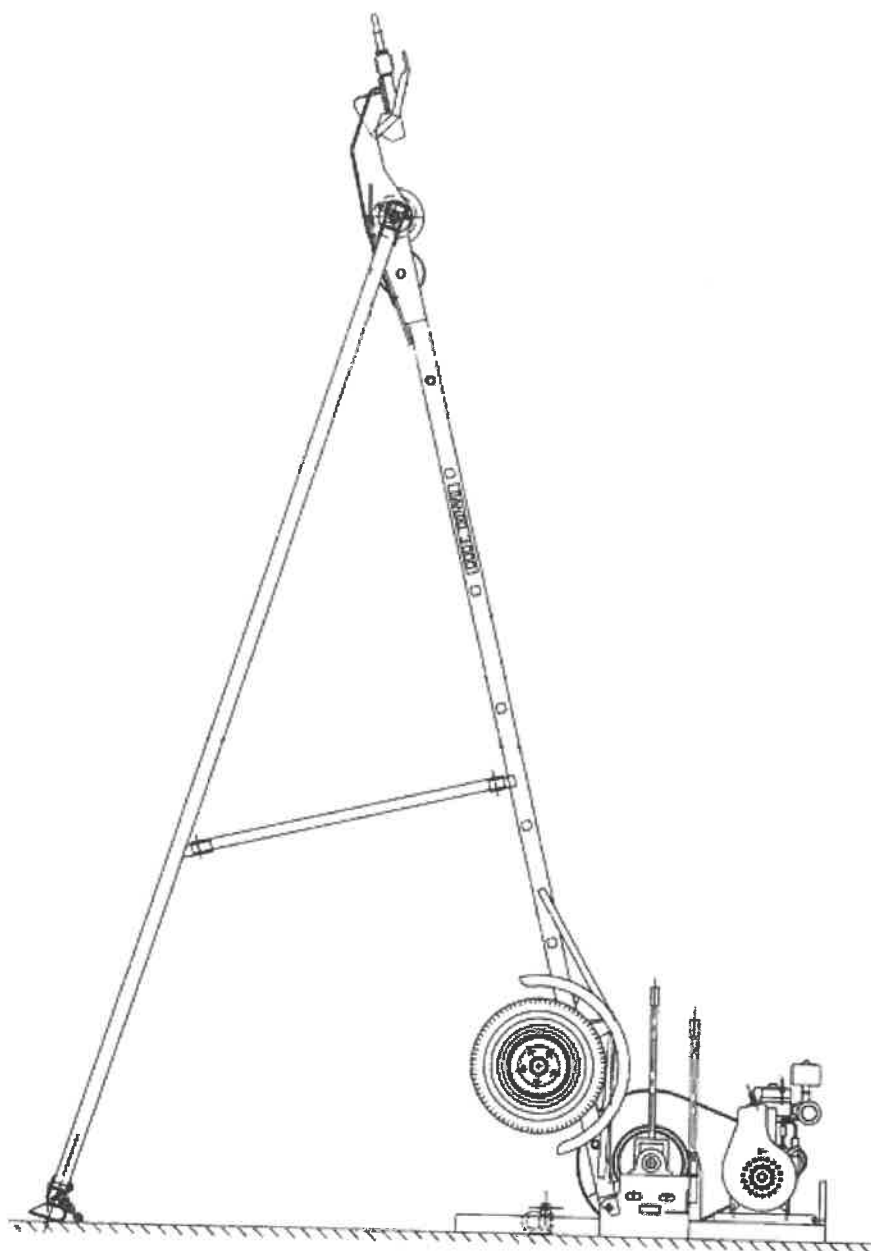
Data : 17.03.2022

Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian

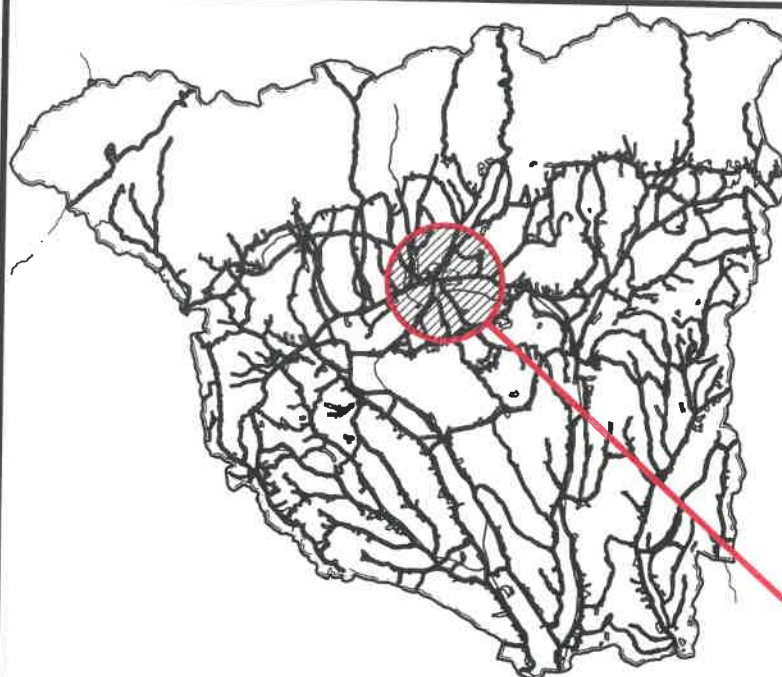


|                                                                               |                                                                                                                                                                            |         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| <b>ANDREI<br/>RAZVAN-AURELIAN</b><br><br><b>INTREPRINDERE<br/>INDIVIDUALA</b> | ELABORARE PLAN URBANISTIC DE DETALIU PENTRU "CONSTRUIRE<br>LOCUINȚĂ P+1, ANEXE GOSPODĂREȘTI ȘI ÎMPREJMUIRE TEREN",<br>STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ | Data    | 2022   |
|                                                                               | STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE                                                                                                                             | Pr. Nr. | SG 059 |

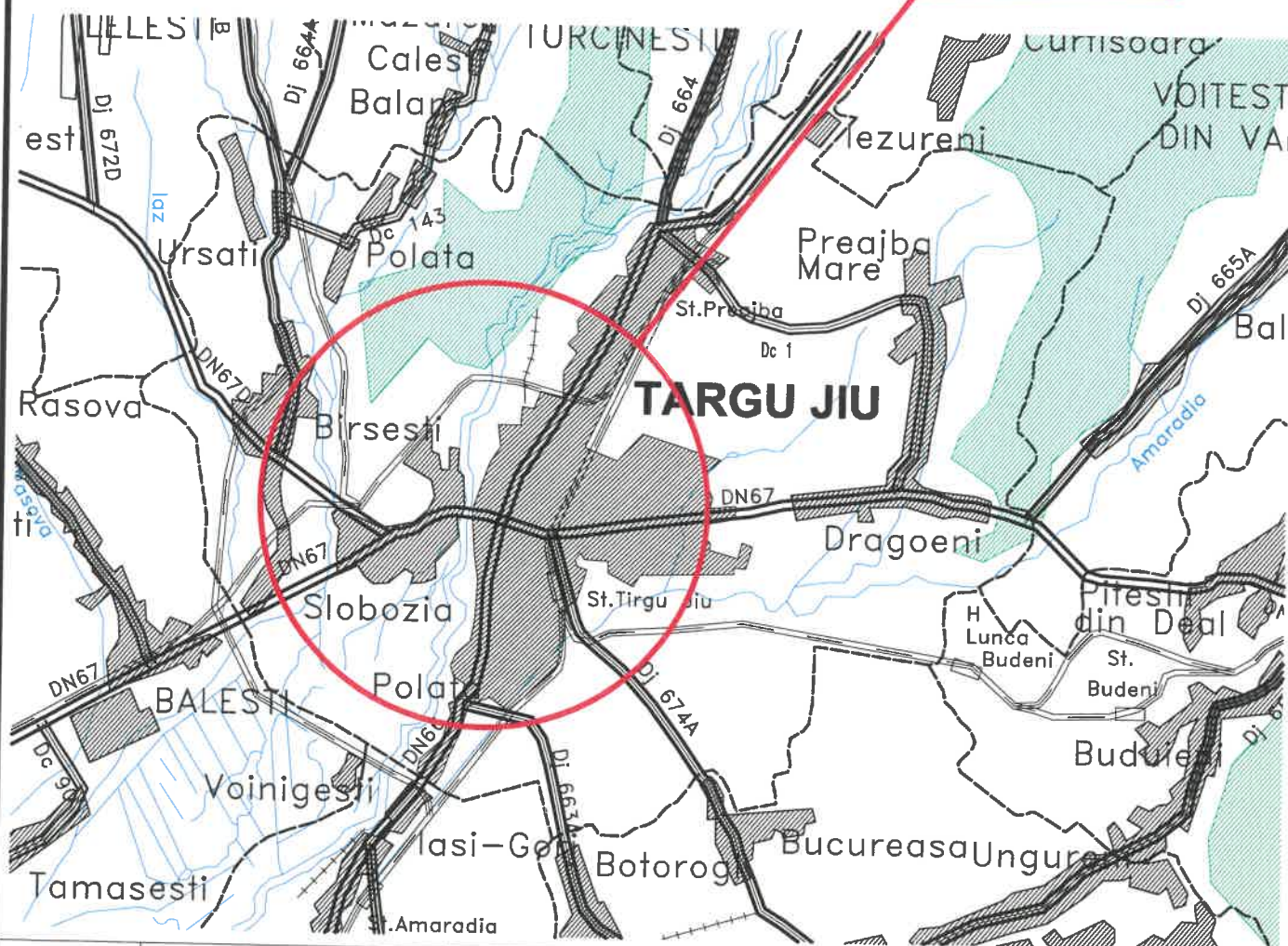
**ANEXA 3 – Fișele forajelor de prospecțiune geotehnică**





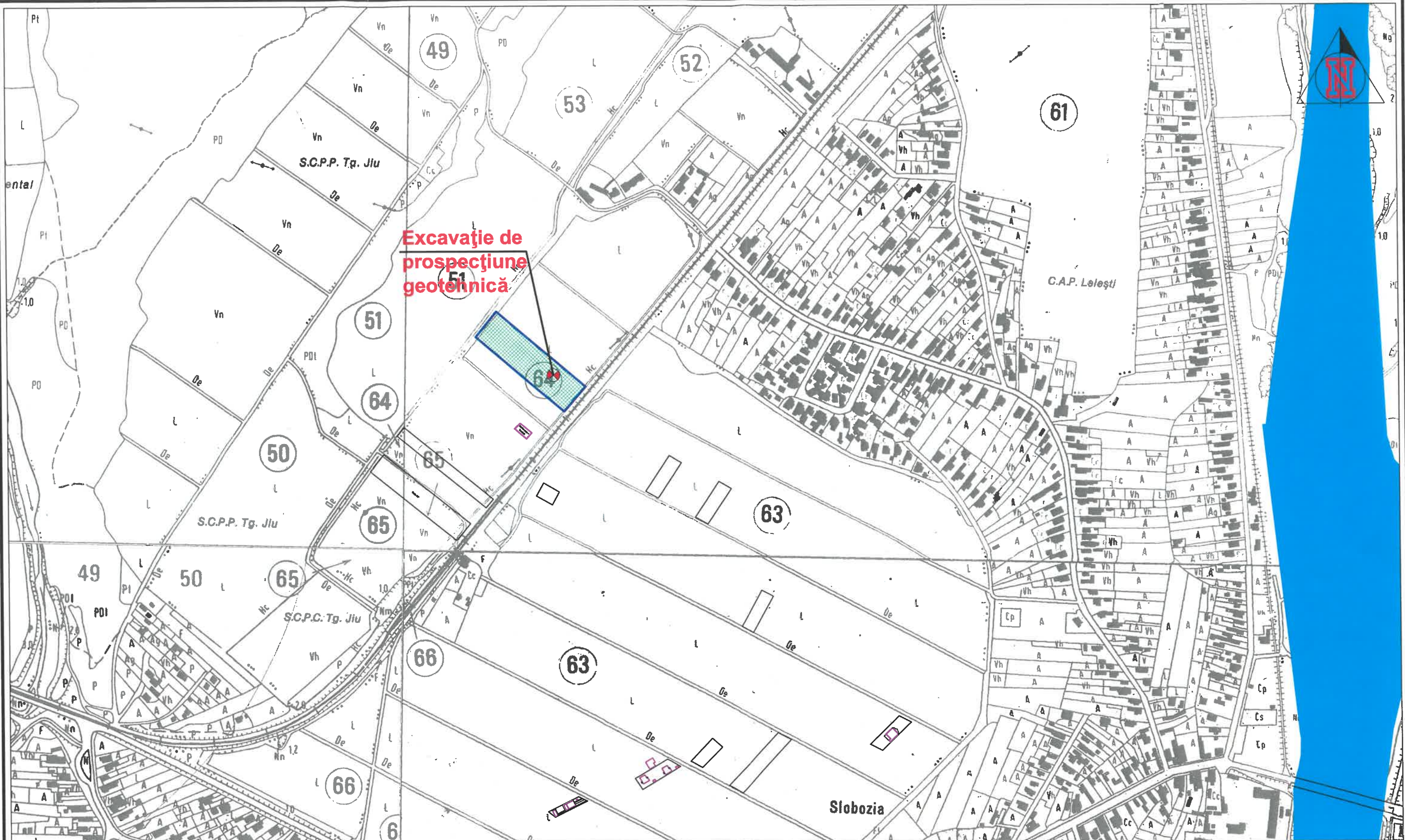


## AMPLASAMENT



|                                                  |                           |                                      |                                                                    |                                |
|--------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Verificator                                      |                           |                                      |                                                                    |                                |
| Verificator Expert                               | NUME                      | SEMNATURA                            | Cedinta                                                            | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA |
| <b>ANDREI RAZVAN-AURELIAN</b>                    |                           |                                      |                                                                    | Beneficiar:                    |
| CUI 31085309                                     | INTREPRINDERE INDIVIDUALA | F18/24/2013                          | <b>PANAITE GEORGE</b><br><b>MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ</b> |                                |
| Strada Victoriei nr.7, bl.7, sc.1, ap.3, Tg. Jiu |                           | Titlu proiect:                       |                                                                    | Pr.nr.                         |
| SPECIFICATIE                                     | NUME                      | SEMNATURA                            | Scara:                                                             | SG 059                         |
| SEF PROIECT                                      | dr. ing. Răzvan Andrei    |                                      | 1:100000                                                           | Faza                           |
| PROIECTAT                                        | dr. ing. Răzvan Andrei    |                                      | Data:                                                              | SG                             |
| DESENAT                                          | ing. Alexandru Andrei     |                                      | 2022                                                               | Pl.nr.                         |
|                                                  |                           | PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ            |                                                                    | G01                            |
|                                                  |                           | Excavație de prospecțiune geotehnică |                                                                    |                                |





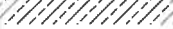
Excavație de  
prospecțiune  
geotehnică

CATEGORIA DE PERICOL DE INCENDIU "C"  
CLASA DE REZISTENTA LA FOC "II" conf P118-1/2013  
CATEGORIA DE IMPORTANTA "D" conf. Lege 50/1991  
CLASA DE IMPORTANTA "IV" conf. P100-1/2013  
ZONA SEISMICA DE CALCUL :  
ag = 0,15g (IMR 225 ani)  
Tc = 0,70 sec.  
INCADRARE GEOTEHNICA conf NP 074 / 2014 :  
Risc geotehnic : redus  
Categorie geotehnica : 1  
DOMENIUL Ag (Af) DE VERIFICARE

|                    |                                              |            |                                      |            |
|--------------------|----------------------------------------------|------------|--------------------------------------|------------|
| Verificator        |                                              |            |                                      |            |
| Verificator Expert | NUME                                         | SEMNTURA   | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA       |            |
|                    | ANDREI RAZVAN-AURELIAN                       |            | Beneficiar: PANAITESCU GEORGE        |            |
|                    | INTREPRINDERE INDIVIDUALA                    |            | MUNICIPIUL TARGU JIU, JUDEȚUL GORJ   |            |
|                    | Strada Victoriei nr.7,bl.7,sc.1,ap.3,Tg. Jiu |            | Pr.nr. SG 059                        |            |
| SPECIFICATIE       | NUME                                         | SEMNTATURA | Scara:                               | Faza       |
| SEF PROIECT        | dr. ing. Răzvan Andrei                       |            | 1:5000                               | SG         |
| PROIECTAT          | dr. ing. Răzvan Andrei                       |            | Data:                                | PI.nr. G02 |
| DESENAT            | ing. Alexandru Andrei                        |            | 2022                                 |            |
|                    |                                              |            | Titlu planșă: PLAN DE SITUAȚIE       |            |
|                    |                                              |            | Excavație de prospecțiune geotehnică |            |



**FORAJ F1 x 6 m**  
**strada Merilor, FN, Municipiul Târgu Jiu, județul Gorj**

| Adâncimea stratului | STRATIFICATIA<br>Simbol                                                            | DESCRIEREA STRATULUI                                                                         | Grosimea stratului | Nivelul apei subterane | PROBE                     |                                                                                     | GRANULOMETRIE                                                                       |                         |                    |       |      |                      | Umiditate naturala      |                                 | Limita superioara de plasticitate | Limita inferioara de plasticitate | Indice de plasticitate | Indice de consistenta | Greutatea volumica la umiditatea naturala | Greutatea volumica în stare uscata | Porozitate | Indicele porilor | Gradul de umiditate | Gradul de neuniformitate | DEFORMATIE EDOMETRICA        |                                |                               | FORFECARE DIRECTA    |        |   |        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|-------|------|----------------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|------------|------------------|---------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------|--------|---|--------|
|                     |                                                                                    |                                                                                              |                    |                        | Numarul si felul probelor | Adâncimea probei                                                                    | ARGILA<br>< 0.005 mm                                                                | PRAF<br>0.005 – 0.05 mm | NISIP<br>0.05–2 mm |       |      | PIETRIS<br>2 – 20 mm | BOLOVANIS<br>20 – 70 mm | Modulul de deformatie edometric |                                   |                                   |                        |                       |                                           |                                    |            |                  |                     |                          | Tasarea specifica la 200 kPa | Coeficient de compresibilitate | Unghiul de forfecare aparenta | Coeziunea            |        |   |        |
|                     |                                                                                    |                                                                                              |                    |                        |                           |                                                                                     |                                                                                     |                         | mic                | mediu | mare |                      |                         |                                 |                                   |                                   |                        |                       |                                           |                                    |            |                  |                     |                          |                              |                                |                               |                      |        |   |        |
|                     |                                                                                    |                                                                                              | m                  | m                      |                           | m                                                                                   | %                                                                                   | %                       | %                  |       | %    | %                    | %                       | %                               | %                                 | %                                 | %                      | %                     | %                                         | %                                  | %          | %                | %                   | M [kPa]                  | E <sub>s</sub> [cm/m]        | a <sub>v</sub> [1/kPa]         | φ <sub>v</sub> °              | c <sub>v</sub> [kPa] |        |   |        |
| -0.30               |   | Sol vegetal                                                                                  | 0.30               |                        |                           |                                                                                     |                                                                                     |                         |                    |       |      |                      |                         |                                 |                                   |                                   |                        |                       |                                           |                                    |            |                  |                     |                          |                              |                                |                               |                      |        |   |        |
| -1.00               |   | Praf nisipos cafeniu-galbui în amestec cu pietris                                            | 1.00               |                        |                           |                                                                                     |                                                                                     |                         |                    |       |      |                      |                         |                                 |                                   |                                   |                        |                       |                                           |                                    |            |                  |                     |                          |                              |                                |                               |                      |        |   |        |
| -2.00               |   | Pietrișuri nisipoase de terasă, cu sortare slabă, cu intercalații de nisip mijlociu, cenușiu | 1.30               | 3.30                   | 2                         |  | 2.00                                                                                | -                       | -                  | 6     | 20   | 18                   | 56                      | -                               | 6,66                              | 56,27                             | 17,59                  | 38,69                 | 0,805                                     | 2,15                               | 2,02       | 23,80            | 0,31                | 0,57                     | 16,00                        | 7.291,1                        | 3,04                          |                      | 32°88' | 0 |        |
|                     |                                                                                    |                                                                                              |                    |                        |                           |                                                                                     |                                                                                     |                         |                    |       |      |                      |                         |                                 |                                   |                                   |                        |                       |                                           |                                    |            |                  |                     |                          |                              |                                |                               |                      |        |   |        |
| -4.00               |   |                                                                                              |                    |                        | 2.90                      | 4                                                                                   |  | 4.00                    | -                  | -     | 4    | 11                   | 21                      | 48                              | 16                                | 6,15                              |                        |                       |                                           |                                    |            | 2,18             | 2,05                | 22,67                    | 0,29                         | 0,56                           | 21,38                         | 8.044,6              | 2,94   |   | 34°06' |
| -5.50               |  |                                                                                              |                    |                        |                           |                                                                                     |                                                                                     |                         |                    |       |      |                      |                         |                                 |                                   |                                   |                        |                       |                                           |                                    |            |                  |                     |                          |                              |                                |                               |                      |        |   |        |



CATEGORIA DE PERICOL DE INCENDIU "C"  
 CLASA DE REZISTENTA LA FOC "II" conf P118-1/2013  
 CATEGORIA DE IMPORTANTA "D" conf. Lege 50/1991  
 CLASA DE IMPORTANTA "IV" conf. P100-1/2013  
 ZONA SEISMICA DE CALCUL :  
 ag = 0,15g (IMR 225 ani)  
 Tc = 0,70 sec.  
 INCADRARE GEOTEHNICA conf NP 074 / 2014 :  
 Risc geotehnic : redus  
 Categoria geotehnica : 1  
 DOMENIUL Ag (Af) DE VERIFICARE

|                    |                                                    |                   |                                                                                                                                       |
|--------------------|----------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verificator        |                                                    |                   |                                                                                                                                       |
| Verificator Expert | NUME                                               | SEMNATURA Cerinta | REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA                                                                                                        |
|                    | <b>ANDREI RAZVAN-AURELIAN</b>                      |                   | Beneficiar: <b>PANAITE GEORGE</b><br><b>MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ</b>                                                        |
|                    | CUI 31085309 <b>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</b>      | 11/24/2013        | Pr.nr. <b>SG 059</b>                                                                                                                  |
|                    | <b>Strada Victoriei nr.7,bl.7,sc.1 ap.3,Tg.Jiu</b> |                   |                                                                                                                                       |
| SPECIFICATIE       | NUME                                               | SEMNATURA         | Scara: 1:100                                                                                                                          |
| SEF PROIECT        | dr. ing. Răzvan Andrei                             |                   | Titlu proiect: Construire locuință P+1, anexe gospodărești și împrejurire teren, str. Merilor, FN, municipiul Târgu Jiu, județul Gorj |
| PROIECTAT          | dr. ing. Răzvan Andrei                             |                   | Faza <b>SG</b>                                                                                                                        |
| DESENAT            | ing. Alexandru Andrei                              |                   | Titlu plansa: <b>FIȘĂ FORAJ DE PROSPECȚIUNE GEOTEHNICĂ</b><br><b>Foraj F1, h = 6 m pe amplasament</b>                                 |
|                    |                                                    | 2022              | PI.nr. <b>G03</b>                                                                                                                     |