

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.08.04.1
Data:15 aprilie 2022

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința:

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

ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE
LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ
LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT
faza: P.U.Z.

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: S.C. BIOMASS PELLETS SYSTEMS S.R.L.
- amplasament: Jud.Gorj, mun.Tg.Jiu, str.Ionel Teodoreanui, nr.FN
- data prezentării proiectului pentru verificare: 15 aprilie 2022

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI:

Studiu geotehnic elaborat pe baza următoarelor lucrări de specialitate, necesar pentru lucrarea cu denumirea „Întocmire P.U.Z. în vederea parcelării și construirii imobile locuințe colective cu spațiu comercial și grădiniță la parter, spațiu agrement”:

- un sondaj 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 „Întocmire P.U.Z. în vederea parcelării și construirii imobile locuințe colective cu spațiu comercial și grădiniță la parter, spațiu agrement”, se vor adopta și aplica întocmai toate recomandările din studiul geotehnic.

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

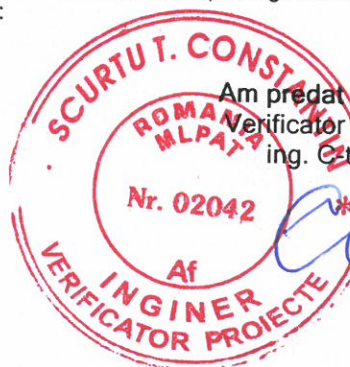
Studiu geotehnic nr.SG 046/2022, fișă foraj.

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

Am predat 2 ex.Studiu
Verificator tehnic atestat
ing. Călin Scurtu



ANDREI RAZVAN AURELIAN

ÎNȚEPRINDERE INDIVIDUALA

Strada VICTORIEI Nr. 7, TEL : 0721241978

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

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

**ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI
CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE
CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA
PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL
TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU,
JUDEȚUL GORJ**

PROIECT NR. SG 046 / 2022

FAZA DE PROIECTARE : STUDIU GEOTEHNIC

BENEFICIAR : S.C. BIOMASS PELLETS SYSTEMS S.R.L.

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

ANDREI RAZVAN AURELIAN

ÎNȚEPRINDERE 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 046 / 2022

DIRECTOR,
dr. ing. geol. Răzvan Andrei



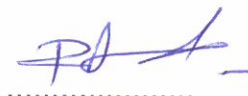
ȘEF PROIECT,
dr. ing. geol. Răzvan Andrei



COLECTIV ELABORARE

- geotehnică

dr. ing. R. Andrei


.....

BORDEROU
STUDIU GEOTEHNIC
PROIECT NR. SG 046 / 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 stratului 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 INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

STUDIU GEOTEHNIC

**PENTRU STABILIREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ȘI STABILITATE PENTRU :
ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE
COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT,
STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ**

Capitolul 1. DATE GENERALE

a.1. Denumirea obiectivului de investiții :

ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ

a.2. Amplasamentul :

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

b.1. Titularul investiției :

S.C. Biomass Pellets Systems S.R.L.

b.2. Beneficiarul investiției :

S.C. Biomass Pellets Systems S.R.L.

c. Proiectant general :

S.C. Scuar 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 :

- dr. ing. geolog Andrei Răzvan Aurelian Î.I. – Târgu Jiu, str. Victoriei nr. 7
 - investigarea terenului
 - elaborarea studiului geotehnic
- 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 construcția imobilelor și 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 <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINTE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

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

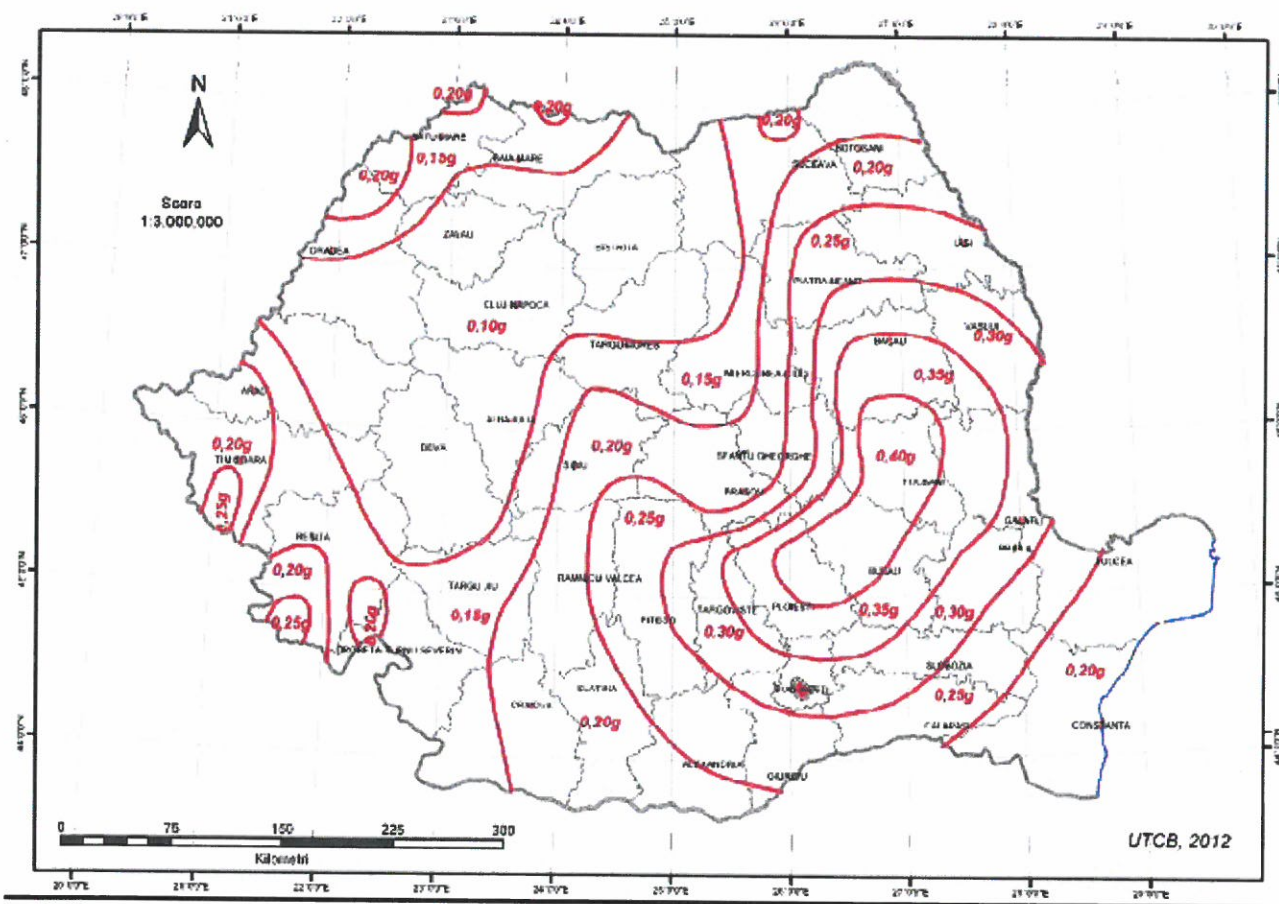


Figura 1. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

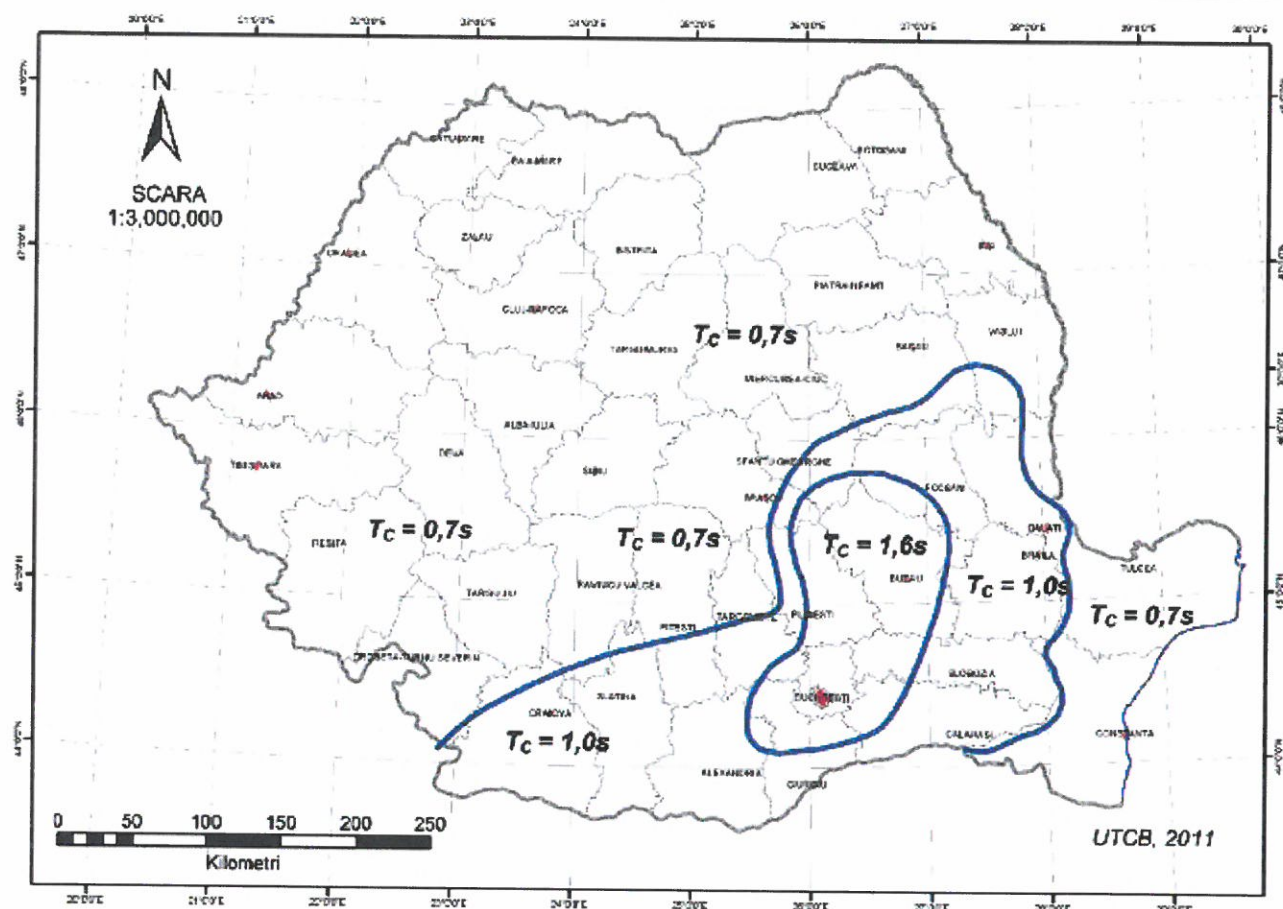


Figura 2. Zonarea în termeni de perioada de control (colt) T_c a spectrului de răspuns.

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, Bumbestilor, 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>	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

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 structură relativ simplă. Spre nord, zona muntoasă prezintă o structură geologică foarte complicată. În cea mai mare parte, această zonă cuprinde formațiunile cristalinelui danubian, alcătuit 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, care în zonă are o adâncime a talvegului de până la 4,5 m față de maluri.

În zona studiată sunt strate acvifere, unul începând de la adâncimea de 1,80 m în pietrișurile de terasă, care este un nivel freatic permanent cu o direcție de curgere spre sud, și care se găsește la 2 - 6 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 nu există un strat impermeabil continuu.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

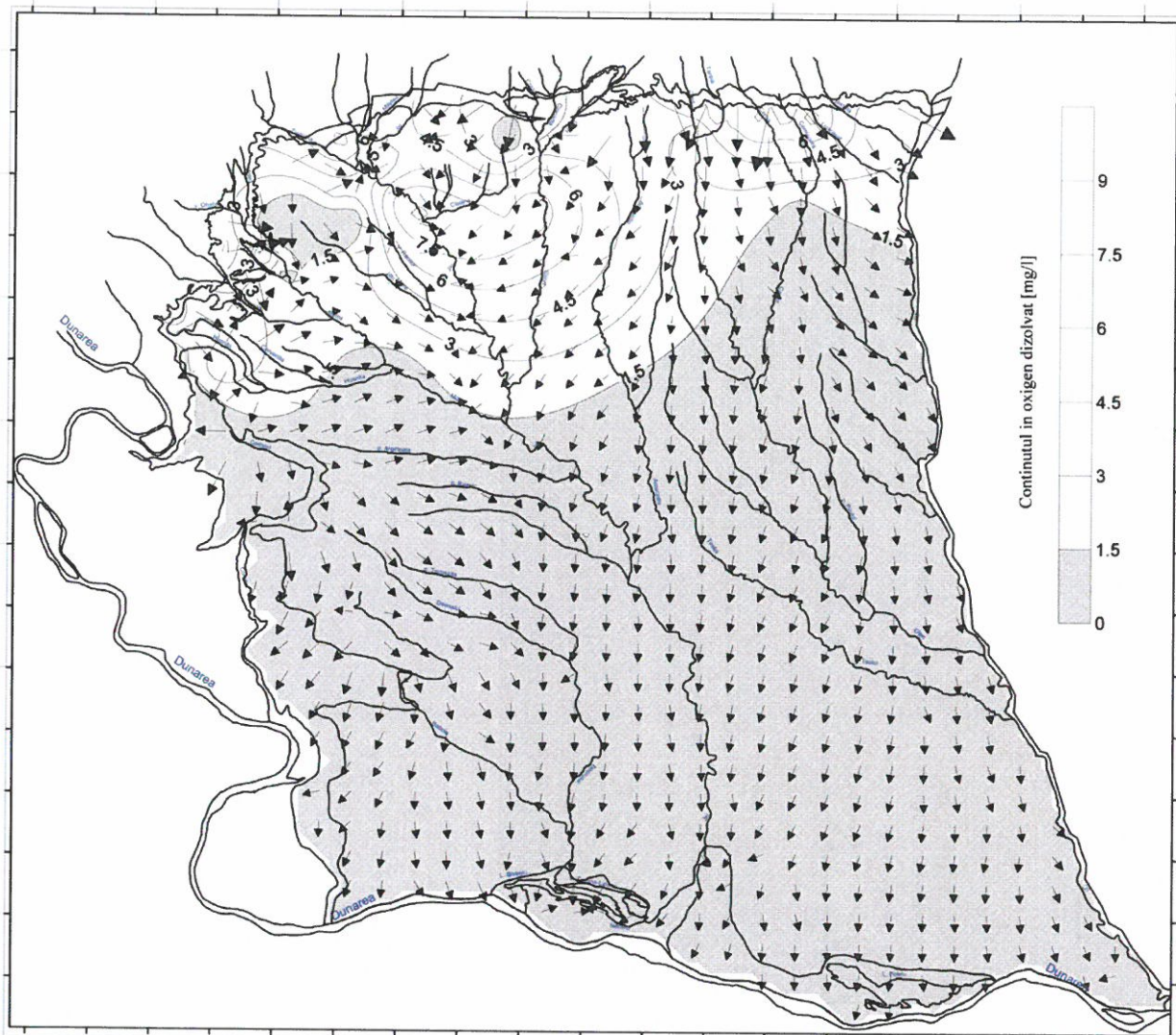


Figura 3. Acviferul din nisipurile daciene inferioare. Direcția curgerii apei subterane și distribuția conținutului în oxigen dizolvat (* vectorii reprezintă vitezele de curgere în regim natural).

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 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 54 m și respectiv 36 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, gaze și rețele electrice în execuție. Nu există vegetație sau produse periculoase pe amplasament.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

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 22.01.2022, iar lucrările de laborator în data de 23.01.2022.

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 nisipos cafeniu-gălbui, umed și sfărâmicios, amestecat cu pietriș până la adâncimea de 1,50 m, respectiv cu o grosime de aproximativ 1,20 m
- un strat de pietriș cu nisip și rar bolovăniș, neuniform, îndesat, până la adâncimea tălpii forajului, respectiv 5,00 m. De la adâncimea de 1,80 m, pietrișul este saturat.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

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

Apa subterană a fost interceptată la adâncimea de 1,80 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 4,0-20 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 geologo-tehnice, 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	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

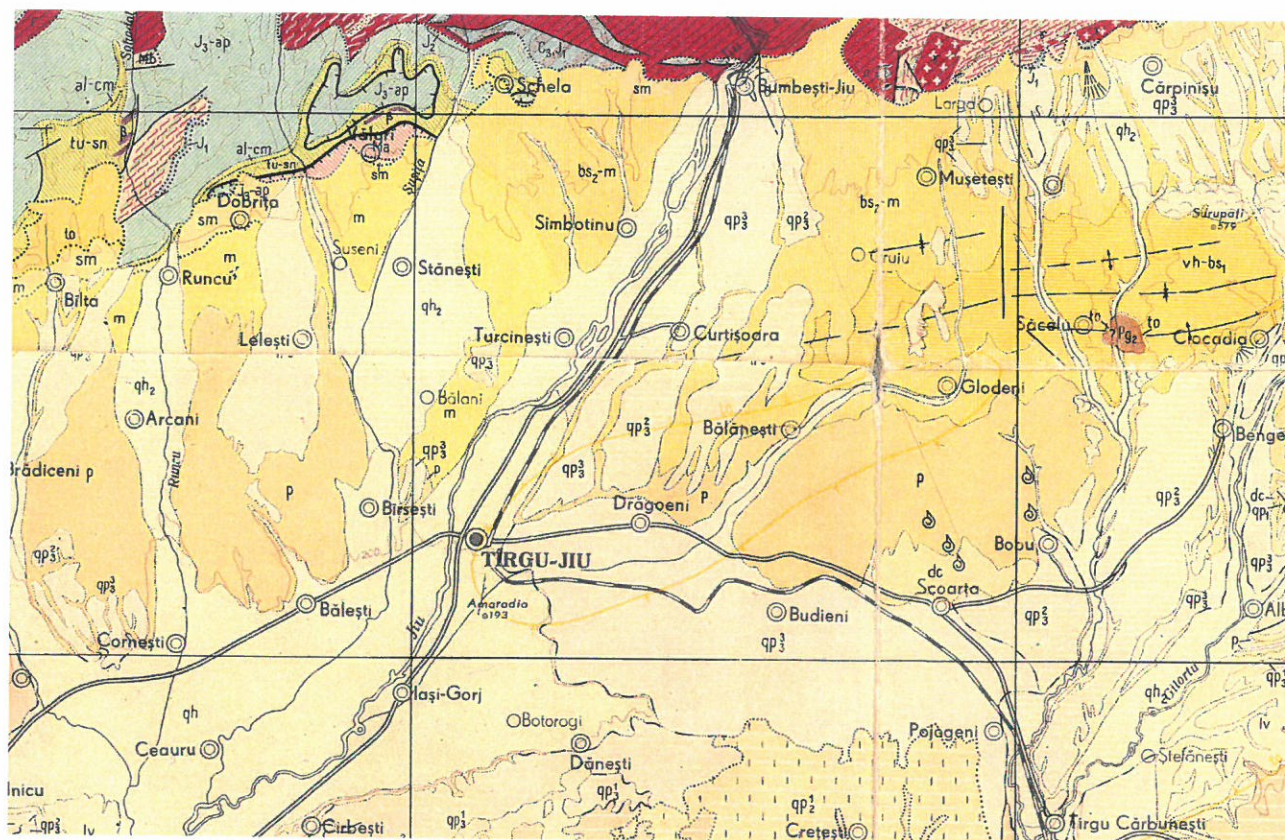


Figura 4. Extras din harta geologică L-34 XXX cu zona de amplasament

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

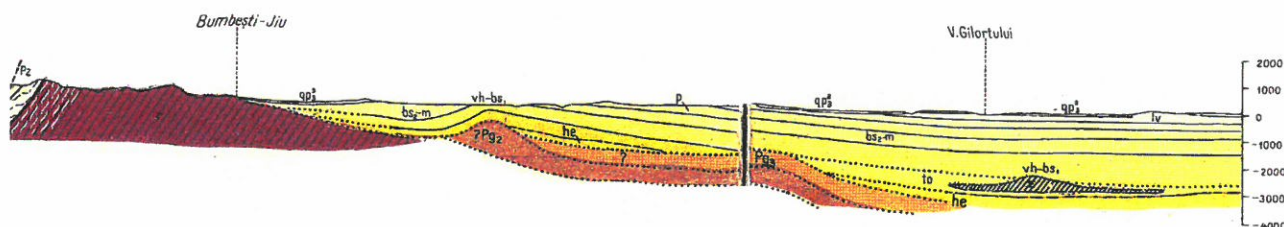


Figura 5. Secțiune geologică prin zona de amplasament

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" = Blocuri, bolovănișuri și pietrișuri, conținând mai puțin de 40% nisip și mai puțin de 30% argilă, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale (având înclinarea mai mică de 10% - (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 : $a_g = 0,15g$; $T_c = 0,7$ s (punctaj 2).

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

FACTORII RISCULUI GEOTEHNIC	DESCRIEREA SITUAȚIEI DIN AMPLASAMENTUL STUDIAT	PUNCTAJ ESTIMAT
Condiții de teren	Teren bun: Blocuri, bolovănișuri și pietrișuri, conținând mai puțin de 40% nisip și mai puțin de 30% argilă, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale (având înclinarea mai mică de 10%)	2 puncte
Apa subterană	Fără epuismențe	1 punct
Importanța construcției	Normală	3 puncte
Vecinătăți	Fără riscuri	1 punct
Seismicitate	Zonă seismică de calcul : $a_g = 0.15g$; $T_c = 0,7s$	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 $D_f = -1,00 - 1,50m$, cu baza fundației plasată la nivelul straturilor de prafuri nisipoase, sau pietrișuri.

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 propriu-zisă

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	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

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 continui sau izolate include următoarele elemente esențiale :

- săpătura generală, deschisă și
- fundația propriu-zisă

SĂPĂTURA DESCHISĂ

Pereții verticali de cca 1,00 - 1,50 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, înnoit 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 praf nisipos cafeniu-gălbui, umed, amestecat cu pietriș.

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 200 kPa, în ipoteza unor fundații directe continui sau izolate, la adâncimi între 1,00 - 1,50 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 exploatarei 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.

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.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

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 supturilor 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.

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] :

$$E_d \leq C_d$$

unde :

- E_d este valoarea de calcul a efectului unei acțiuni sau al combinațiilor de acțiuni;
- C_d este valoarea de calcul limită a efectului unei acțiuni sau combinații de acțiuni

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

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.

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:

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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

Coeficientul de pat:

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

Încadrarea terenului pentru sapătura

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	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

ANEXA 1 – Autorizație laborator



INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII

AUTORIZAȚIE

T.S.

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

I.S.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

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 <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

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	Coeeficient 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 termocentrală electrică
Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune. Gradul de impermeabilitate.	Stabilitatea Cimentului
Încercare pe beton întărit	Țimp de priză
Conținut aer occlus - Încercări pentru beton proaspăt	Umiditatea
Densitatea betonului proaspăt	Verificare organoleptică - încercări pentru apă
Eșantionare - Încercări pe beton proaspăt	MTZ - Mortare pentru tencuieli și zidării
Încercarea de tasare - Încercări pentru beton proaspăt	Consistența
Prelevarea și conservarea probelor de beton întărit pentru încercări de rezistență	Prelevare epruvete
Rezistența la compresiune a epruvetelor - Încercări pentru beton întărit	Rezistențe mecanice
Rezistența la îngheț - dezgheț	
Rezistența la înțindere prin despicare a epruvetelor - Încercări pentru beton întărit	
Rezistența la înțindere 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 înțindere prin încovoiere	
Temperatura	
Țimp de priză	
GTF - geotehnică și teren de fundare	
Caracteristici de compactare: Încercarea Proctor	
Densitatea pământurilor	
Determinarea greutatei 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	
Coeeficient 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. Hidroconstrucției
Nr. 49

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINIȚĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

ANEXA 2 – Fișele determinărilor de laborator

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

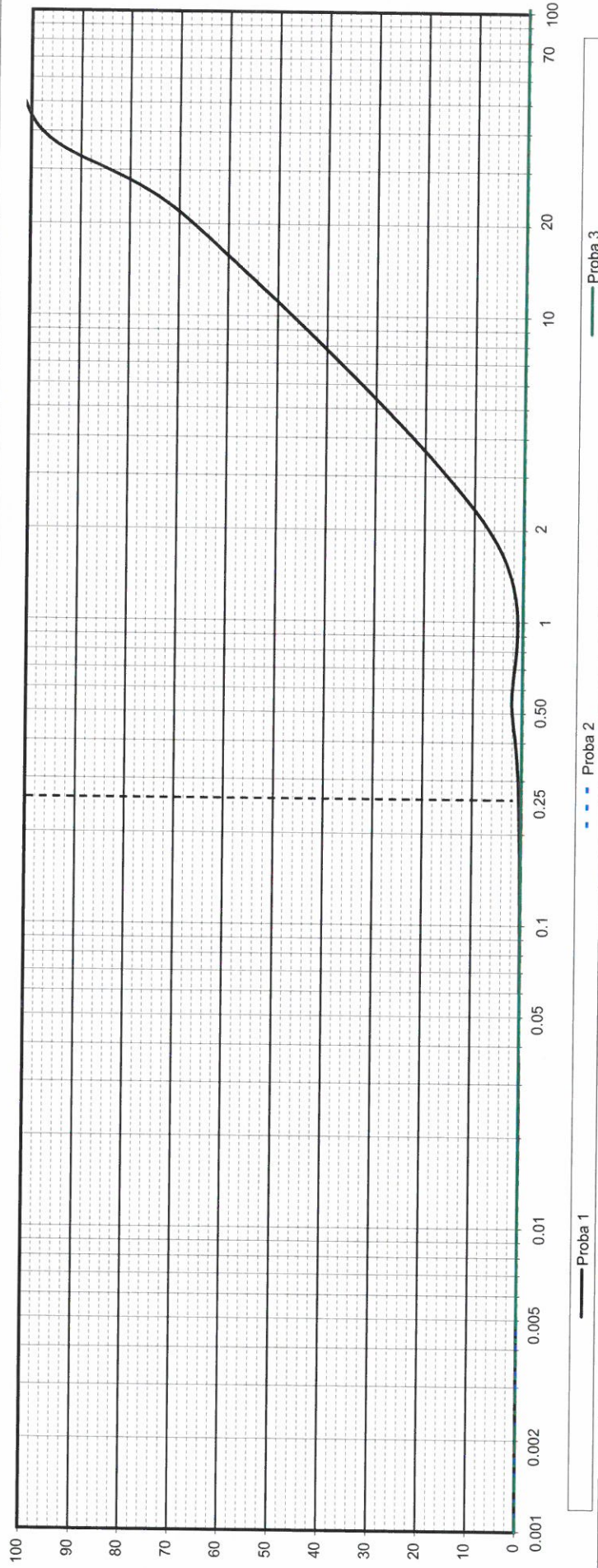
CARACTERISTICI	LITOLOGIE	
		Praf argilos, compact, cu intercalații lentiliforme de nisipuri medii și pietrișuri cu sortare slabă
Indicele de plasticitate, I_p		29,84
Umiditatea naturală, w (%)		20,3 – 21,4
Indicele de consistență, I_c		0,87 - 0,95
Greutatea volumică, γ (kN/m ³)		2,51
Porozitatea n (%)		24,06
Indicele porilor, e		0,32
Gradul de saturație, S_r		0,94
Modulul de deformare edometric M_{2-3} (kPa)		7860
Tasarea specifică, ϵ (% sau cm/m)		1,97
Tasarea specifică la umezire, I_{m3} (% sau cm/m)		1.5
Coeziunea, c (kPa)		47
Unghiul de frecare internă, ϕ_{uu} (°)		15,52

DIAGRAMA DE COMPOZITIE GRANULOMETRICĂ

STAS - 1913 / 5 - 1985

GRAIN - SIZE DISTRIBUTION

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



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

Proba (Sample) no : $d < 0.002$ mm	0	a	b	c	% Argilă coloidală	Proba (Sample) no : $0.25 < d < 0.50$ mm	1.5	a	b	c	% Nisip mijlociu (Medium Sand)
$0.002 < d < 0.005$ mm	0				% Argilă (Clay)	$0.50 < d < 2.00$ mm	5				% Nisip mare (Coarse Sand)
$0.005 < d < 0.05$ mm	0				% Praf (Silt)	$2.00 < d < 20.00$ mm	60				% Pietris mic (Fine Gravel)
$0.05 < d < 0.25$ mm	0.5				% Nisip fin (Fine Sand)	$20.00 < d < 70.00$ mm	33				% Pietris mare (Coarse Gravel)

DESCRIEREA MATERIALULUI :

Proba a : Pietris cu nisip
Proba b :
Proba c :

COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ :

Argilă	0	1	2	3	%
Praf	0	0	0	0	%
Nisip	7	0	0	0	%
Pietris	93	0	0	0	%
Bolovanis	0	0	0	0	%

COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :

Proba	1	2	3
$U_n = \frac{d_{60}}{d_{10}}$	6.82	0.00	0.00

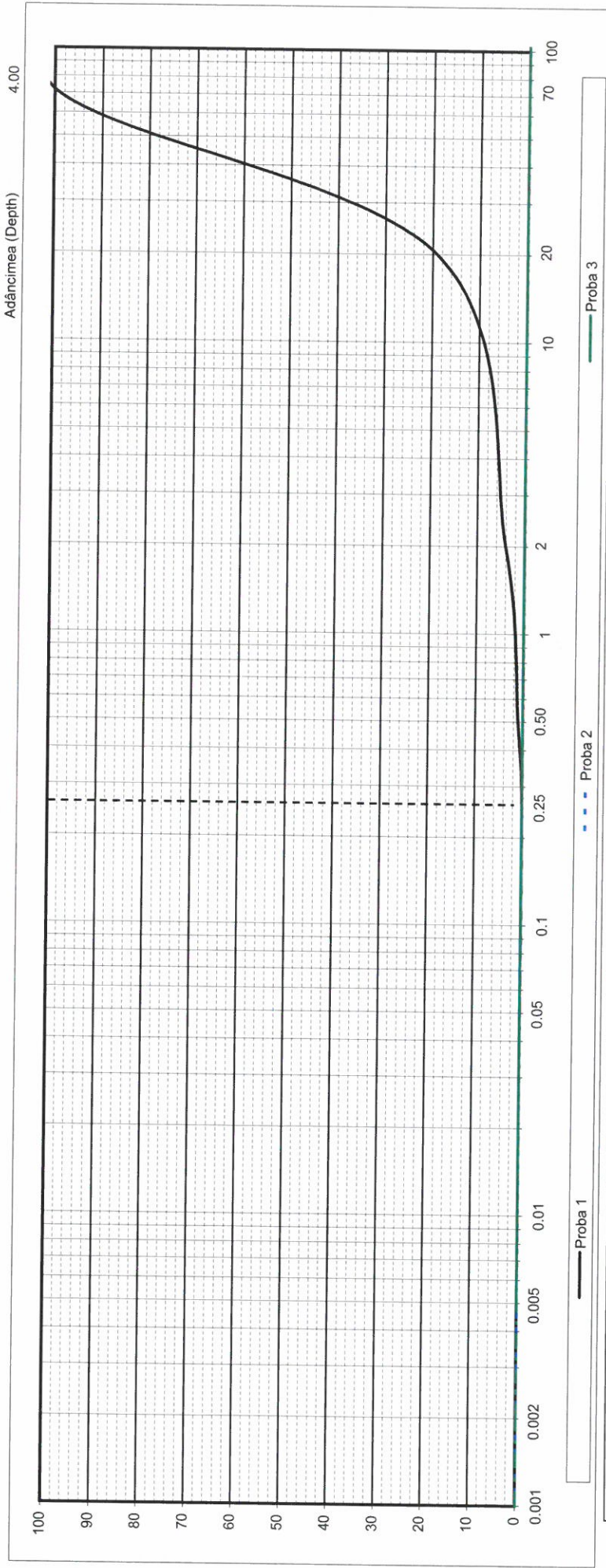
Data : 23.01.2022

Operator : dr. ing. geolog Razvan Andreian Andrei

DIAGRAMA DE COMPOZIȚIE GRANULOMETRICĂ

STAS - 1913 / 5 - 1985

GRAIN - SIZE DISTRIBUTION



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

[illegible]

Data : 23.01.2022

Operator:

dr. ing. geolog Răzvan Aurelian Andrei

ÎNCERCAREA DE FORFECARE DIRECTĂ

STAS - 8942 / 1 - 1989

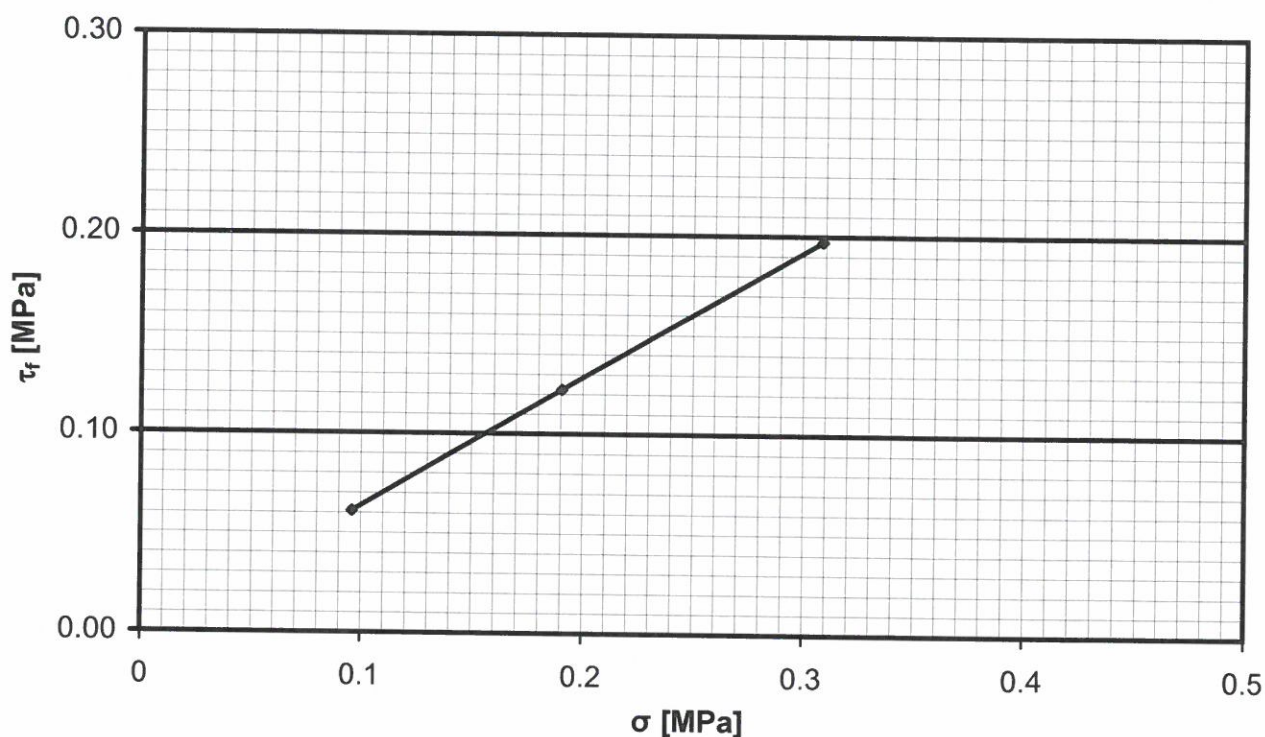
Şantier (Building Site)
Sondaj (Bore Hole) no.
Proba (Sample) no.
Adâncimea (Depth)

I Teodoreanu FN
1
1
2.00

Tulburat

Netulburat

CONSOLIDAT - DRENAT C.D	CONSOLIDAT - NEDRENAT C.U	NECONSOLIDAT - NEDRENAT U.U
$c' =$ MPa $\Phi' =$ °	$c_c =$ MPa $\Phi_c =$ °	$c_u =$ -1.03 kPa $\Phi_u =$ 32.88 °



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				
FORȚA DE FORFECARE	T _f	daN	22.00	44.00	71.00	
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	0.0610	0.1222	0.1972	

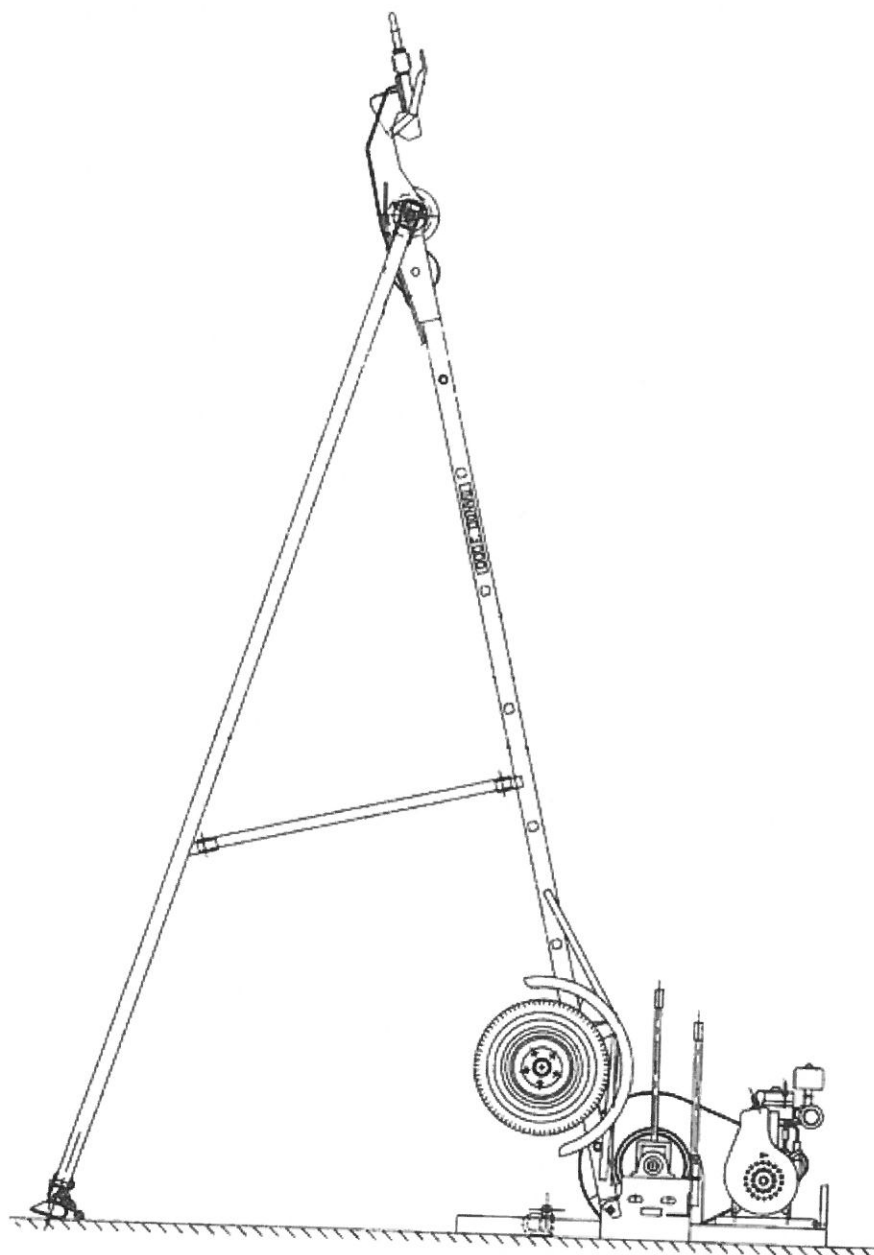
Data : 23.01.2022

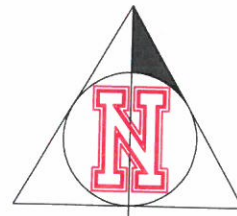
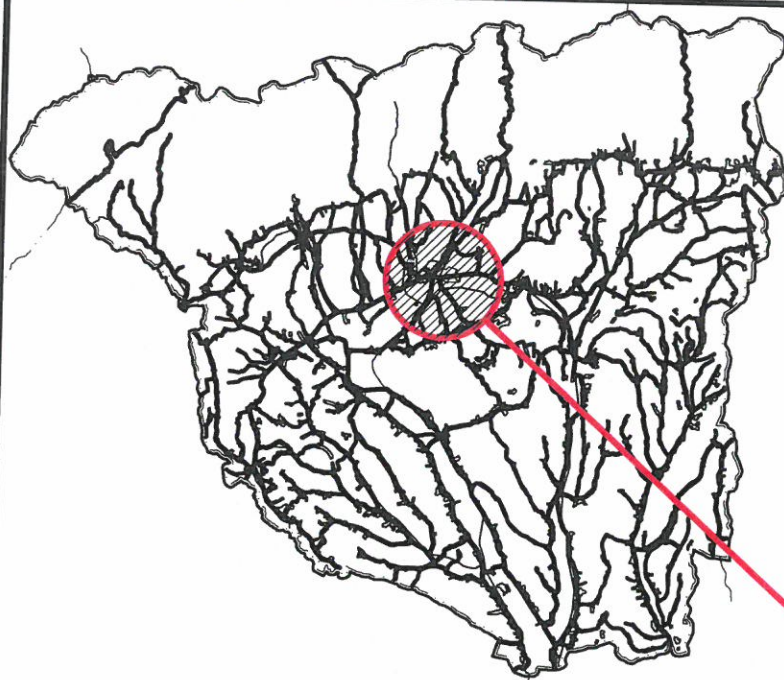
Operator : dr. ing. geolog Razvan Aurelian Andrei



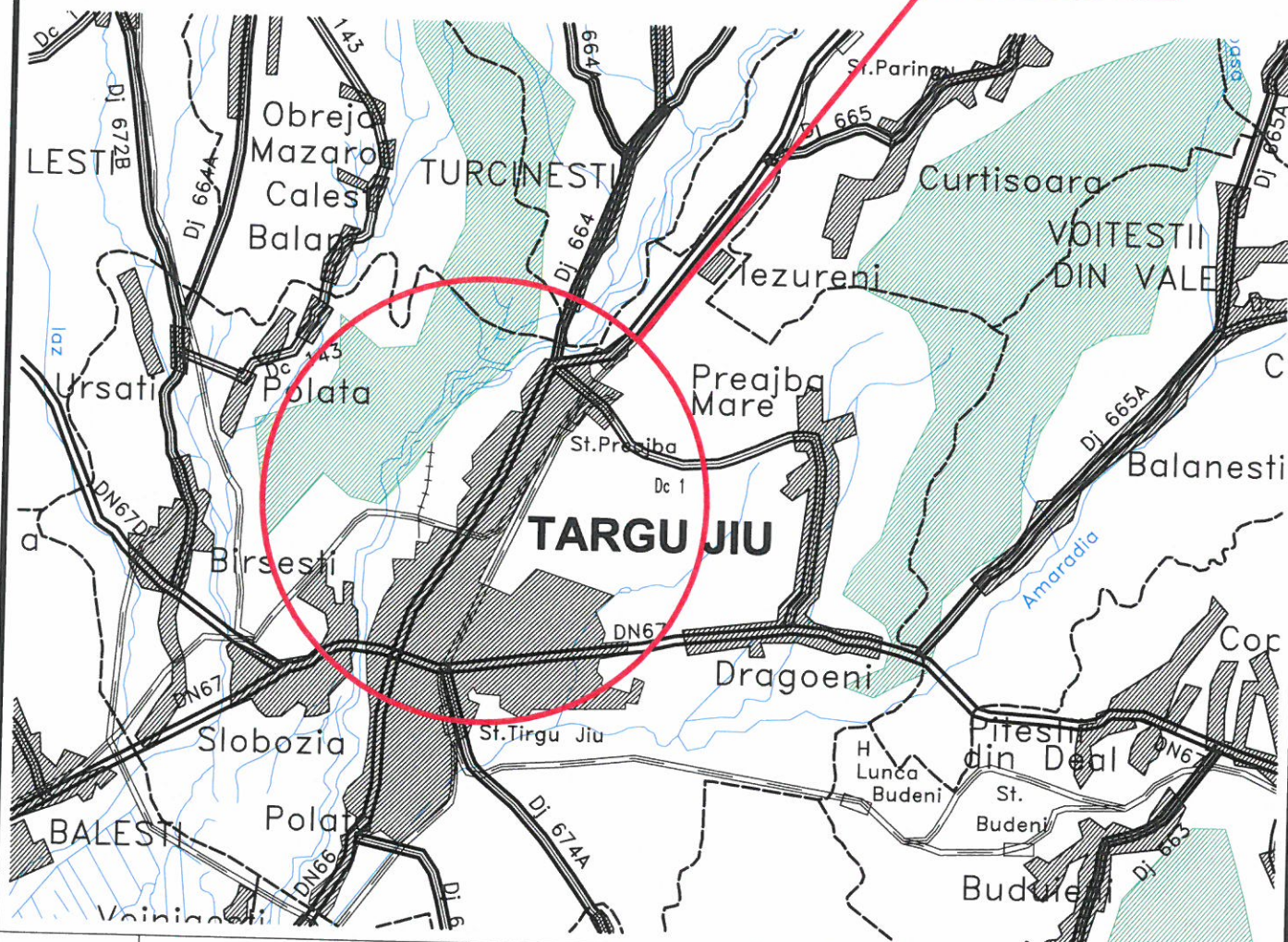
ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. ÎN VEDEREA PARCELĂRII ȘI CONSTRUIRII IMOBILE LOCUINȚE COLECTIVE CU SPAȚIU COMERCIAL ȘI GRĂDINĂ LA PARTER, SPAȚIU AGREMENT, STR. IONEL TEODOREANU, FN, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 046

ANEXA 3 – Fișele forajelor de prospecțiune geotehnică

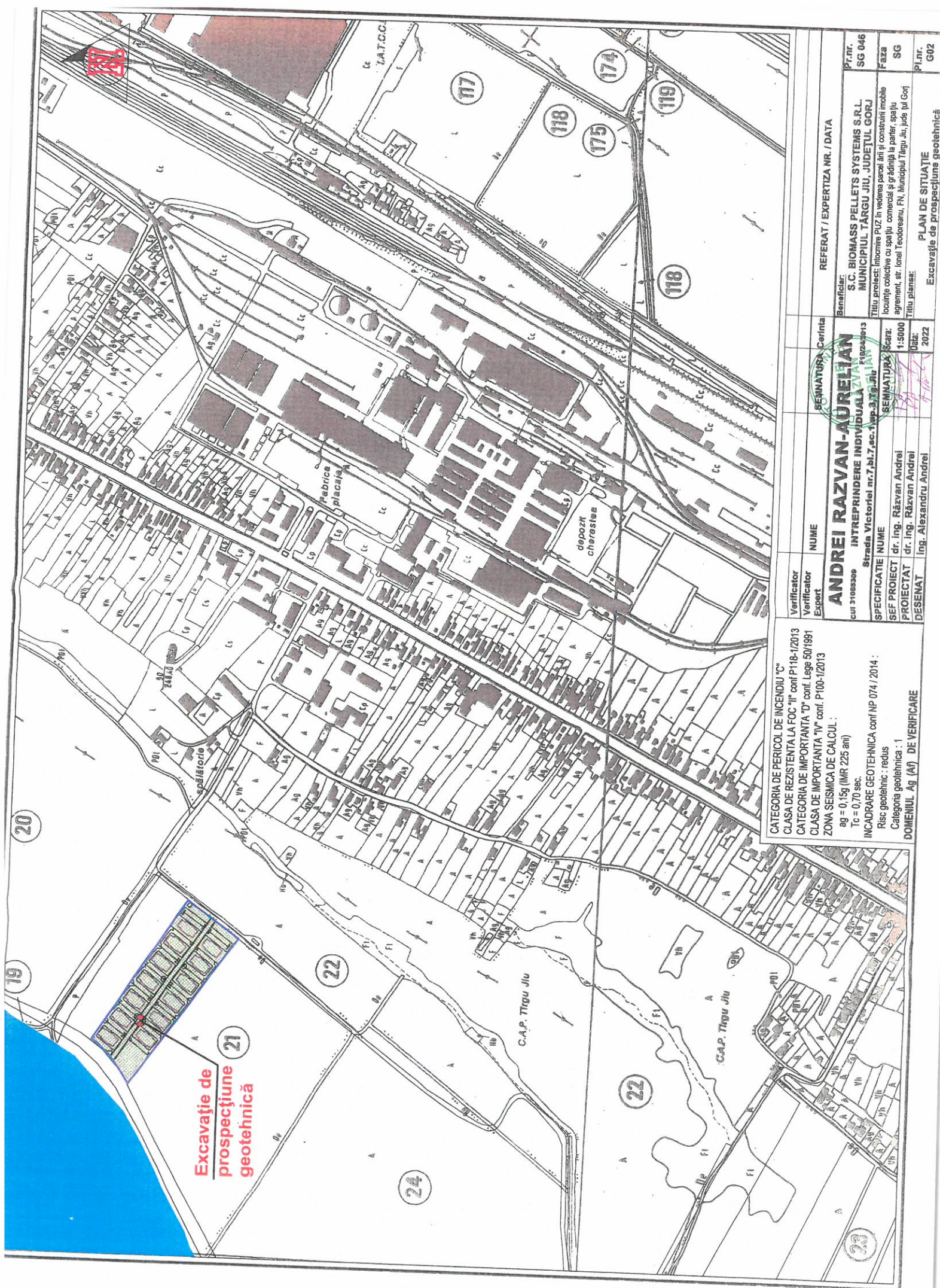




AMPLASAMENT



Verificator				
Verificator Expert	NUME	SEMNATURA	Cerinta	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
ANDREI RAZVAN-AURELIAN CUI 31085309 INTREPRINDERE INDIVIDUALA F18/24/2013 Strada Victoriei nr.7,bl.7,sc.1,ap.3,Tg-Jiu		Beneficiar: S.C. BIOMASS PELLETS SYSTEMS S.R.L. MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ		Pr.nr. SG 046
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Faza
SEF PROIECT	dr. ing. Răzvan Andrei		1:100000	SG
PROIECTAT	dr. ing. Răzvan Andrei		Data:	PI.nr.
DESENAT	ing. Alexandru Andrei		2022	G01
Titlu planșă: PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ Excavație de prospecțiune geotehnică				



Excavație de
prospecțiune
geotehnică

CATEGORIA DE PERICOL DE INCENDIU "C"
CLASA DE REZISTENȚĂ LA FOC "II" conf. P118-1/2013
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ "D" conf. Lege 50/1991
CLASA DE IMPORTANȚĂ "IV" conf. P100-1/2013
ZONA SEISMICĂ DE CALCUL:
 $a_g = 0,15g$ (IMR 225 ani)
 $T_c = 0,70$ sec.
INCADRARE GEOTEHNICĂ conf. NP 074 / 2014 :
Risc geotehnic : redus
Categorie geotehnică : 1
DOMENIUL Ag (A0) DE VERIFICARE

Verificator	Verificator Expert	NUME	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
ANDREI RAZVAN-AURELIAN	ANDREI RAZVAN-AURELIAN	ING. RĂZVAN ANDREI	Beneficiar: S.C. BIOMASS PELLETS SYSTEMS S.R.L. MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ
CUJ 31003309	Strada Victoriei nr.7, bl.7, sc.1, ap.3, Tîrgu Jiu	ING. RĂZVAN ANDREI	Pr.nr. SG 046
SPECIFICATIE NUME	SEMNATURA	Scara: 1:5000	Faza SG
PROIECTAT	dr. ing. Răzvan Andrei	1:5000	PLAN DE SITUAȚIE
DESENAT	ing. Alexandru Andrei	2022	Excavație de prospecțiune geotehnică
			Pi.nr. G02

FORAJ F1 x 6 m
str. Ionel Teodoreanu, FN, Mun. Tg Jiu, jud. Gorj

FORAJ F1 x 6 m str. Ionel Teodoreanu, FN, Mun. Tg Jiu, jud. Gorj																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Adâncimea stratului	STRATIFICATIA Simbol	DESCRIEREA STRATULUI	Grosimea stratului	PROBE ☐ Bercan ☒ Stuf	GRANULOMETRIE										DEFORMATIE EDOMETRICA										FORFECARE DIRECTA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
					Numarul si nivelul probei	Adâncimea probei	ARGILA < 0.005 mm	PRAF 0.005 mm - 0.05 mm	NISP 0.05-2 mm	PIETRIS 2 - 20 mm	BOLOVANIS 20 - 70 mm	Umiditate naturala	Limita superioara de plasticitate	Limita inferioara de plasticitate	Indice de consistenta	Greutatea volumica la umiditatea naturala	Greutatea volumica in stare uscata	Porozitate	Indicele portor	Gradul de umiditate	Gradul de neuniformitate	Moduli de deformatie edometrice	Tasarea specifica la 200 kPa	Coefficient de compresibilitate	Unghiul de forfecare aparenta	Coezilunea																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.30		Umplutura balast	0.30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</



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
Categoriza geotehnica : I
DOMENIUL Ag (A) DE VERIFICARE

Verificator	Verificator Expert	NUME	SEMNATURA	Sehinta
		ANDREI RAZVAN-AURELIAN		
INTEPRINDERE INDIVIDUALA AZV #18242093				
Strada Victoriei nr.7, bl.7, sc.1, ap.37, Tg Jiu, Jud. Gorj				
SPECIFICATIE NUME		SEMNATURA		
SEF PROIECT dr. Ing. Razvan Andrei		Scara: 1:100		
PROIECTAT dr. Ing. Razvan Andrei		Data: 2022		
DESENAT Ing. Alexandru Andrei				

Beneficiar:	S.C. BIOMASS PELLETS SYSTEMS S.R.L.	P.n.r.	SG 046
MUNICIPIUL TARGU JIU, JUDEUL GORJ			
Titlu proiect: Incalzire PUZ in vederea parcurii si constructiei mobile			
Locuiri colective cu spalii comerciale si gradina la parter, spalii			
agrement, str. Ionel Teodoreanu, FN, Municipiul Targu Jiu, jud. Gorj			
Titlu planșă:		FISA FORAJ DE PROSPECTIUNE GEOTEHNICA	
FORAJ F1, H = 6.0 m PE AMPLOU		P.n.r.	
		G03	