

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 : R022.BRDE.200S.V434.6594.2000

**ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL
PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE,
PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE
TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL
TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ**

PROIECT NR. SG 043 / 2022

FAZA DE PROIECTARE : STUDIU GEOTEHNIC

BENEFICIAR : MARINCA IRINA

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

ANDREI RAZVAN AURELIAN

ÎNTRERINDERE INDIVIDUALA

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

Strada VICTORIEI Nr. 7, TEL : 0721241978

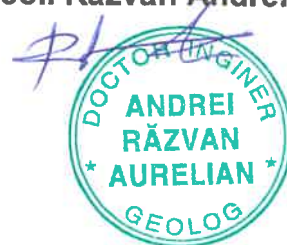
CONT B.R.D. TG-JIU : RO22.BRDE.200S.V434.6594.2000

LISTA DE SEMNĂTURI
PROIECT NR. SG 043 / 2022

DIRECTOR,
dr. ing. geol. Răzvan Andrei



ŞEF PROIECT,
dr. ing. geol. Răzvan Andrei



COLECTIV ELABORARE

- geotehnică

dr. ing. R. Andrei


.....

BORDEROU
STUDIU GEOTEHNIC
PROIECT NR. SG 043 / 2022

CUPRINS VOLUM - PIESE SCRISE:

FOAIE DE TITLU	1
LISTA DE SEMNĂTURI	2
BORDEROU	3
STUDIU GEOTEHNIC	5
Capitolul 1. DATE GENERALE	5
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
Capitolul 2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	6
a. Date privind zonarea seismică	6
b. Date geologice generale	7
c. Cadru 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
Capitolul 3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	10
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 geologo- tehnice, 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

Capitolul 4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	12
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
ANEXA 1 – Autorizație laborator	18
ANEXA 2 – Fișele determinărilor de laborator	21
ANEXA 3 – Fișele forajelor de prospecțiune geotehnică	22

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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

STUDIU GEOTEHNIC

**PENTRU STABILIREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ȘI STABILITATE PENTRU :
ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE,
PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL
TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ**

Capitolul 1. DATE GENERALE

a.1. Denumirea obiectivului de investiții :

ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, 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 :

Marinca Irina

b.2. Beneficiarul investiției :

Marinca Irina

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 PUZ 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.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

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 - $T_c = 0,70 \text{ s}$

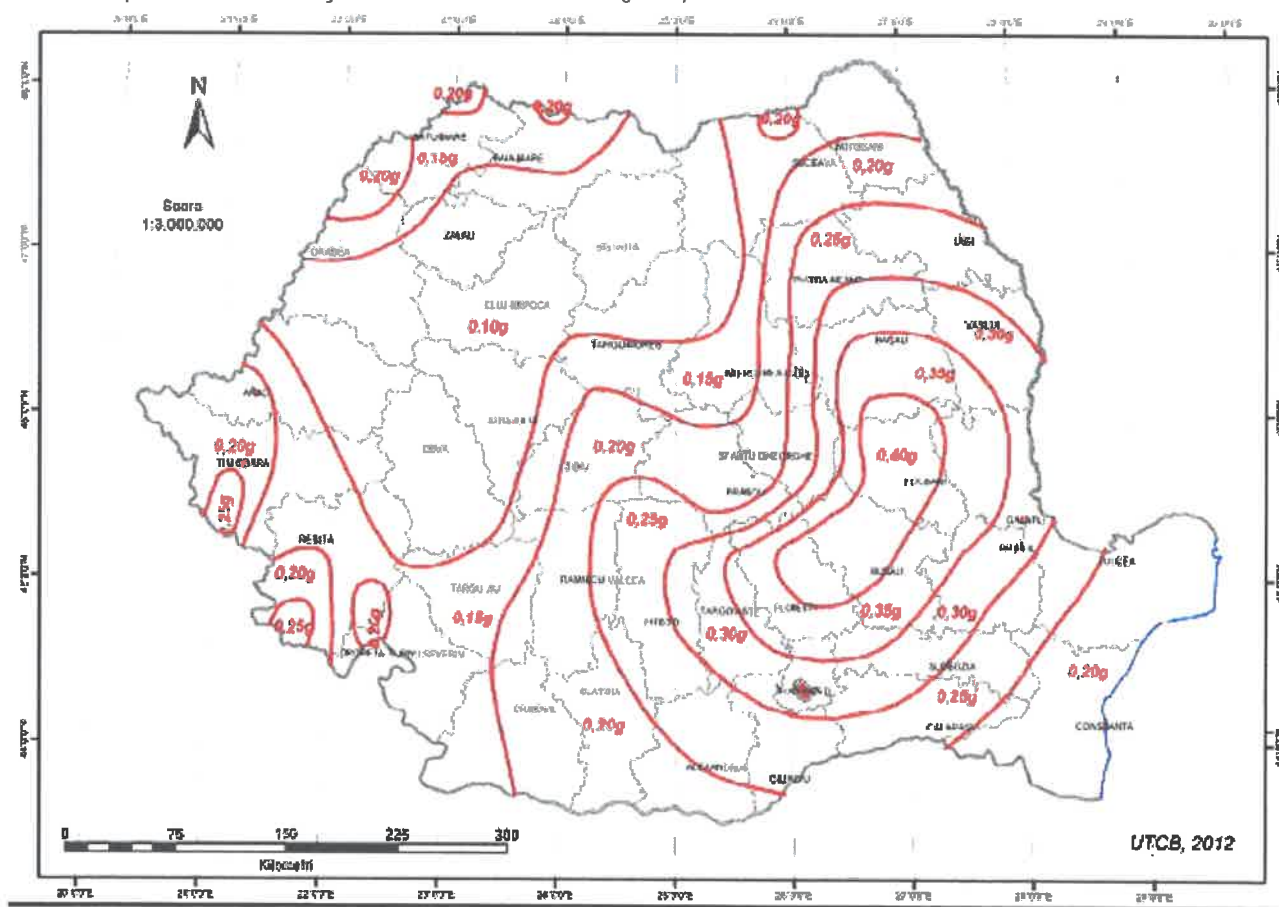


Figura 1. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

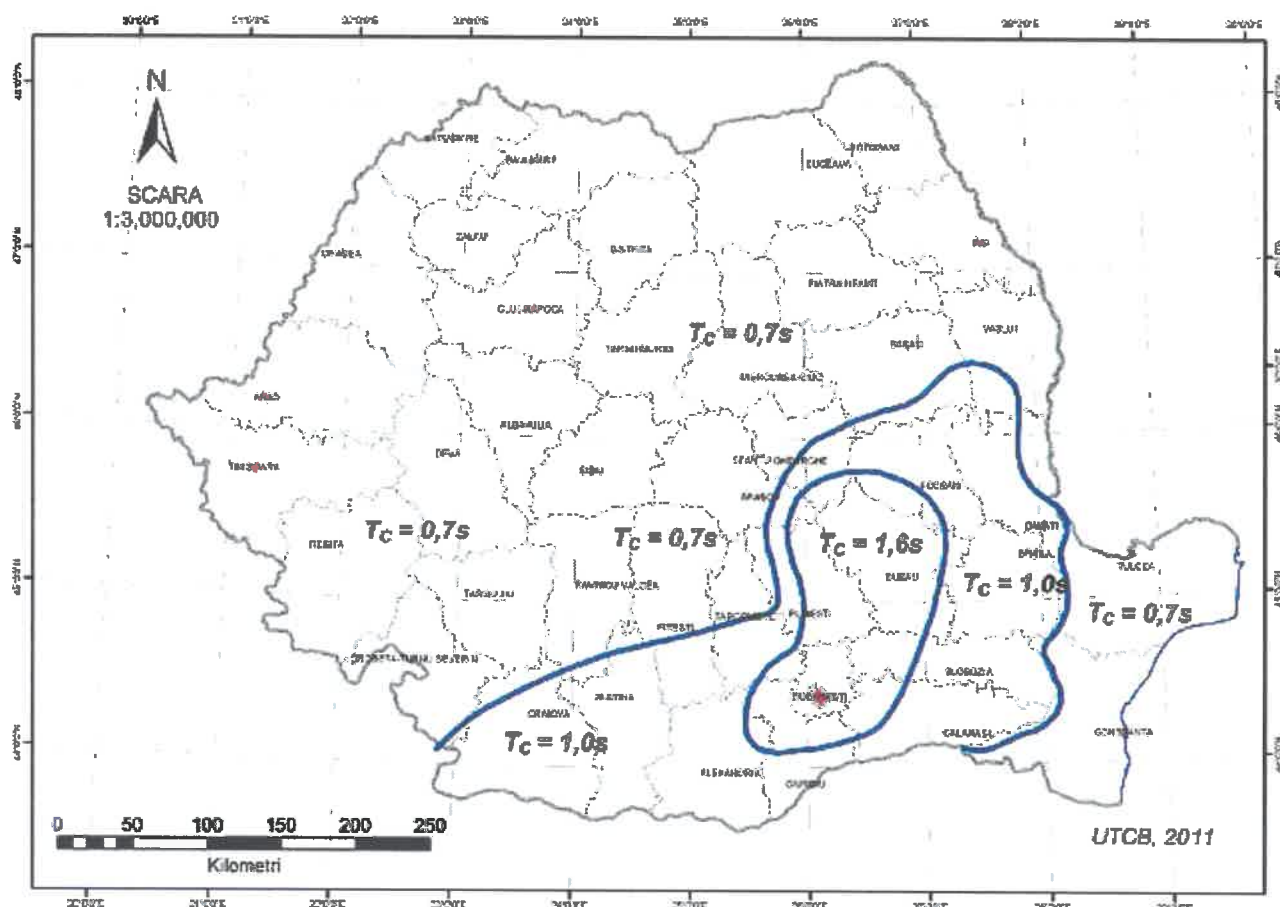


Figura 2. Zonarea în termeni de perioada de control (colt) T_c a spectrului de răspuns.

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, Bumbăștilor, 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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUIŢĂ, ANEXE, PUŢ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEŢUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIŢIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

poziţionată la altitudini cuprinse între + 300 - + 400 m nMN (izolat depăşind această cotă), dar teritoriul ei este fragmentat de culoarul Jiului care o traversează meridian şi de cursurile unor afluenţi 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 lăţimi de cca. 3 - 4 km, include, în unele perimetre, în afară de lunca Jiului şi unul sau două nivele de terasă. Afluenţii din acest sector al Jiului au lunci dezvoltate pe maximum 600 - 800 m lăţime.

Treapta morfologică sudică a Depresiunii Getice reprezintă o subunitate caracterizată prin aspect colinar şi altitudini reduse, care descresc pe direcţia NNW - SSE de la altitudini apropiate de + 300 m nMN la aproximativ +160 - 170 m nMN. Această treaptă face tranziţia de la Depresiunea Getică la Câmpia Română şi se prezintă sub forma unei benzi cu lăţime de 30 - 40 km, învecinată spre nord cu platforma Jiului pe aliniamentul Drăgăşani - Veleşti - Filiaşi - Strehaia, iar spre sud cu câmpiile Băileştilor şi Caracalului pe aliniamentul Balş - Radovanu - Pleniţa.

Din punct de vedere geologic, cele două unităţi morfologice, Depresiunea Getică şi Carpaţii 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 formaţiunile cristalinelui danubian, alcătuit din şisturi cristaline (seria de Lainici-Păiuş) străbătute de masive de granite şi granitoide. Acest cristalin suportă seria de Tulisa (Paleozoic metamorfozat) peste care se dispun depozite de vârstă permiană şi mezozoică.

În partea de est ca şi în partea de nord vest este reprezentată şi unitatea şariată (Pânza getică), alcătuită din roci cu un metamorfism avansat. Sub forma unui petec de acoperire izolat, apar şisturile cristaline de la Văləri, care aparţin 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 Cărbuneşti.

Caracteristicile hidrologice şi 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

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

Repartiţia precipitaţiilor 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 precipitaţii" toate zilele în care apa căzută sub formă de ploaie, lapoviţă, grindină, ninsoare, etc. a totalizat mai mult de 0,1 mm.

Un alt factor important al climei îl reprezintă determinarea mărimii şi direcţiei vânturilor. Astfel putem concluziona că direcţia predominantă a vânturilor este cea nordică (14%) şi 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.

Reţeaua hidrografică este formată din râul Jiu şi râul Şuşiţa, care în zonă au o adâncime a talvegului de până la 2,5 m faţă de maluri.

În zona studiată sunt strate acvifere, unul începând de la adâncimea de 3,50 m în pietrişurile de terasă, care este un nivel freatic permanent cu o direcţie de curgere spre sud, şi care se găseşte la 3,0 - 20 m de suprafaţa terenului. Acest acvifer se găseşte şi în fântânile din zonă. 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. Celălalt acvifer este cantonat la nivelul nisipurilor romaniene, iar între acestea există un strat impermeabil continuu.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

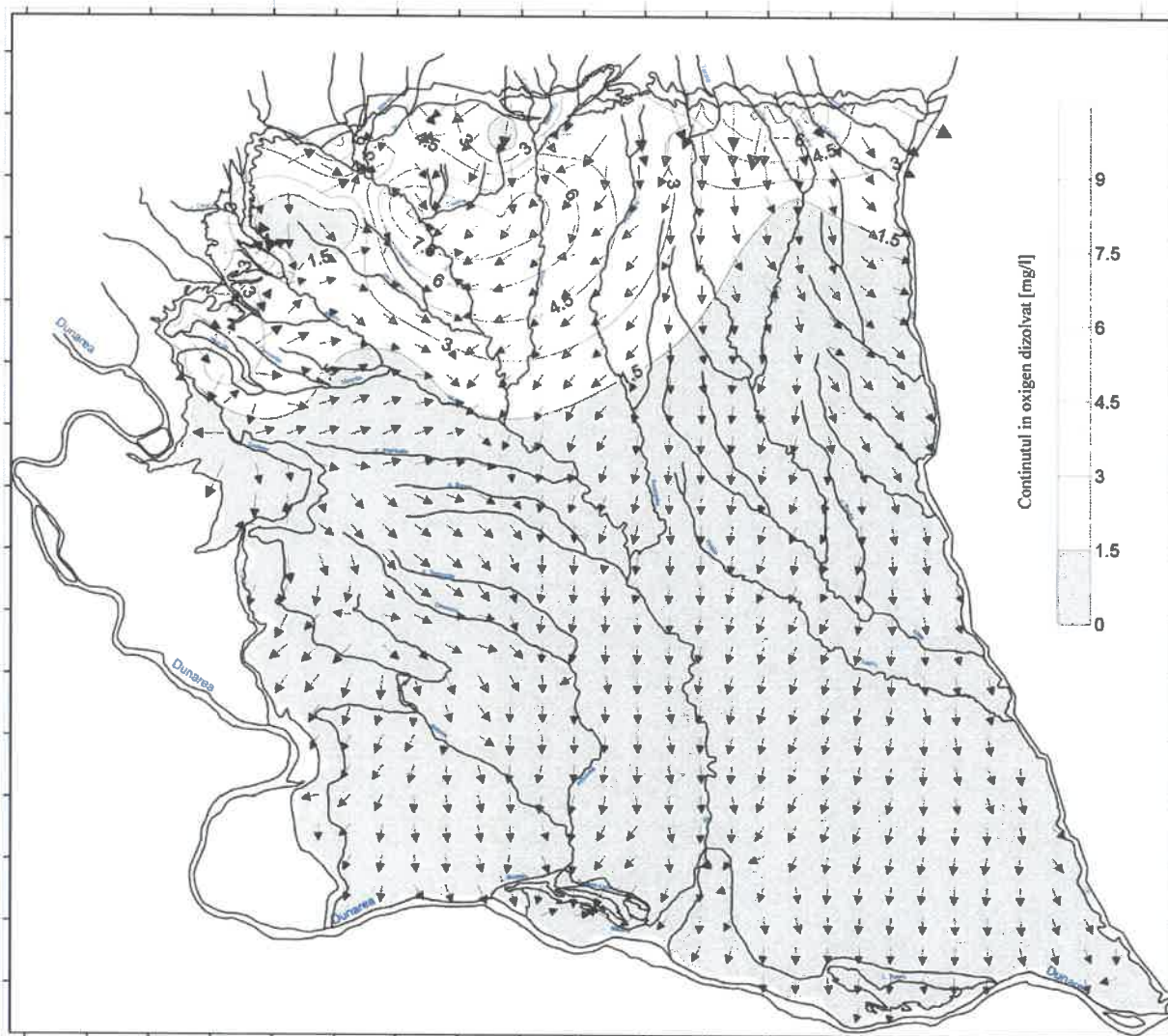


Figura 3. Acviferul din nisipurile daciene inferioare. Direcția curgerii apei subterane și distribuția conținutului în oxigen dizolvat (* vectorii reprezintă vitezele de curgere în regim natural).

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 RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

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 07.03.2022, iar lucrările de laborator în data de 07.03.2022.

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. Stratificația 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 sfărâmișos, 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.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

f. Nivelul apei subterane și 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 investigațiile zonei, s-a determinat existența unui strat acvifer cantonat în nisipurile și pietrișurile de terasă la adâncimea de 3,5 - 20 m. Stratul acvifer este cu nivel liber care variază în funcție de cantitatea de precipitații, cu o variație sezonieră în jur de 0,5 m.

g. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și 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 față de metale și betoane.

h. Eventuala existență a unor presiuni excedentare ale apei în porii pământului (față de presiunea hidrostatică)

Nu există presiuni excedentare ale apei din porii terenului.

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.

Laboratorul de Analize și Încercări în Construcții – S.C. Hidroconstrucția S.A. – Târgu Jiu, str. Livezi, nr. 21, Târgu Jiu, județul Gorj. Actele de acreditare se regăsesc atașate în Anexa 1 a prezentului studiu geotehnic.

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

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

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).

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

l. Releveele sondajelor deschise și eventualele relevee ale fundațiilor construcțiilor învecinate.

Nu este cazul. Nu există construcții 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 ₂ liber	91,00 mg/l
Duritatea temporară	7,20°d
Duritatea totală	61,50°d
Calciu	110,00 mg/l
Magneziu	94,00
Bicarbonați	162,50 mg/l

n. Planuri de situație cu amplasarea lucrărilor de investigație, hărți cu particularitățile geologice-geotehnice, geofizice și hidrogeologice ale amplasamentului sau a unei zone mai extinse (dacă este cazul).

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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

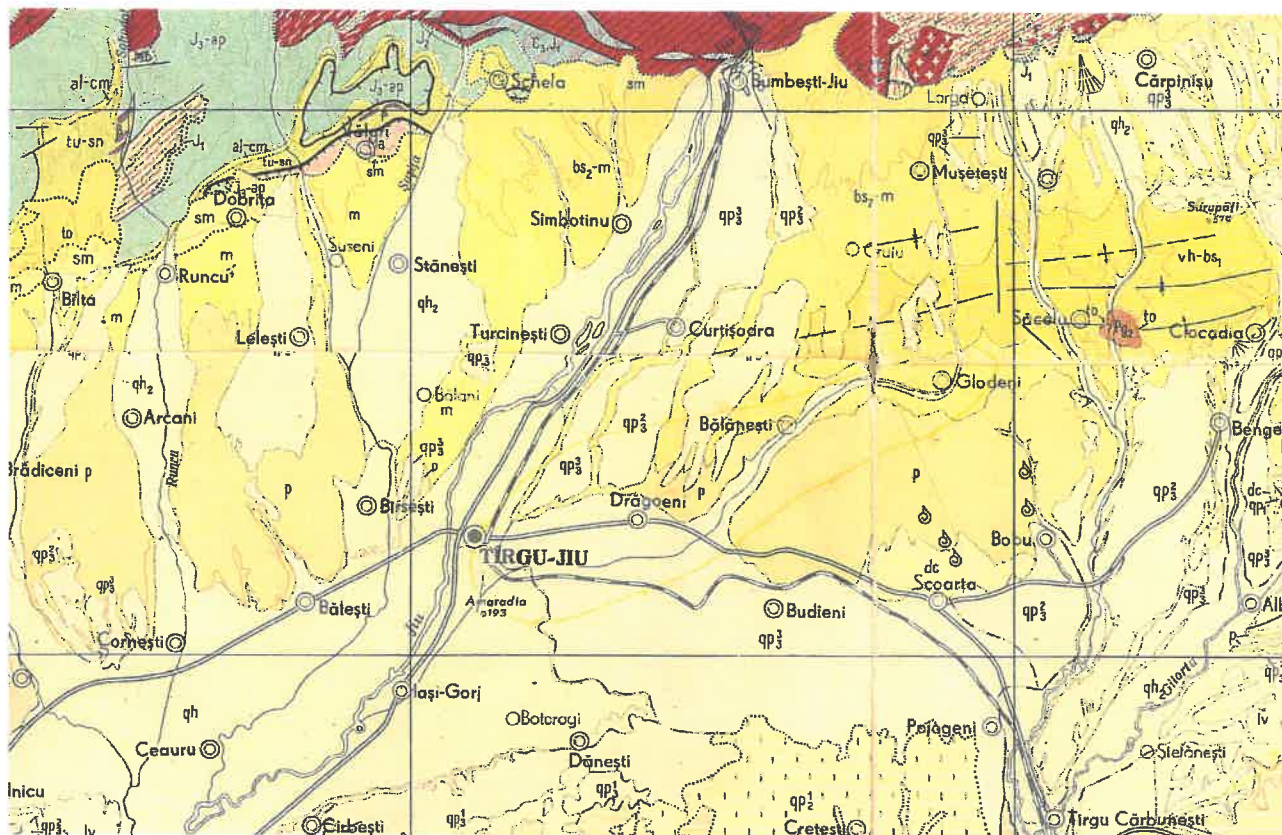


Figura 4. Extras din harta geologică L-34 XXX cu zona de amplasament

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

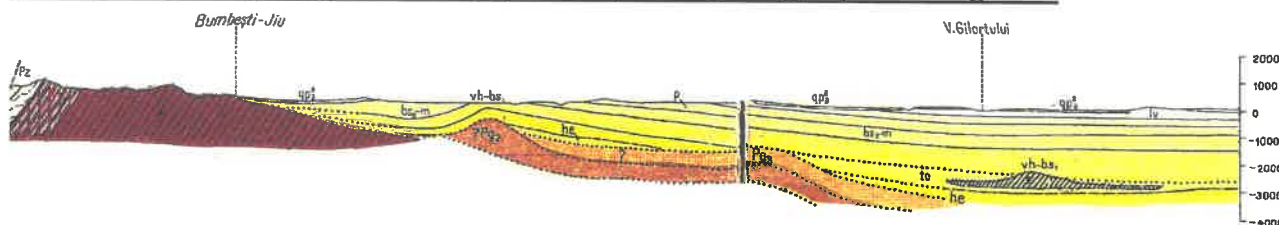


Figura 5. Secțiune geologică prin zona de amplasament

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 : $a_0 = 0,15g$; $T_c = 0,70$ s (punctaj 2).

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

FACTORII RISCULUI GEOTEHNIC	DESCRIEREA SITUAȚIEI DIN AMPLASAMENTUL STUDIAT	PUNCTAJ ESTIMAT
Condiții de teren	Teren bun: Pamânturi nisipoase, inclusiv nisipuri prafoase, îndesate, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale	2 puncte
Apa subterană	Fără epuismențe	1 punct
Importanța construcției	Normală	3 puncte
Vecinătăți	Fără riscuri	1 punct
Seismicitate	Zonă seismică de calcul : $a_g = 0,15g$; $T_c = 0,70$ s	2 punct
PUNCTAJ TOTAL ESTIMAT		9 puncte

Punctajul final, obținut prin însumare este de 9 puncte, rezultă încadrarea geotehnică preliminară : **"Risc geotehnic redus"** și **"Categorie 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 $D_f = -1,20 - 2,00$ m, cu baza fundației plasată la nivelul stratului de nisipuri.

În condițiile menționate este posibilă realizarea fundațiilor directe într-o săpătură deschisă, practic "în uscat" (eventual, cu epuismențe 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.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

f. Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului de amplasament.

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

g. Adâncimea și sistemul de fundare recomandate, determinate de condițiile geotehnice, hidrogeologice și seismice.

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

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

- săpătura generală, deschisă și
- fundația propriuzisă

SĂPĂTURA DESCHISĂ

Pereții verticali de cca 1,20 - 2,00 metri înălțime liberă în faza excavațiilor, nu vor trebui protejați în mod special.

În condițiile propuse, betonarea se va realiza "în uscat"; eventual pe suprafața bazei săpăturii generale, se vor putea prevedea 1...2 foraje echipate pentru epuismențe 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 situații extreme, pământul remaniat, inundat, înnoroit etc., va trebui integral înlocuit cu pietriș și nisip ÎNDESAT (COMPACTAT).

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

h. Evaluarea presiunii convenționale de bază și a capacității portante.

Prin investigațiile efectuate s-a pus în evidență 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 pietriș, cenușiu cu lentile de argilă cenușie vântată.

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

- presiunea conventională - 500 kPa.

Din cauza unor posibile variații de facies pe orizontală sau pe verticală, nepuse în evidență de forajul efectuat, se recomandă o presiune convențională de 250 kPa, în ipoteza unor fundații directe continui sau izolate, la adâncimi între 1,50 - 2,00 m.

Adâncimea maximă de îngheț este de 0,80 m iar din punct de vedere seismic zona de calcul este de calcul este $a_g = 0.15 g$ și 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 așa numitelor situații de proiectare, care trebuie astfel alese încât să acopere toate condițiile fizice care pot apărea pe parcursul execuției și exploatării construcțiilor. În SR EN 1990, situația de proiectare este definită drept un set de condiții fizice reprezentând condițiile reale întâlnite într-un anumit interval de timp, pentru care proiectarea demonstrează că stările limită relevante nu sunt depășite. Sunt, de asemenea, definite diferitele situații de proiectare care corespund stărilor limită ultime și de exploatare.

La proiectare, trebuie avute în vedere situațiile de proiectare pe termen scurt și pe termen lung.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

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 umplură 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 sucțiunilor 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 RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

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 :

- Δs sau Δt - deplasări sau deformații posibile, calculate conform NP 112 Anexa H;
- Δs - valori limită ale deplasărilor fundațiilor și deformațiilor structurilor, stabilite de proiectantul structurii sau determinate conform NP 112 Anexa H tabelul H.1;
- Δt - valori limită ale deplasărilor fundațiilor și deformațiilor structurilor admise din punct de vedere tehnologic, specificate de proiectantul tehnolog, 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 γ , ϕ 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 RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

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 deformație 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:

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

Încadrarea terenului pentru săpătura

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



ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUIŢĂ, ANEXE, PUŢ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEŢUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIŢIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: 24.09.2019 Ștampila	Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila	Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila
Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila	Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila	Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila
Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila	Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila	Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

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 ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII - JIU - GRAD II -
HIDROCONSTRUCȚIA S.A. - TG. JIU

ÎNCERCĂRI AUTORIZATE

Denumire profil / Nomenclator încercări	Denumire profil / Nomenclator încercări
AR - armături de rezistență din OB, sârmă sau plase sudate	MBM - Materiale pentru betoane și mortare
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
BBABP - beton, beton armat și beton precomprimat	Rezistențe mecanice - metoda rapidă - activitatea pentru zgură și cenușă de
Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune. Gradul de impermeabilitate.	tenocentrul electric
Încercare pe beton întărit	Stabilitatea Cimentului
Conținut aer occlus - Încercări pentru beton proaspăt	Țimp de priză
Densitatea betonului proaspăt	Umiditatea
Eșantionare - Încercări pe beton proaspăt	Verificare organoleptică - încercări pentru apă
Încercarea de tasare - Încercări pentru beton proaspăt	MTZ - Mortare pentru tencuieli și zidării
Prelevarea și conservarea probelor de beton întărit pentru încercări de rezistență	Consistența
Rezistența la compresiune a epruvetelor - Încercări pentru beton întărit	Prelevare epruvete
Rezistența la îngheț - dezgheț	Rezistențe mecanice
Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor - Încercări pentru beton întărit	
Rezistența la întindere prin încovoiere a epruvetelor - Încercări pentru beton întărit	
Temperatura	
Țimp de priză - Încercări pentru beton proaspăt	
D - drumuri	
Încercarea de tasare	
Prelevarea și conservarea probelor de beton întărit pentru încercări de rezistență.	
Rezistența la compresiune.	
Rezistența la întindere prin încovoiere	
Temperatura	
Țimp de priză	
GTF - geotehnici și teren de fundare	
Caracteristici de compactare: Încercarea Proctor	
Densitatea pământurilor	
Determinarea greutății volumice pe teren prin metoda determinării volumului cu apă și cu folie de material plastic	
Determinarea limitei superioare de plasticitate. Metoda cu cupa	
Gradul de compactare	
Granulozitate	
Prelevare probe	
Umiditatea	
MBM - Materiale pentru betoane și mortare	
Coefficient de aplatizare	

INSPECTOR GENERAL



LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII - JIU - GRAD II -
HIDROCONSTRUCȚIA S.A. - TG. JIU
Adresa laboratorului: JUDEȚUL GORJ, LOCALITATEA TÂRGU-JIU, Str. Hidrocentralei
Nr. 49

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

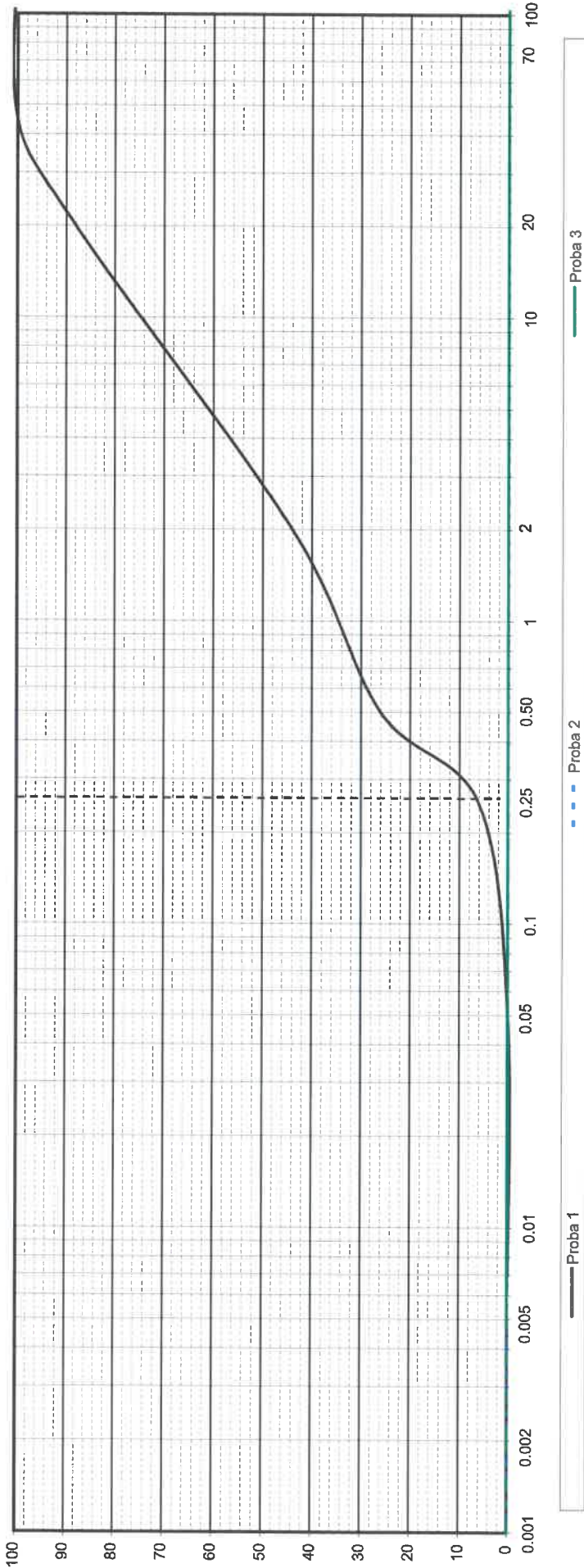
ANEXA 2 – Fișele determinărilor de laborator

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

CARACTERISTICI	LITOLOGIE	
		Praf argilos macroporic de culoare gălbuie
Indicele de plasticitate, Ip		18 - 21
Umiditatea naturală, w (%)		16,3 – 18,4
Indicele de consistență, Ic		0,67 - 0,71
Greutatea volumică, γ (kN/m ³)		1,82 – 1,85
Porozitatea n (%)		42 - 43
Indicele porilor, e		0,70
Gradul de saturație, Sr		0,55
Modulul de deformare edometric M_{2-3} (kPa)		9.700 – 10.500
Tasarea specifică, ϵ (% sau cm/m)		3,10 – 3,50
Tasarea specifică la umezire, Im_3 (% sau cm/m)		2,3 – 2,5
Coeziunea, c (kPa)		12 – 14
Unghiul de frecare internă, ϕ_{uu} (°)		15,52 – 18,02

DIAGRAMA DE COMPOZIȚIE GRANULOMETRICĂ
STAS - 1913 / 5 - 1985
GRAIN - SIZE DISTRIBUTION

Șantier (Building Site) Meritor
Sondaj (Bore Hole) no. 1
Proba (Sample) no. 1
Adâncimea (Depth) 2.00



ARGILĂ - CLAY	PRAF - SILT	FIN - FINE	MEDIUM NISIP - SAND	MARE - COARSE	PIETRIS - GRAVEL	MARE - COARSE
---------------	-------------	------------	------------------------	---------------	------------------	---------------

Proba (Sample) no : d < 0.002 mm	a	b	c	Proba (Sample) no : 0.25 < d < 0.50 mm	a	b	c	Proba (Sample) no : 70.00 < d < 200 mm d > 200 mm	a	b	c	% Bolovanis (Cobbles) % Blocuri (Boulders)
0.002 < d < 0.005 mm	0			0.50 < d < 2.00 mm	20			% Nisip mijlociu (Medium Sand)				
0.005 < d < 0.05 mm	0			2.00 < d < 20.00 mm	18			% Nisip mare (Coarse Sand)				
0.05 < d < 0.25 mm	6			20.00 < d < 70.00 mm	44			% Pietris mic (Fine Gravel)				
					12			% Pietris mare (Coarse Gravel)				

DESCRIEREA MATERIALULUI :	COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ :	COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :
Proba a : Pietris cu nisip Proba b : Proba c :	Argilă Praf Nisip Pietris Bolovanis	Proba 1 2 3 U _n = 16.00 0.00 0.00

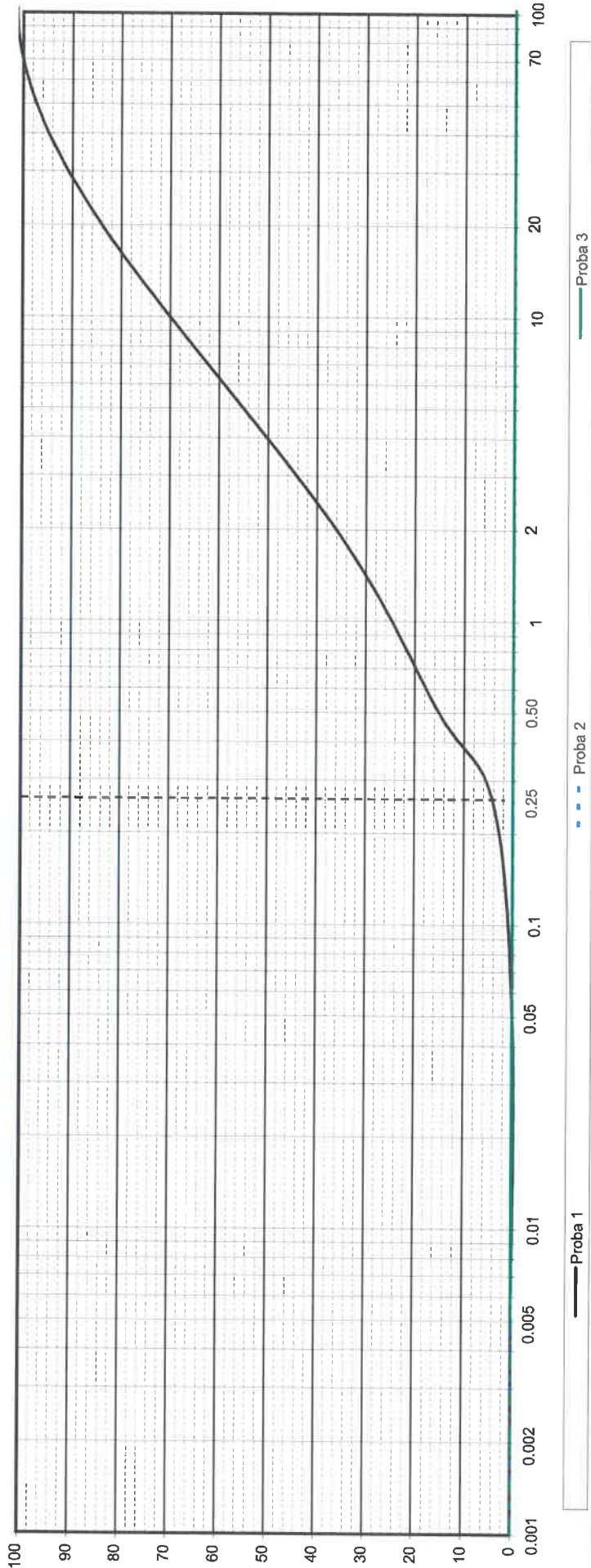
Data : 07.03.2022

Operator :

dr. Ing. Geod. Hădărian Andrei

DIAGRAMA DE COMPOZIȚIE GRANULOMETRICĂ **STAS - 1913 / 5 - 1985** **GRAIN - SIZE DISTRIBUTION**

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



ARGILĂ - CLAY	PRAF - SILT	FIN - FINE	MEDIUM	MARE - COARSE	MIC - FINE	PIETRIȘ - GRAVEL	MARE - COARSE
			NISIP - SAND				

Proba (Sample) no. : d < 0.002 mm 0.002 < d < 0.005 mm 0.005 < d < 0.05 mm 0.05 < d < 0.25 mm	a 0 0 0 4	b 0 0 0 0	c 0 0 0 0	Proba (Sample) no. : 0.25 < d < 0.50 mm 0.50 < d < 2.00 mm 2.00 < d < 20.00 mm 20.00 < d < 70.00 mm	a 11 21 48 16	b 0 0 0 0	c 0 0 0 0	% Nisip mijlociu (Medium Sand) % Nisip mare (Coarse Sand) % Pietris mic (Fine Gravel) % Pietris mare (Coarse Gravel)	Proba (Sample) no. : 70.00 < d < 200 mm d > 200 mm	a 0 0	b 0 0	c 0 0	% Bolovanis (Cobbles) % Blocuri (Boulders)																														
DESCRIEREA MATERIALULUI : Proba a : Pietris cu nisip si rar bolovanis Proba b : Proba c :				COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ : <table border="1"> <tr> <th>Proba</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr> <td>Argilă</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Praf</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nisip</td> <td>36</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pietriș</td> <td>64</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Bolovanis</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>				Proba	1	2	3	Argilă	0	0	0	Praf	0	0	0	Nisip	36	0	0	Pietriș	64	0	0	Bolovanis	0	0	0	COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE : <table border="1"> <tr> <th>Proba</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr> <td>U_n =</td> <td>3.33</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </table>				Proba	1	2	3	U _n =	3.33	0.00	0.00
Proba	1	2	3																																								
Argilă	0	0	0																																								
Praf	0	0	0																																								
Nisip	36	0	0																																								
Pietriș	64	0	0																																								
Bolovanis	0	0	0																																								
Proba	1	2	3																																								
U _n =	3.33	0.00	0.00																																								



Data : 07.03.2022

Operator :

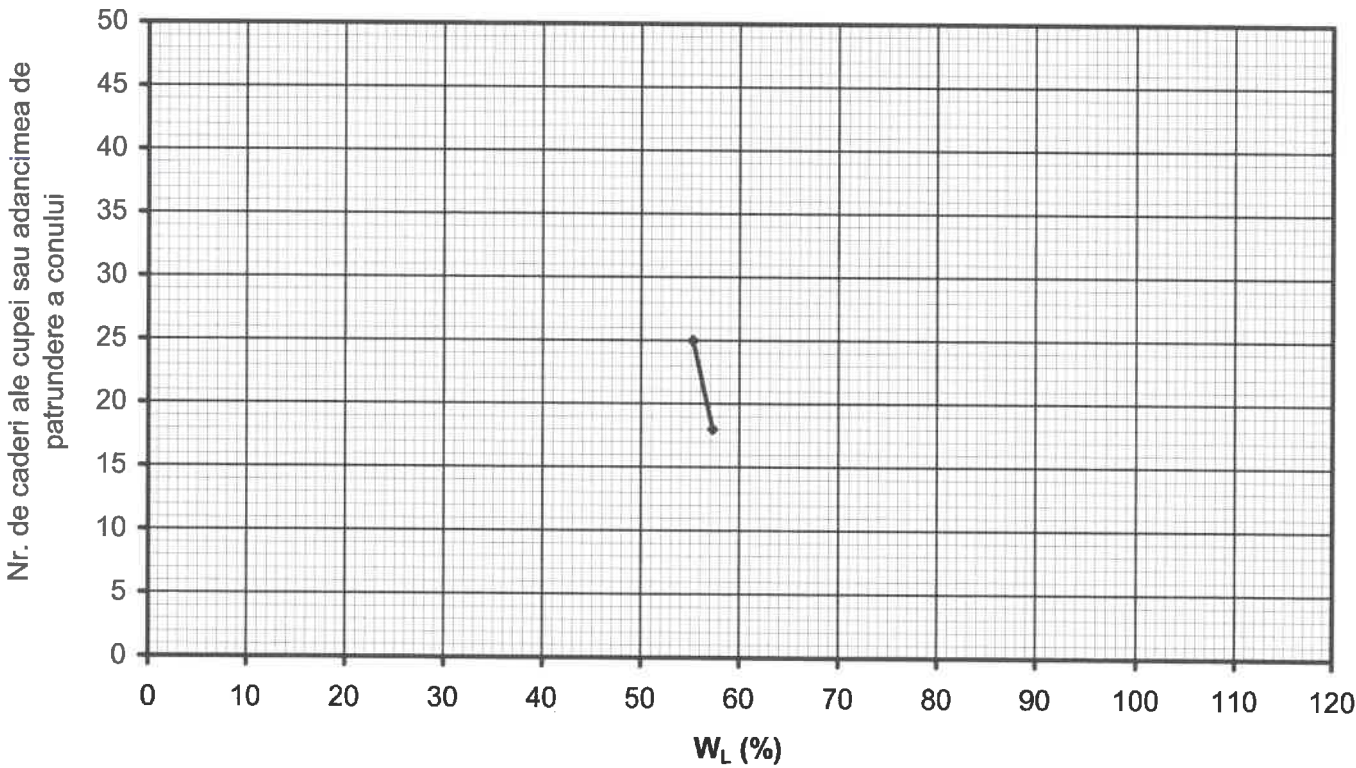
LIMITE DE PLASTICITATE

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

Merilor
 1
 1
 2.00

Mersul determinarilor	UM	UMIDITATE NATURALA W (%)			LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE Wp (%)			LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE WL (%), CON VASILIEV		
Nr de caderi								18	25	
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 _{mediu}	%	17.59			17.59					

GRAFICUL LIMITEI SUPERIOARE DE PLASTICITATE



Limita inferioara de plasticitate
 Umiditate naturala
 Limita superioara de plasticitate

Wp
 W
 WL

17.59 %
 25.12 %
 56.27 %

Indicele de plasticitate
 Indicele de consistenta
 Indicele de lichiditate

$Ip = WL - Wp =$
 $Ic = (WL - W)/Ip =$
 $Il = (W - Wp)/Ip =$

38.69
 0.805
 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)

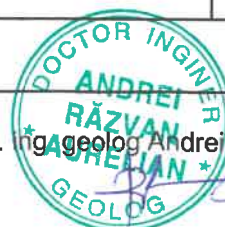
2.00

Ștanța nr.	55	tara	g		Înălțime ștanță	h_0	cm	2.00
Geam-ceas nr.	55	tara	g		Diametru ștanță	Φ	cm	7.00
Densitate schelet	ρ_s	2.65	g/cm ³		Suprafață ștanță	A	cm ²	38.48
Constanta de calcul	$\frac{A \times \rho_s}{m_2 - m_3}$	0.700	-		Volum ștanță	V_0	cm ³	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 ³		76.97	76.97
Densitate $\rho = \frac{m_1 - m_3}{V}$		g/cm ³		1.99	2.14
Densitate în stare uscată $\rho_d = \frac{m_2 - m_3}{V}$		g/cm ³		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 : 07.03.2022

Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian



ÎNCERCAREA DE COMPRESIUNE ÎN EDOMETRU

STAS - 8942 / 1 - 1989

CALCULE

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

Număr ştanţă 55

Înălţime ştanţă h_0 2.00 cm Masă probă uscată m_2-m_3 145.74 g

Diametru ştanţă Φ 7.00 cm Densitate schelet ρ_s 2.65 g/cm³

Suprafaţă ştanţă A 38.48 cm² Indice pori iniţial e_0 0.40

Volum ştanţă V_0 76.97 cm³ Constanta de calcul $\frac{A \cdot \rho_s}{m_2-m_3}$ 0.700

σ' kPa	Δh cm x 10 ⁻³	$h=h_0-\Delta h$ cm	$\varepsilon = \Delta h/h_0$ %	$e = \frac{A \cdot \rho_s}{m_2-m_3} \cdot h-1$	M kPa	m_v 1 / kPa	a_v 1 / kPa	c_c	I_{mp} %
13	8	1.99	0.400	0.3939	8666.67	0.000115	0.0002	0.0070	0.150
26	11	1.99	0.550	0.3918	5777.78	0.000173	0.0002	0.0209	0.450
52	20	1.98	1.000	0.3855	6933.33	0.000144	0.0002	0.0349	0.750
104	35	1.97	1.750	0.3750	7428.57	0.000135	0.0002	0.0695	1.750
234	70	1.93	3.500	0.3505	7222.22	0.000138	0.0002	0.1553	3.600
494	142	1.86	7.100	0.3002					

Notaţii şi formule de calcul

Presiunea efectivă (sarcina) σ' [kPa] Modul de deformare edometric

Tasare sub sarcină Δh [cm] $M = \frac{\Delta \sigma'}{\Delta \varepsilon} \cdot 10^2 = \frac{(\sigma_2' - \sigma_1')(1+e_0)}{e_1 - e_2}$

Înălţime probă sub sarcină $h=h_0-\Delta h$ [cm] Coeficient de compresibilitate volumică

Tasare specifică sub sarcină $\varepsilon = \Delta h/h_0$ [%] $m_v = 1 / M$ [1/kPa]

Indicele porilor sub sarcină Coeficient de compresibilitate

$e = \frac{A \cdot \rho_s}{m_2-m_3} \cdot h-1$ $a_v = \frac{\Delta e}{\Delta \sigma'} = \frac{\Delta \varepsilon (1+e_0) \cdot 10^{-2}}{\Delta \sigma'} = m_v (1+e_0)$

Tasare specifică suplimentară Indice de compresiune

prin umezire $I_{mp} = \varepsilon_2 - \varepsilon_1$ [%] $cc = \frac{\Delta e}{\Delta \log \sigma'} = \frac{e_1 - e_2}{\log(\sigma_2'/\sigma_1')}$

Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian



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

Şantier (Building Site)

Merilor

Sondaj (Bore Hole) no.

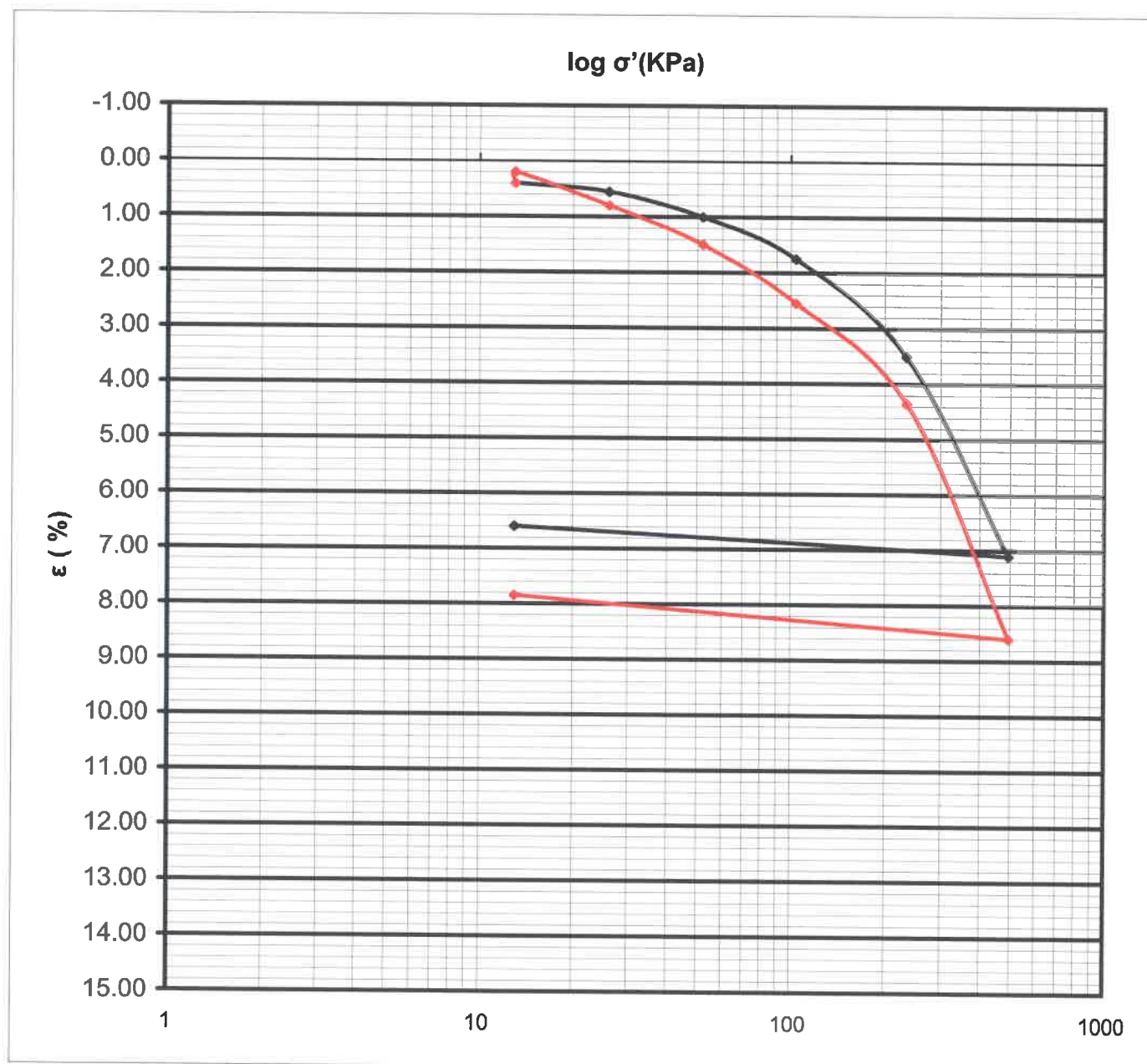
1

Proba (Sample) no.

1

Adâncimea (Depth)

2.00



σ'	ϵ	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						

TIPUL DE ÎNCERCARE

1. Pe epruvetă cu umiditate naturală

2. Pe epruvetă inundată la 13 kPa

Data 07.03.2022

Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian



CURBA DE COMPRESIUNE - POROZITATE

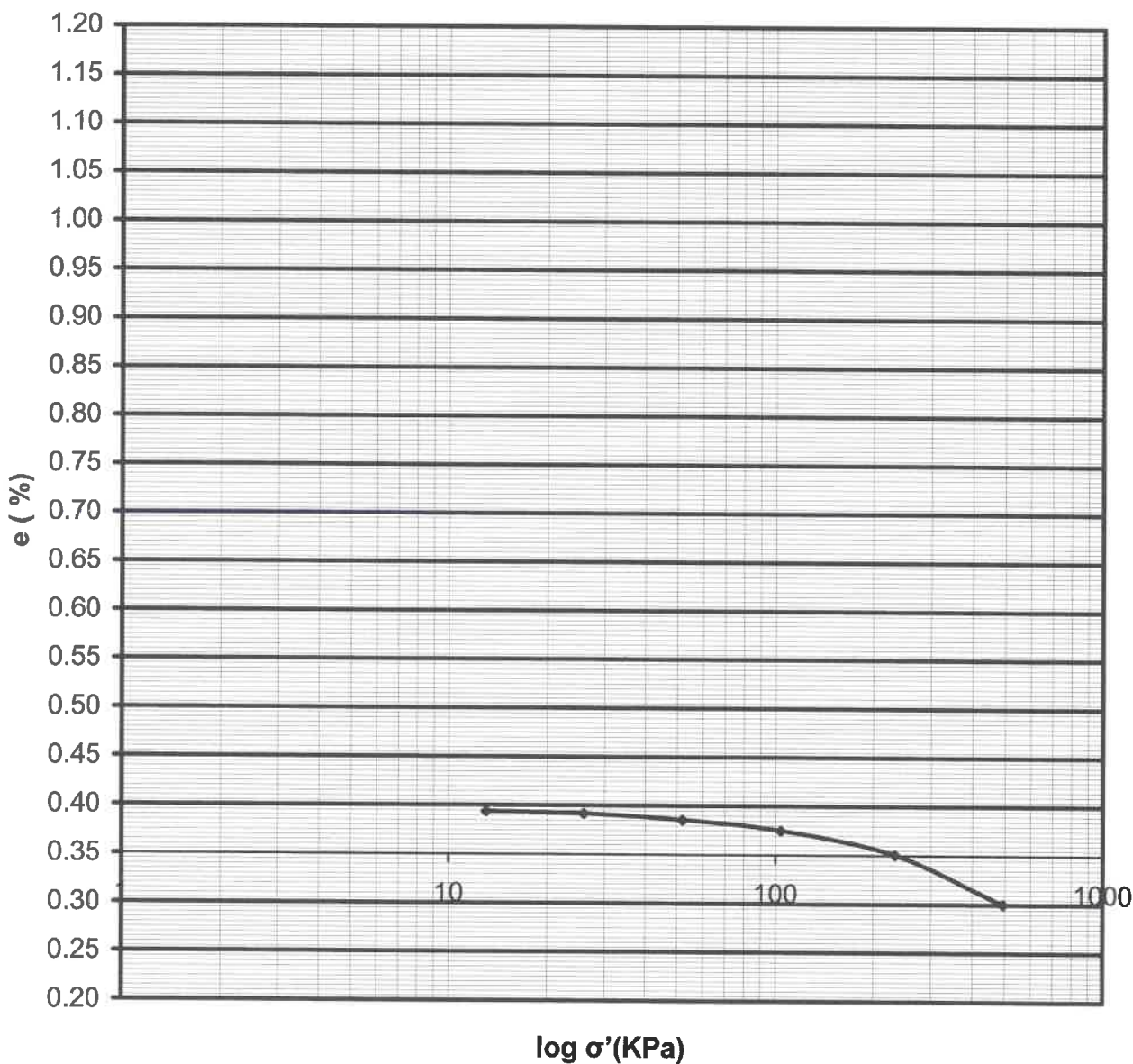
STAS - 8942 / 1 - 1989

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

Merilor
1
1
2.00

$e_0 =$

0.40



σ' (kPa)	ε (%)	Δe $\varepsilon(1+e_0)/100$	e $e_0 - \Delta e$	a_v (1/kPa)	C_c %
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 : 07.03.2022

Operator :

dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian



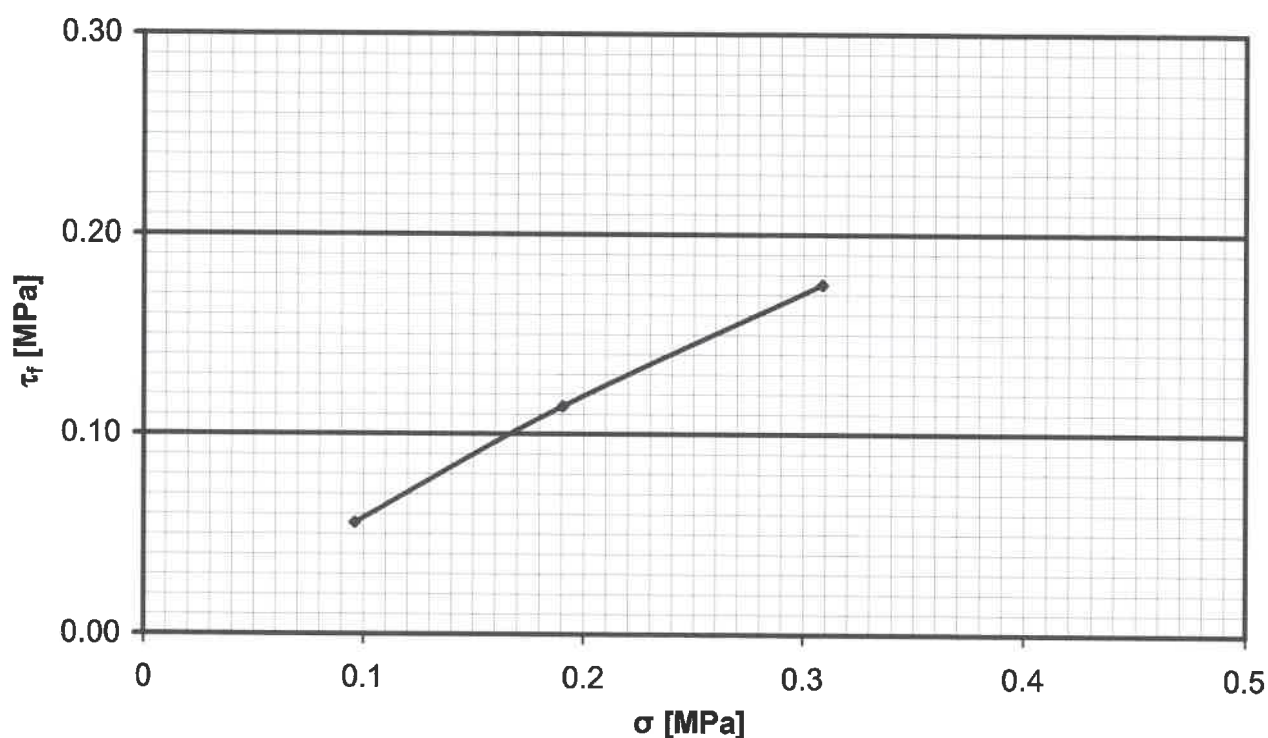
ÎNCERCAREA DE FORFECARE DIRECTĂ**STAS - 8942 / 1 - 1989**

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

Merilor
 1
 1
 2.00

Tulburat**Netulburat**

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



CARACTERISTICI		Unitate de măsură	EPRUVETA (CASETA) Nr.			
			1	2	3	4
SUPRAFAȚA EPRUVETEI	A	cm ²	936.34	936.34	936.34	
ÎNĂLȚIMEA EPRUVETEI	h ₀	cm	14.00	14.00	14.00	
FORȚA NORMALĂ	P	daN	36.01	73.83	113.44	
FORȚA DE FORFECARE	T _f	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	0.1139	0.1750	

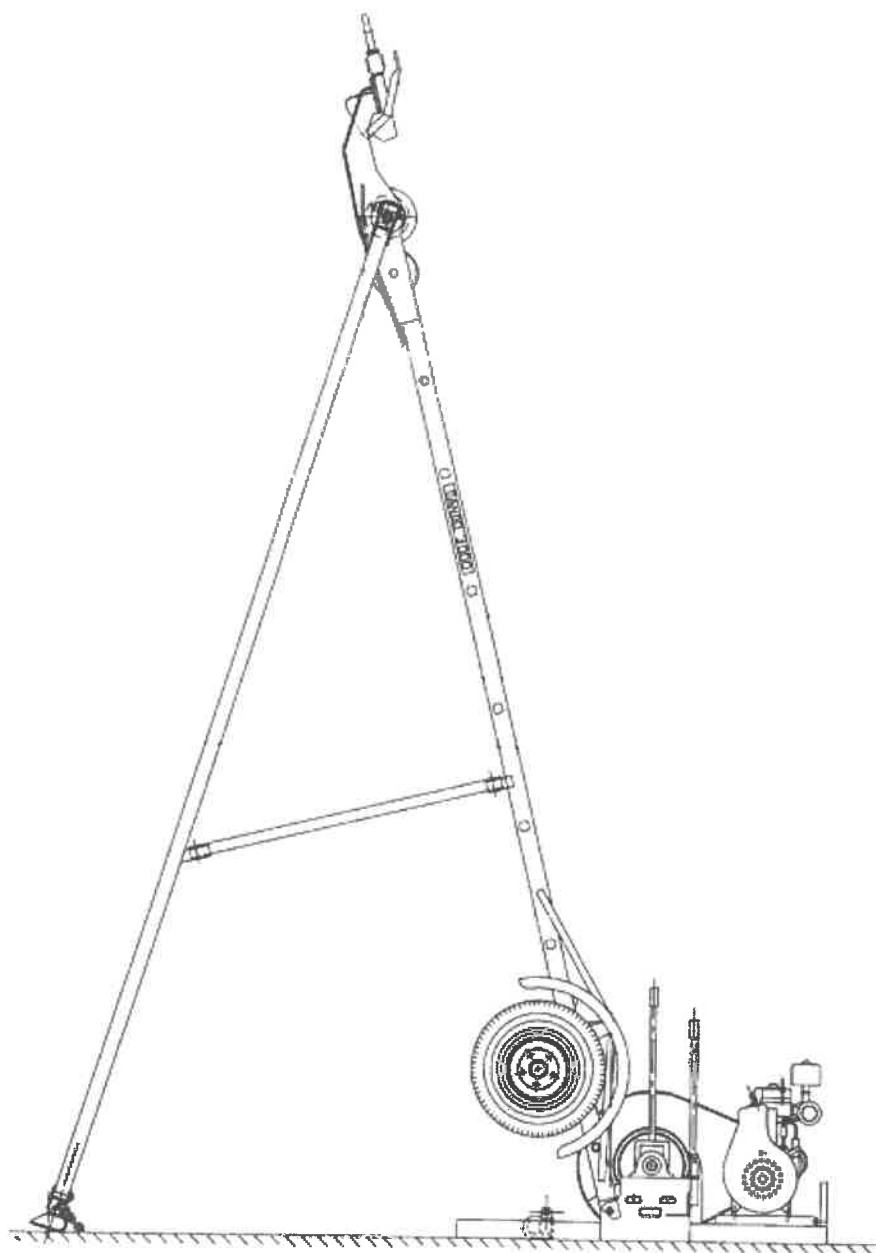
Data : 07.03.2022

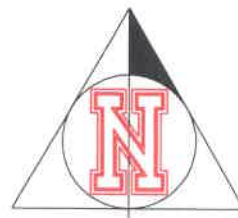
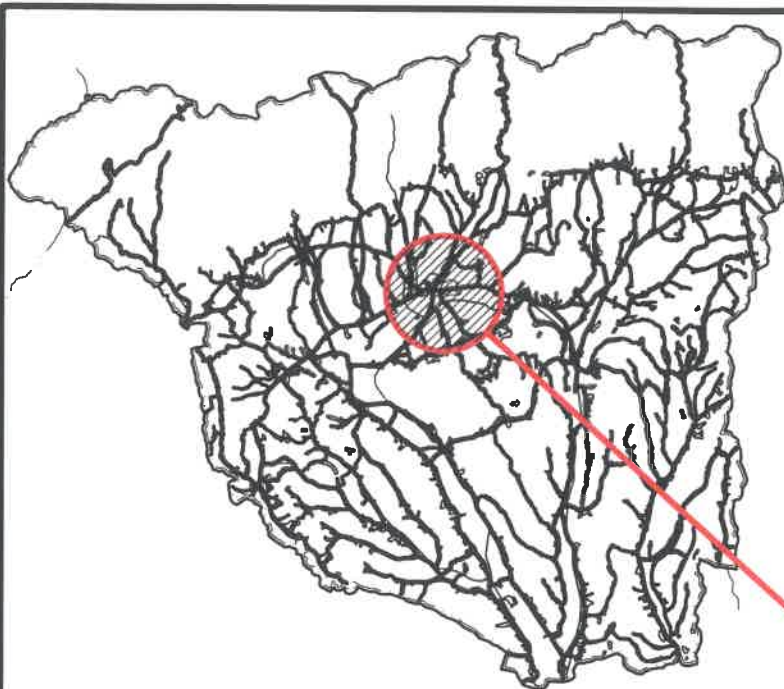
Operator : dr. ing. geolog Andrei Păzvan Aurelian



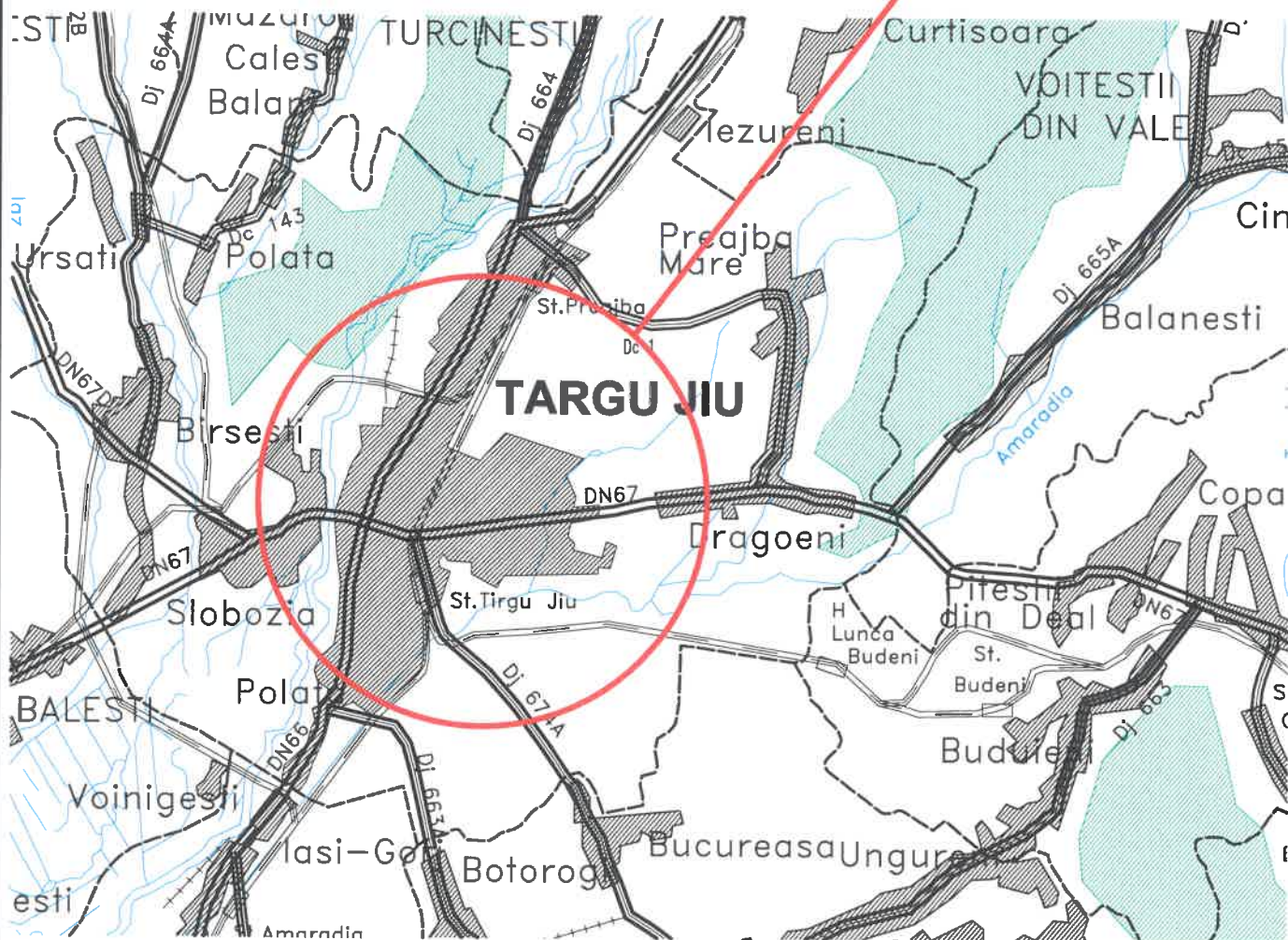
ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ELABORARE PLAN URBANISTIC ZONAL PENTRU "CONSTRUIRE LOCUINȚĂ, ANEXE, PUȚ FORAT, FOSĂ SEPTICĂ, ÎMPREJMUIRE TEREN, STR. MERILOR, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 043

ANEXA 3 – Fișele forajelor de prospecțiune geotehnică





AMPLASAMENT



Verificator Expert	NUME	SEMNATURA	Cerinta	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
ANDREI RAZVAN-AURELIAN				Beneficiar:
CUI 31085309	INTREPRINDERE INDIVIDUALA	F18/24/2013		MARINCA IRINA MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ
Strada Victoriei nr.7,bl.7,sc.1,ap.3,Tg.Jiu		Scara:		Pr.nr. SG 043
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Faza SG
SEF PROIECT	dr. Ing. Răzvan A. Andrei	1:100000		Titlu proiect: Elaborare PŪZ pentru construire locuință, anexe, puț forat, fosă septică, împrejurire teren, str. Merilor, FN, Municipiul Târgu Jiu, Județul Gorj
PROIECTAT	dr. Ing. Răzvan A. Andrei	Data:		
DESENAT	Ing. Alexandru Andrei	2022		Titlu planșă:
PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ Excavație de prospecțiune geotehnică				Pl.nr. G01