

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.06.07.3
Data:06 iulie 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. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU
ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI
SERVICII ȘI LOTIZARE - Str.Termocentralei, nr.27, Mun.Tg.Jiu, Jud.Gorj**
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: **MUNICIPIUL TÂRGU JIU**
- amplasament:Jud.Gorj, mun.Tg.Jiu, str. Termocentralei, nr.27
- data prezentării proiectului pentru verificare: 06 iulie 2022

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI:

Studiu geotehnic elaborat pe baza următoarelor lucrări de specialitate, necesar pentru lucrarea cu denumirea „Întocmire P.U.Z. - Schimbare de destinație din zonă pentru echipare tehnico-edilitară în zonă unități industriale, prestări servicii și lotizare - str.termocentralei, nr.27, mun.Tg.Jiu, Jud.Gorj”:

- 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. - Schimbare de destinație din zonă pentru echipare tehnico-edilitară în zonă unități industriale, prestări servicii și lotizare - str.termocentralei, nr.27, mun.Tg.Jiu, Jud.Gorj”, se vor adopta și aplica întocmai toate recomandările din studiul geotehnic.

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Studiu geotehnic nr.SG 158/2022, fișă sintetică 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. C-tin Scurtu



ANDREI RAZVAN AURELIAN

ÎNȚREPRINDERE INDIVIDUALA

REGISTRUL COMERTULUI : F18 / 24 / 2013

COD UNIC DE ÎNREGISTRARE : 31085309

Strada VICTORIEI Nr. 7, TEL : 0721241978

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

**ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE
DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE
TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI
INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI
LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27,
MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ**

PROIECT NR. SG 158 / 2022

FAZA DE PROIECTARE : **STUDIU GEOTEHNIC**

BENEFICIAR : **MUNICIPIUL TÂRGU JIU**

PROIECTANT GENERAL : **S.C. SCUAR 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 158 / 2022

DIRECTOR,
dr. ing. geol. Răzvan Andrei



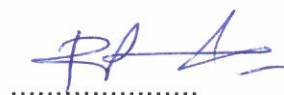
ŞEF PROIECT,
dr. ing. geol. Răzvan Andrei



COLECTIV ELABORARE

- geotehnică

dr. ing. R. Andrei


.....

BORDEROU
STUDIU GEOTEHNIC
PROIECT NR. SG 158 / 2022

CUPRINS VOLUM - PIESE SCRISE:

FOAIE DE TITLU	1
LISTA DE SEMNĂTURI	3
BORDEROU	5
STUDIU GEOTEHNIC	7
Capitolul 1. DATE GENERALE	7
a.1. Denumirea obiectivului de investiții	7
a.2. Amplasamentul	7
b.1. Titularul investiției	7
b.2. Beneficiarul investiției	7
c. Proiectant general	7
d. Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic	7
e. Numele și adresa tuturor unităților care au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate	7
f. Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate	7
Capitolul 2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	8
a. Date privind zonarea seismică	8
b. Date geologice generale	9
c. Cadru geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic	9
d. Date geotehnice	11
e. Istoricul amplasamentului și situația actuală	11
f. Condiții referitoare la vecinătățile lucrării (construcții învecinate, trafic, diverse rețele, vegetație, produse chimice periculoase, etc)	11
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".	12
Capitolul 3. PREZENTAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	12
a. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate	12
b. Metodele, utilajele și aparatura folosite	12
c. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și de laborator	12
d. Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor	12
e. Stratificația pusă în evidență	12
f. Nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune)	12
g. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și eventual ale unor straturi de pământ	13
h. Eventuala existență a unor presiuni excedentare ale apei în porii pământului (față de presiunea hidrostatică)	13
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.	13
j. Rapoarte asupra încercărilor în laborator și pe teren cuprinzând buletine de încercare, diagrame, grafice și tabele privitoare la rezultatele lucrărilor experimentale.	13
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).	13
l. Releveele sondajelor deschise și eventualele relevee ale fundațiilor construcțiilor învecinate.	13
m. Buletine sau centralizatoare pentru analizele chimice.	13
n. Planuri de situație cu amplasarea lucrărilor de investigare, hărți cu particularitățile geologice, geotehnice, geofizice și hidrogeologice ale amplasamentului sau a unei zone mai extinse (dacă este cazul).	13
o. Secțiuni geologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame	14

ANDREI RAZVAN AURELIAN ÎNTRERPRINDERE 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

Capitolul 4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE.....	14
a. Încadrarea lucrării în categoria geotehnică	14
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.	15
c. Rezultate nerelevante și propuneri pentru efectuarea de lucrări suplimentare.	15
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.	15
e. Modul de determinare a valorilor caracteristice și de calcul, ponderile acordate diferitelor grupuri de valori și dispersia acestor valori.	15
f. Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului de amplasament.	16
g. Adâncimea și sistemul de fundare recomandate, determinate de condițiile geotehnice, hidrogeologice și seismice.	16
h. Evaluarea presiunii convenționale de bază și a capacității portante.	16
i. Necesitatea îmbunătățirii / consolidării terenului.	19
ANEXA 1 – Autorizație laborator	23
ANEXA 2 – Fișele determinărilor de laborator	27
ANEXA 3 – Fișele forajelor de prospecțiune geotehnică.....	29

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. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU STABILIREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ȘI STABILITATE PENTRU :
ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ

Capitolul 1. DATE GENERALE

a.1. Denumirea obiectivului de investiții :

ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ

a.2. Amplasamentul :

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

b.1. Titularul investiției :

Municipiul Târgu Jiu

b.2. Beneficiarul investiției :

Municipiul Târgu Jiu

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 întocmirea și avizarea Planului Urbanistic Zonal. 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. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

Documentația a fost realizată, conform temei primite, pe baza investigațiilor de ordin geologic-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 $T_c = 0,70 s$

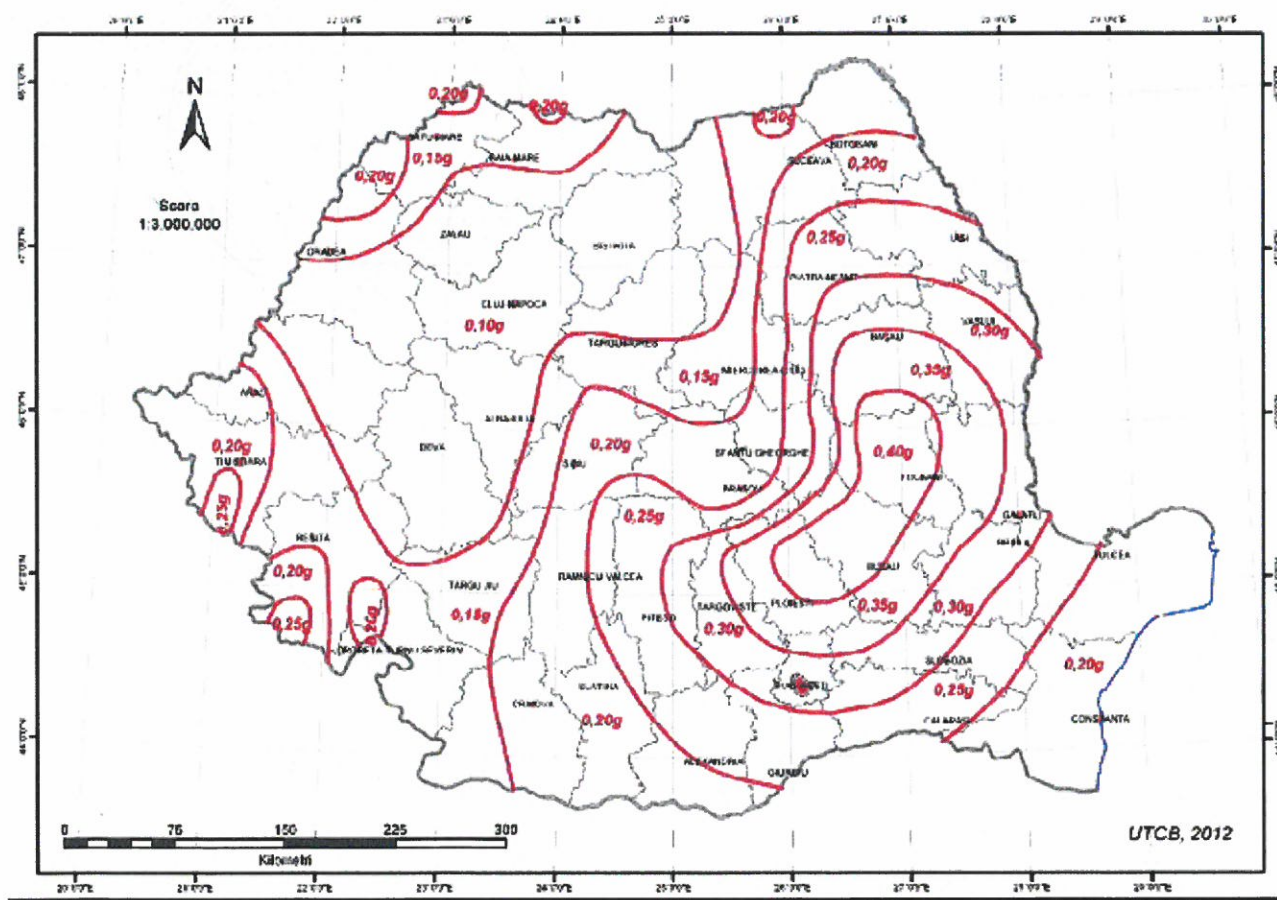


Figura 1. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

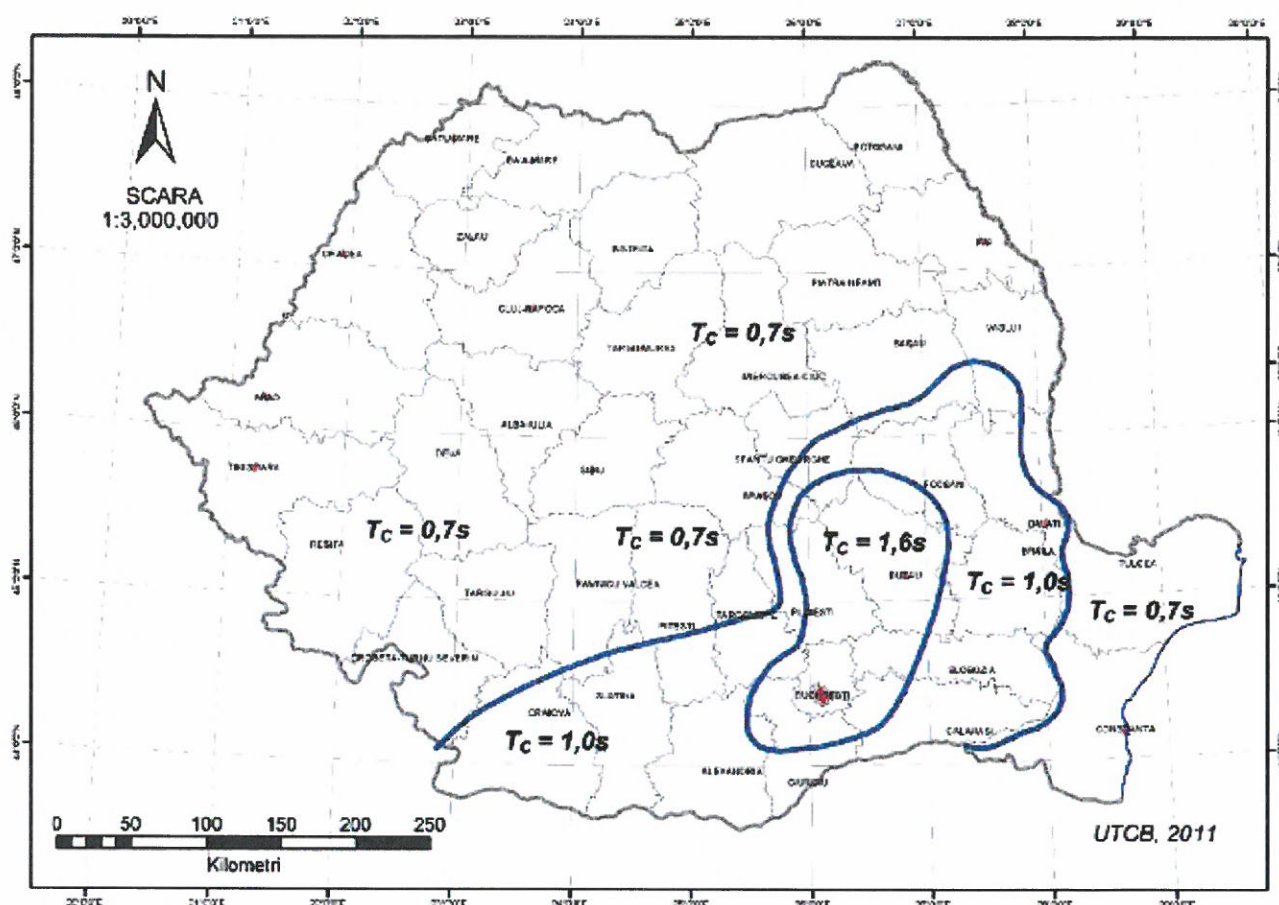


Figura 2. Zonarea în termeni de perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns.

b. Date geologice generale

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

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

c. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

Treapta morfologică nordică a Depresiunii Getice, a dealurilor subcarpatice getice și a podișului Mehedinți bordează, pe o lățime de 15 - 30 km, rama sudică a Carpaților Meridionali (limita nordică urmând, în bazinul Jiului, aliniamentul Novaci-Licurici-Tismana - Baia de Aramă - Ponoarele. Între văile celor doi afluenți majori ai Jiului, respectiv Motrul și Gilortul, Subcarpații Getici au înălțimi reduse, culmile lor atingând maximum +400 - +450m nMN (dealurile Branului, 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 poziționată la altitudini

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

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

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

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

Depresiunea Getică, ce ocupă partea sudică a regiunii, este alcătuită din depozite neogene cu o structura relativ simplă. Spre nord, zona muntoasă prezintă o structură geologică foarte complicată. În cea mai mare parte, această zonă cuprinde formațiunile cristalinelui danubian, alcătuit din șisturi cristaline (seria de Lainici-Păiuș) străbătute de masive de granite și granitoide. Acest cristalinel 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 Vădari, 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. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

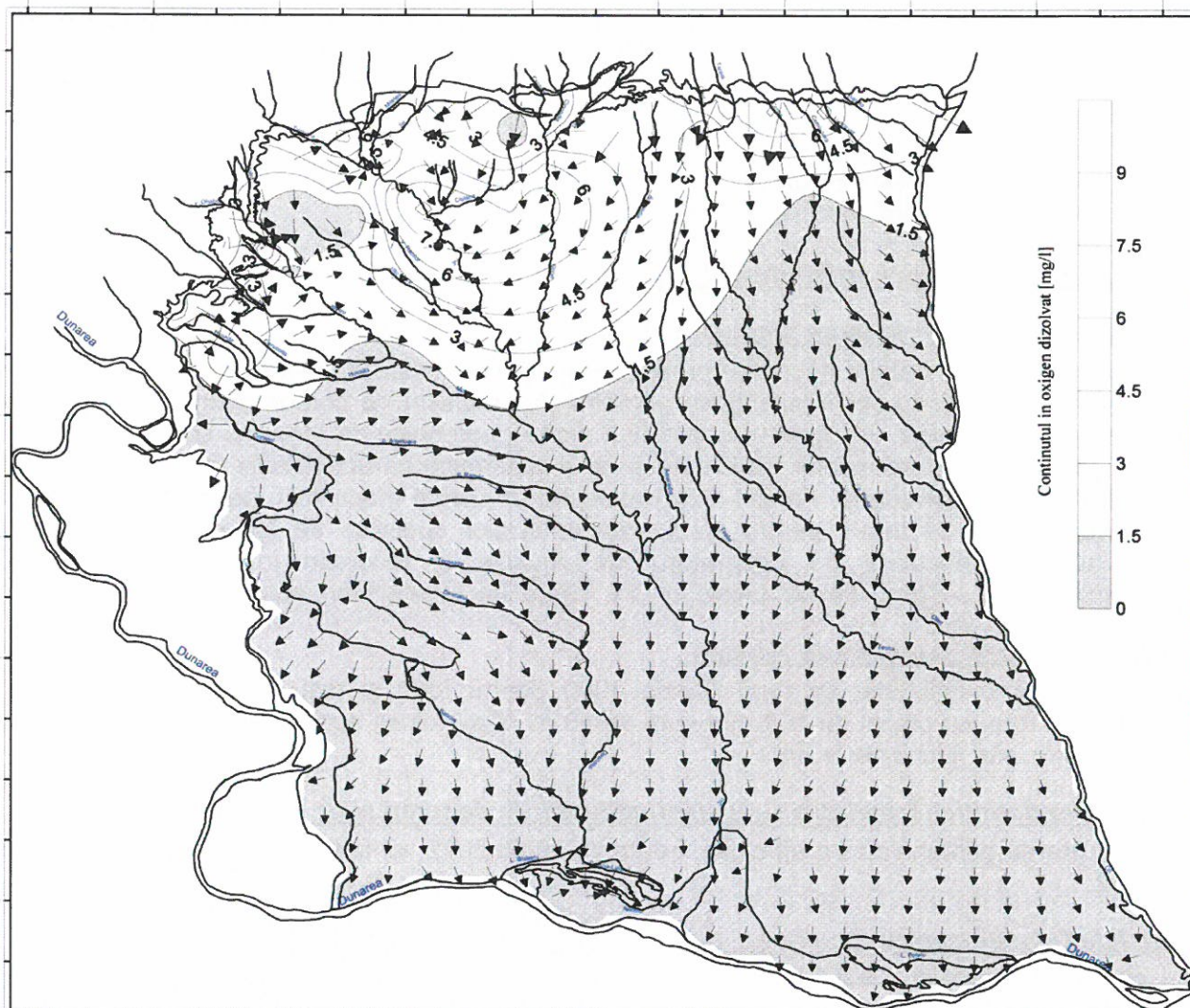


Figura 3. Acviferul din nisipurile daciene inferioare. Direcția curgerii apei subterane și distribuția conținutului în oxigen dizolvat (* vectorii reprezintă vitezele de curgere în regim natural).

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 de teren arabil în zona de locuințe și funcțiuni complementare.

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 16 m și respectiv 24 m. Strada ce încadrează amplasamentul este drum cu o bandă pe sens. Pe amplasamentul propus nu există rețele de utilități dar străzile învecinate au rețele de apă, canalizare, gaze naturale și rețele electrice. Nu există vegetație sau produse periculoase pe amplasament.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

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. S-au folosit aparate de laborator standard, presă, edometru, site, picnometre, etc.

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

Cercetarea geotehnică s-a efectuat în data de 12.06.2022, iar lucrările de laborator în data de 12.06.2022.

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 umplutură din balast amestecat cu resturi organice și deșeuri de plastic, resturi de anvelope și materii textile de 3,50 m.*
- *un strat de bolovănișuri și pietrișuri de terasă, cu intercalații de nisip mijlociu până la adâncimea de 6,00 m, adâncimea tălpii excavației, respectiv cu o grosime de aproximativ 2,50 m. Stratificația se păstrează pe lungimea amplasamentului.*

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

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 forajelor. Din investigațiile zonei, s-a determinat existența unui strat acvifer cantonat în nisipurile și pietrișurile de terasă la adâncimea de 3,0 - 4,5 m. Stratul acvifer este cu nivel liber care variază în funcție de cantitatea de precipitații, cu o variație sezonieră în jur de 1,5 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.

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 investigare, 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	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

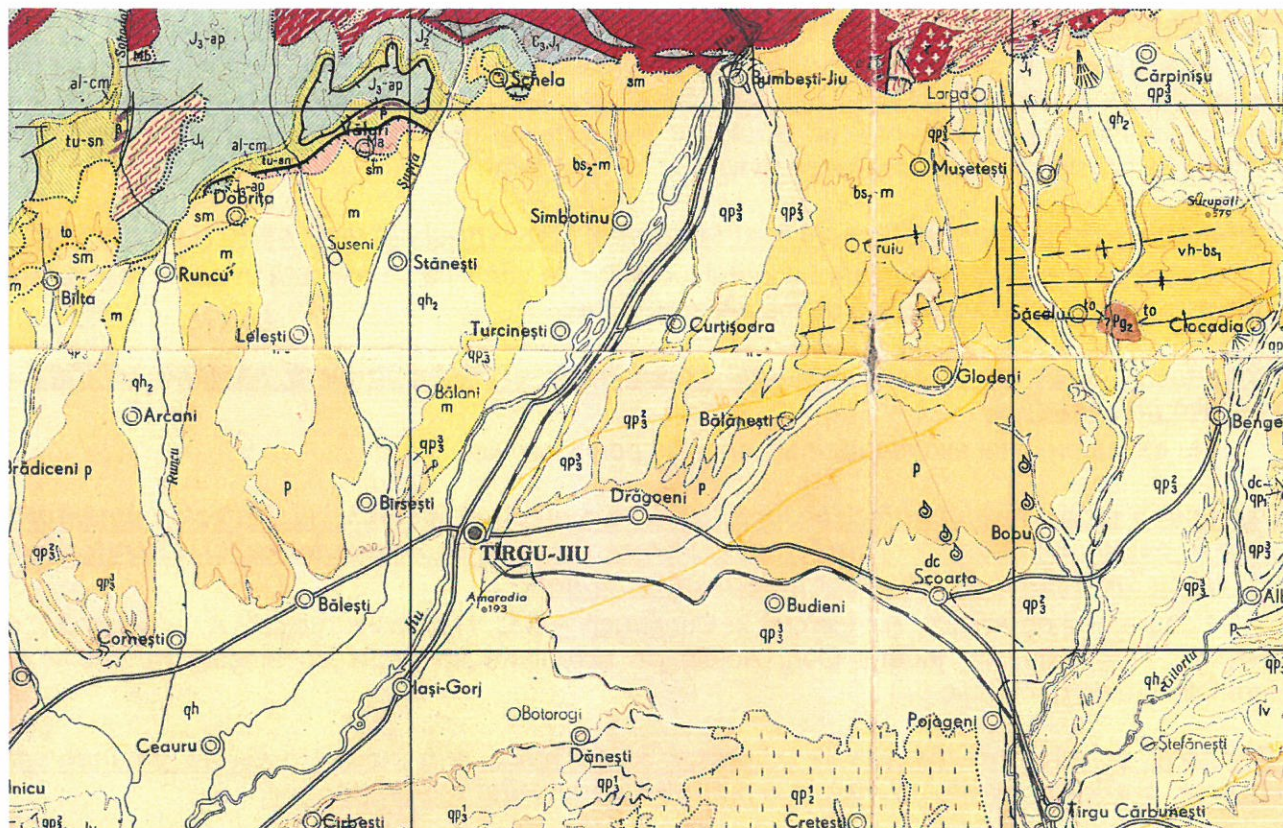


Figura 4. Extras din harta geologică L-34 XXX cu zona de amplasament

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

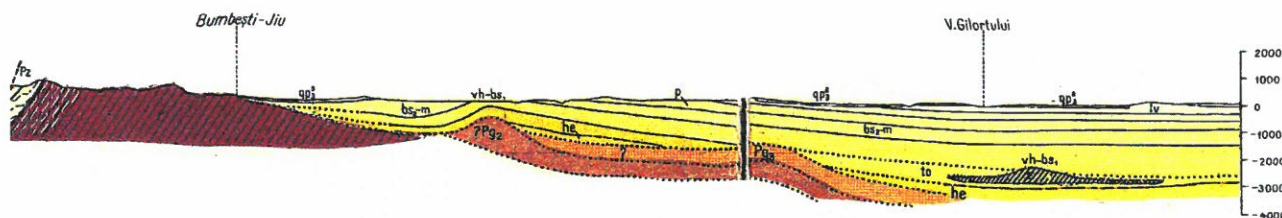


Figura 5. Secțiune geologică prin zona de amplasament

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 dificile”= Umpluturi din pământ executate necontrolat cu o vechime sub 10 ani - (punctaj 6);
- apa subterană este de așteptat să existe, excavația coboară sub nivelul apei subterane : se prevăd lucrări normale de epuizmente directe sau de drenaj, fără riscul de a influența nefavorabil structuri alăturate - (punctaj 2);
- după categoria de importanță a construcțiilor, se încadrează în categoria “normală” - (punctaj 3);
- după vecinătăți, se încadrează în categoria “risc inexistent sau neglijabil al unor degradări ale construcțiilor sau rețelelor învecinate” (punctaj 1);
- în funcție de zonarea seismică, conform normativului P100-1/2013, terenul studiat se încadrează în zonele : $a_g = 0,15g$; $T_c = 0,70$ s (punctaj 2).

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

FACTORII RISCULUI GEOTEHNIC	DESCRIEREA SITUAȚIEI DIN AMPLASAMENTUL STUDIAT	PUNCTAJ ESTIMAT
Condiții de teren	Teren dificil : Umpluturi din pământ executate necontrolat cu o vechime sub 10 ani.	6 puncte
Apa subterană	Lucrări normale de epuizmente directe sau de drenaj, fără riscul de a influența nefavorabil structuri alăturate	2 puncte
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		14 puncte

Punctajul final, obținut prin însumare este de 9 puncte, rezultă încadrarea geotehnică preliminară : **"Risc geotehnic moderat"** și **"Categorie geotehnică 2"** - 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 excavației, concluzie la care s-a ajuns pe baza urmăririi succesiunii stratelor întâlnite.

Ținând seama de tipul de fundații ce se pretează a fi executate la acest tip de obiectiv (fundații izolate), rezultă că apare ca probabilă posibilitatea fundării directe a obiectivului la un nivel apropiat de adâncimea $D_f = -3,50 - 4,00$ m, cu baza fundației plasată la nivelul stratului de bolovănișuri și pietrișuri. În condițiile menționate este posibilă realizarea fundațiilor directe într-o săpătură deschisă, practic "în uscat" (eventual, cu epuizmente 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

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. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

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

Amplasamentul actual este un teren liber de construcții, în pantă ușoară, fără accidente vizibile. Terenul de pe coama dealului nu prezintă pericol de pierdere a stabilității dar panta de est prezintă alunecări de teren superficiale mai vechi ce se pot reactiva.

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 propriuzisă

SĂPĂTURA DESCHISĂ

Pereții verticali de cca 1,00 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, se vor putea prevedea 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, înnoroiit 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 umplutură necompactată de 3,50 m, sub care se dezvoltă un strat de bolovănișuri și pietrișuri de terasă, cu intercalații de nisip mijlociu, cenușiu gălbui cu lentile de argilă cenușie vânăță.

Calculul terenului de fundare a fost efectuat conform STAS 3300/2-85 determinându-se:

- presiunea conventională - 350 kPa la adâncimea de 3,50 m.

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 izolate. Se recomandă sistemul de fundare de tip radier general cu îmbunătățirea terenului de fundare, pentru fundații la adâncimi mai mici.

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.

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 INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GÖRJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

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 sujecțiilor 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 INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

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.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

Coeficientul împingerii în stare de repaus:

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

Coeficientul de pat:

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

Incadrarea terenului pentru sapatura

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

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

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

i. Necesitatea îmbunătățirii / consolidării terenului.

Pe baza datelor geotehnice obținute din excavații, avem în vedere și posibilitatea îmbunătățirii terenului de fundare prin executarea de coloane (perne) din balast, pentru evitarea fundării la adâncimi de -4,00 m unde există posibilitatea fundării directe.

Dispoziția în plan a coloanelor din balast se face după o rețea în formă de triunghi echilateral cu latura egală cu distanța (l) dintre axele coloanelor. Dimensiunile laturilor suprafeței de îmbunătățit vor depăși în plan dimensiunile tălpii fiecărei fundații cu o mărime (zona de gardă) egală cu L · unde L este latura fundației, iar un coeficient ce se ia 0,50 pentru fundații continue și izolate, și 0,35 pentru radiere.

Pentru nisipuri și alte pământuri în stare nesaturată calculul distanței dintre axele coloanelor se face pe baza relației:

$$I = d_c \sqrt{\frac{100 - n_f}{n_i - n_f}}$$

în care

l este distanța între axele coloanelor, în m;

d_c - diametrul proiectat al coloanelor din balast, în m;

n_f - porozitatea finală, în %;

n_i - porozitatea inițială, în %;

Porozitatea inițială ($n_i = 36,13$ %) este porozitatea medie a terenului natural și se dă prin studiul geotehnic. Porozitatea finală ($n_f = 35$ %) este porozitatea minimă ce se poate obține pentru pământul respectiv și se determină prin încercări de laborator.

Diametrul proiectat al coloanei din balast este funcție de utilaj și de diametrul maxim exterior (d) al tubului de inventar folosit la executarea coloanelor care este de regulă cuprins între 219 și 508 mm. Diametrul coloanelor din balast prevăzute a se executa este $d_c = (1,1 \dots 1,2)d$.

Adâncimea de îmbunătățire (h_c = lungimea coloanei) va fi de 2,00 m.

Față de volumul total al coloanelor, volumul balastului necesar realizării acestora se va majora cu până la 30%. În cazul coloanelor executate prin vibrație, dublu sau triplu vibropresate, cantitățile determinate vor fi majorate cu un coeficient suplimentar = 1,80 respectiv 2,6.

Proiectul de execuție se va definitiva pe baza datelor rezultate din experimentările tehnologice și încercările de probă efectuate după modele indicate mai jos. Rezultatele tuturor încercărilor experimentale se vor întocmi sub formă de referat ce se anexează proiectului de execuție al consolidării.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

PREGĂTIREA TERENULUI, TRASAREA ȘI PICHETAREA COLOANELOR DIN BALAST

Lucrările de amenajare a terenului se vor realiza după cum urmează :

- se excavează cu mijloace mecanice groapa de fundare sau se execută umplutura până la cota de fundare;
- în cazul în care terenul este slab la suprafață, pe platformă se așterne un strat de balast de circa 50 cm grosime; de la această cotă se vor executa coloanele de balast; acest strat servește ca suprasarcină ce se opune refulării la suprafață a terenului în timpul execuției coloanelor;
- pentru a permite deplasarea utilajelor, dimensiunile în plan ale fundului săpăturii vor depăși cu 1,0 m șirurile extreme de coloane executate prin vibrație, respectiv cu 1,5 m la cele executate prin batere;
- la execuția săpăturii se va asigura orizontalitatea platformei de lucru, ceea ce permite așezarea corectă a utilajului și înfigerea verticală a tubului.

Pe platforma astfel pregătită se face trasarea axelor și pichetarea coloanelor, care constă din următoarele operațiuni:

- trasarea axelor principale ale construcției;
- trasarea axelor rândurilor de coloane conform planului de amplasare a acestora;
- materializarea pe teren, prin țărșuși, a axului fiecărei coloane din balast.

La marcarea coloanelor se va ține seama de următoarele:

- abaterile la trasarea rândurilor de coloane și a poziției fiecărei coloane nu vor fi mai mari de 20 mm;
- țărșușii pentru marcarea coloanelor trebuie să aibe o lungime de 40 cm ca să asigure înfigerea lor stabilă în teren;
- capetele țărșușilor vor rămâne cel mult 2...3 cm deasupra suprafeței terenului;
- țărșușul se îndepărtează în momentul începerii execuției coloanei respective;

Înainte de începerea execuției coloanelor se aprovizionează cantitatea de balast necesară execuției lucrării.

TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE A ÎMBUNĂȚĂȚIRII CU COLOANE DIN BALAST EXECUTATE PRIN VIBRAȚIE

Pernele de balast care fac obiectul prezentului caiet de sarcini au grosimea limitată, până la cca 1.0 – 1.5 m și înlocuiesc de regulă umpluturi sau alte pământuri slabe situate deasupra nivelului apei subterane, aplicându-se de obicei pentru obținerea unor condiții de fundare favorabile, similare cu acelea luate în considerare în proiectele tip sau re folosibile. Execuția pernelor din balast constituie lucrări preliminare realizării fundațiilor propriuzise, astfel încât execuția, verificarea și recepționarea acestora se face înaintea termenului planificat pentru începerea obiectelor de construcții.

Constructorul va respecta cu strictețe toate condițiile tehnice de execuție stabilite prin proiect și în cadrul prezentului caiet de sarcini.

În acest scop, la întocmirea proiectului de organizare coordonator, se vor menționa explicit toate lucrările specifice executării pernelor de balast cât și succesiunea lor, precum și necesarul de utilaje și mijloace de transport. Unitatea executantă a lucrărilor va organiza verificarea compactării materialului din pernă cu personal calificat pe baza prevederilor legale în vigoare.

1. MATERIALUL DIN PERNĂ

Granulozitatea materialului trebuie să fie continuă. Pentru aceeași pernă se va urmări aprovizionarea de material extras dintr-o singură carieră. Nu este acceptată prezența resturilor vegetale vizibile, bucăți de lemn, deșeuri industriale, gunoaie etc.

Umiditatea balastului pus în operă se recomandă a fi egală cu 6 - 8% în cazul balastului nisipos și de 4 - 6% pentru balast.

În cazul când terenul de baza pernei este de consistență scăzută (moale) se recomandă ca primul strat al pernei să fie realizat dintr-un material cu fragmente mari, de exemplu bolovăniș, piatră spartă etc.

2. CONDIȚII DE CALITATE

În mod curent, pe șantier, verificarea compactării realizate se face prin determinarea greutateii volumice în stare uscată și a gradului de îndesare (ID) pentru fiecare strat elementar admis.

După realizarea pernei, verificarea compactării pe toată grosimea acesteia, se face prin determinarea rezistenței la penetrare dinamică cu con de tip PDU.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

3. UTILAJE DE COMPACTARE

Pentru compactarea materialului din pernă se pot folosi utilaje terasiere din indicatorul de norme Ts/1981, specifice materialelor granulare și anume:

- Compactor vibrator cu rulouri netede, tractat, de 55KN;
- Compactor pe pneuri static, autopropulsat, de 100KN;
- Compactor cu rulouri netede, autopropulsat, de 100 - 120KN, utilizat în mod excepțional când lipsesc primele două utilaje.

Așternerea la grosimea stabilită a straturilor elementare, amestecarea și omogenizarea materialului se face cu buldozerul. Buldozerul și utilajul de compactare se folosesc combinat pentru realizarea succesivă a operațiilor specificate mai jos.

4. PROCESUL TEHNOLOGIC DE COMPACTARE

Executarea umpluturii din pernă constă din următoarele operațiuni succesive :

- Aprovizionarea balastului în zona amplasamentului construcției;
- Împrăștierea balastului cu buldozerul;
- Umezirea balastului, dacă este cazul, cu furtunul sau autocisterna;
- Amestecarea, omogenizarea și nivelarea stratului elementar cu buldozerul, la grosimea optimă rezultată în urma compactării de probă;
- Compactarea propriu-zisă a stratului elementar cu unul din utilajele de la pct.4.

Cantitatea de balast necesar pentru fiecare strat elementar necompactat se stabilește cu ajutorul greutatei volumice în stare uscată a balastului afănat determinată pe șantier.

Cantitatea de apă ce trebuie adăugată în cazul când balastul are umiditate redusă, sub 5%, se calculează în funcție de grosimea stratului elementar înainte de compactare și umiditatea balastului pus în operă.

5. COMPACTAREA DE PROBĂ

Compactarea de probă se execută pe poligoane experimentale care pot fi încadrate chiar și în cuprinsul pernei, cu scopul de a stabili pentru utilajul cu care urmează a se lucra:

- grosimea optimă a stratului elementar și numărul minim de treceri prin care se realizează;
- condițiile de compactare.

Determinările pe sectoarele de probă se efectuează în prezența proiectantului geotehnician. Balastul utilizat respectiv, utilajul de compactare vor fi acelea care urmează a fi folosite efectiv în lucrare.

Pentru fiecare serie de compactări de probă constructorul prin C.T.C. va efectua determinările indicate în cap.7, pe minim 3 probe control. Determinările astfel efectuate vor fi înaintate proiectantului pentru definitivarea proiectului de execuție a pernei, cu referire la utilaje, proces tehnologic și condițiile de calitate a umpluturilor.

6. VERIFICAREA CALITĂȚII UMPLUTURILOR

Având stabilite tipul utilajului, numărul de treceri ale utilajului, grosimea stratului elementar și umiditatea optimă de compactare, se va trece la compactarea efectivă a straturilor până la realizarea grosimii pernei.

Controlul pe șantier al calității umpluturilor din pernă constă în efectuarea următoarelor determinări pentru fiecare strat elementar:

- granulozitatea balastului prin metoda cernerii conform STAS 1913/5 -85 sau STAS 4606 -80;
- coeficientul de neuniformitate al materialului;
- Greutatea volumică a balastului pe teren (KN/m³) după compactare conform STAS 1913/15-75 folosind metoda determinării volumului cu apă și cu folie de material plastic;
- Umiditatea balastului W(%) conform STAS 1913/1-82 sau STAS 4606 -80;
- Greutatea volumică în stare uscată (KN/ m³) a balastului compactat;
- Gradul de îndesare al balastului (STAS 9850-83).

Pentru determinarea greutateilor volumice se poate aplica metodologia din STAS 4606-80 prin asimilare, folosind același balast extras din groapa executată în perna compactată pentru determinarea greutateii volumice.

Probele pentru controlul compactării se recoltează din gropi cu diametrul minim 0,30 m și adâncimea 0,30 m sau egală cu grosimea stratului elementar compactat.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

Numărul probelor de control rezultă câte una pentru fiecare strat elementar și cel puțin una la fiecare 20 - 30 m³ de material compactat. În zonele în care condițiile de compactare sunt dificile se vor recolta probe suplimentare.

Abaterea admisibilă față de gradul de îndesare prevăzut în proiect este de -5% pentru valoarea medie și de -8% pentru cea minimă, urmând a fi definitive de proiectantul geotehnician pe baza rezultatelor obținute prin compactarea de probă.

Poziția punctelor de control se stabilește de către proiectantul geotehnician, iar pe șantier, când beneficiarul consideră necesar, numărul acestora poate fi sporit, respectiv poziția poate fi modificată.

Unitatea executantă a pernelor din balast va organiza verificarea compactării acestora cu personal calificat, laboratorul trebuind să respecte prevederile "Nomenclatorului încercărilor de laborator" și instrucțiunile de aplicare a acestuia, în conformitate cu Ordinul IGSIC nr.8/noiembrie 1981.

Controlul va avea caracter operativ (pe fiecare strat elementar) pentru a se putea lua din timp măsurile necesare, în cazul când se constată că umplutura din pernă nu este corespunzătoare.

Toate buletinele de încercări și rezultate le verificărilor se consemnează într-un registru denumit "Registru de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse" (formular 9 -13-107).

În cazul în care condițiile de calitate nu sunt îndeplinite, se prelevează câte două probe din imediata vecinătate a punctelor cu rezultate slabe, făcându-se astfel o verificare a datelor obținute la prima serie de probe. Dacă nici această serie de determinări nu îndeplinește condițiile de calitate prescrise, compactarea stratului respectiv se va considera insuficientă, în care caz se vor lua, cu avizul proiectantului, măsurile corespunzătoare.

Controlul pe șantier al calității umpluturilor din perna de balast se face în final, după realizarea pernei, prin penetrări dinamice cu con de tip PDU, după metodologia indicată în "Instrucțiuni tehnice C176 -75".

Prin comparația diagramelor de penetrare cu diagrama etalon obținută la compactarea de probă, se evidențiază zonele insuficient compactate față de cele compactate corespunzător.

În cazul când, atât probele de control al calității umpluturilor din pernă cât și încercările de penetrare dinamică cu con au dat rezultate nesatisfăcătoare, urmează a se executa încercări de încărcare pe placă (STAS 8942/3 -84). Frecvența cu care se vor executa aceste încercări va fi stabilită de proiectantul geotehnician în funcție de extinderea zonelor stabilite ca necorespunzătoare.

7. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepționarea lucrărilor de umplură în perna de balast compactat se va face în conformitate cu prevederile "Instrucțiunilor pentru verificarea calității și recepția lucrărilor ascunse la construcții și instalații aferente" și a Normativului C56-85.

Ca operațiuni specifice se vor controla și procesele verbale de lucrări ascunse precum și documentația de șantier privind prevederile din Normativul C169 -88 cap.7.3.

Umpluturile din perna de balast vor fi recepționate pe parcurs și anume pe fiecare strat elementar pentru a se evita refaceri costisitoare.

8. ALTE PREVEDERI

Cu ocazia executării, verificării și recepției lucrărilor conexe pernei (săpături, sprijiniri etc) se vor respecta prevederile generale și cele specifice din Normativul C.169-88 și Normativul C.56-85. După executarea săpăturii generale până la cota prevăzută în proiect va fi chemat geotehnicianul în vederea verificării naturii și calității terenului de la baza pernei, în conformitate cu prevederile legale în vigoare.



Întocmit
 dr. ing. geol. Răzvan Andrei

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

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 Dorobatilor
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	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

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
BBAP - 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	Timp 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 întindere prin despicare a epruvetelor - Încercări pentru beton întărit	
Rezistența la întindere prin încovoiere a epruvetelor - Încercări pentru beton întărit	
Temperatura	
Timp 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	
Timp 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	
Coefficient de aplatizare	

INSPECTOR GENERAL

L.S.

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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

ANEXA 2 – Fișele determinărilor de laborator

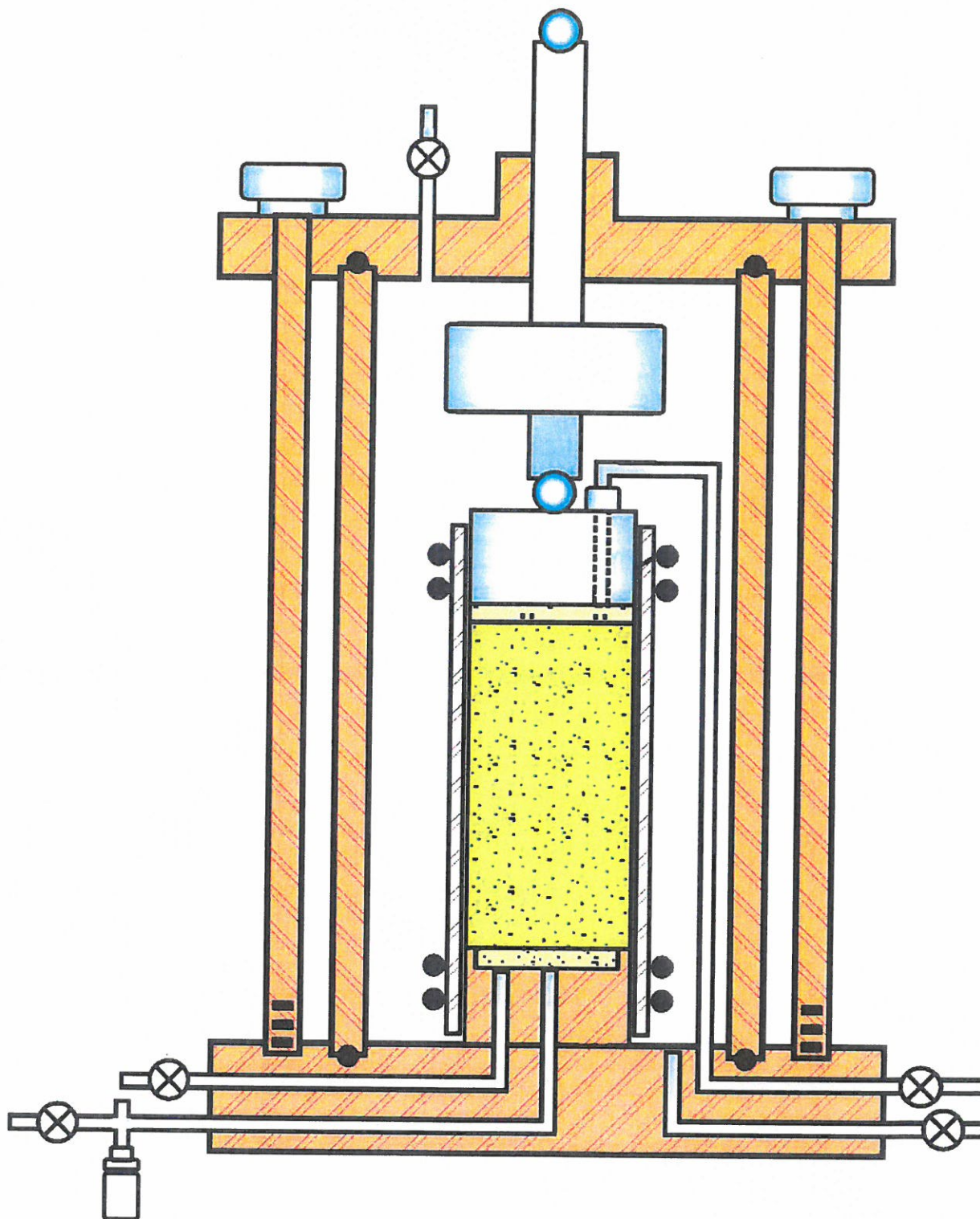
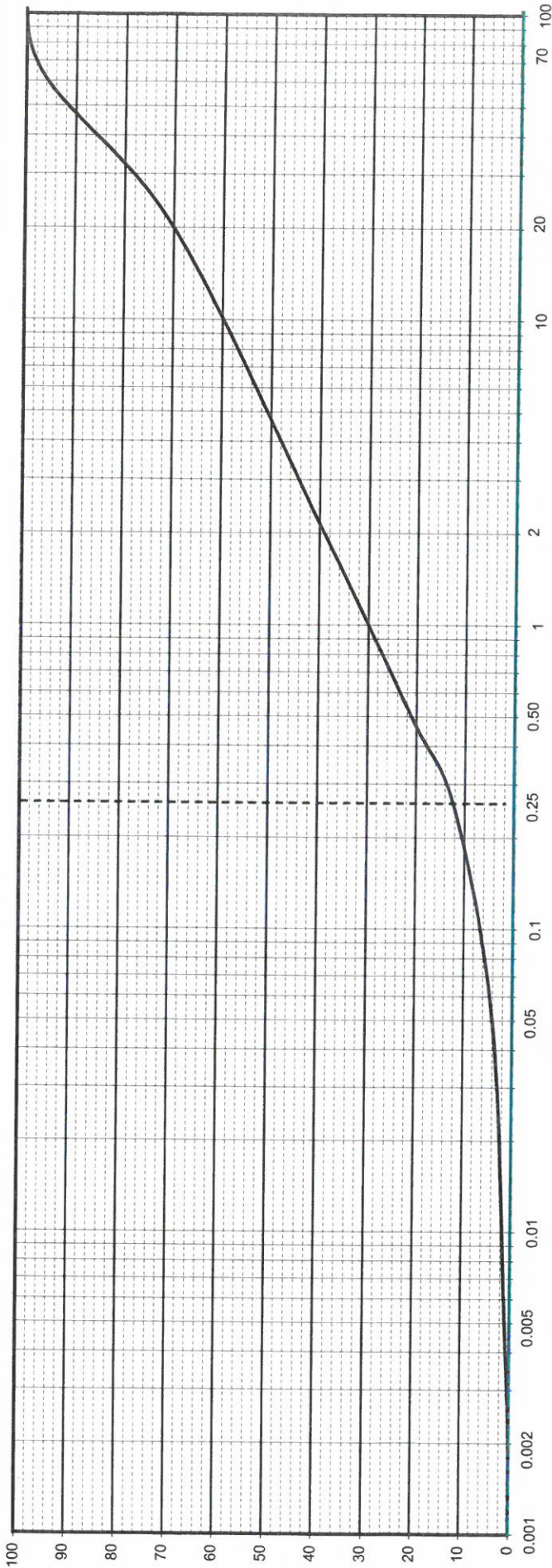


DIAGRAMA DE COMPOZIȚIE GRANULOMETRICĂ

STAS - 1913 / 5 - 1985

GRAIN - SIZE DISTRIBUTION

Șantier (Building Site) Termocentralei, Tg Jiu
Sondaj (Bore Hole) no. 1
Proba (Sample) no. 1
Adâncimea (Depth) 3.50



Proba 1

Proba 2

Proba 3

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

Proba (Sample) no : d < 0.002 mm	Proba (Sample) no : 0.25 < d < 0.50 mm	Proba (Sample) no : 0.50 < d < 2.00 mm	Proba (Sample) no : 2.00 < d < 20.00 mm	Proba (Sample) no : 20.00 < d < 70.00 mm	Proba (Sample) no : 70.00 < d < 200 mm	Proba (Sample) no : d > 200 mm
% Argilă coloidală	% Argilă coloidală	% Argilă (Clay)	% Praf (Silt)	% Nisip fin (Fine Sand)	% Nisip mijlociu (Medium Sand)	% Nisip mare (Coarse Sand)
1	9	18	31	28		
3						
8						
DESCRIEREA MATERIALULUI:				COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ:		
Proba a : Pietris mare nisipos				Proba 1		
Proba b :				Proba 2		
Proba c :				Proba 3		
				COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :		
				U _n = 50.00 / 0.00 = 0.00		

Data : 20.05.2022

Operator :

dr. ing. geolog Răzvan Aurelian Andrei

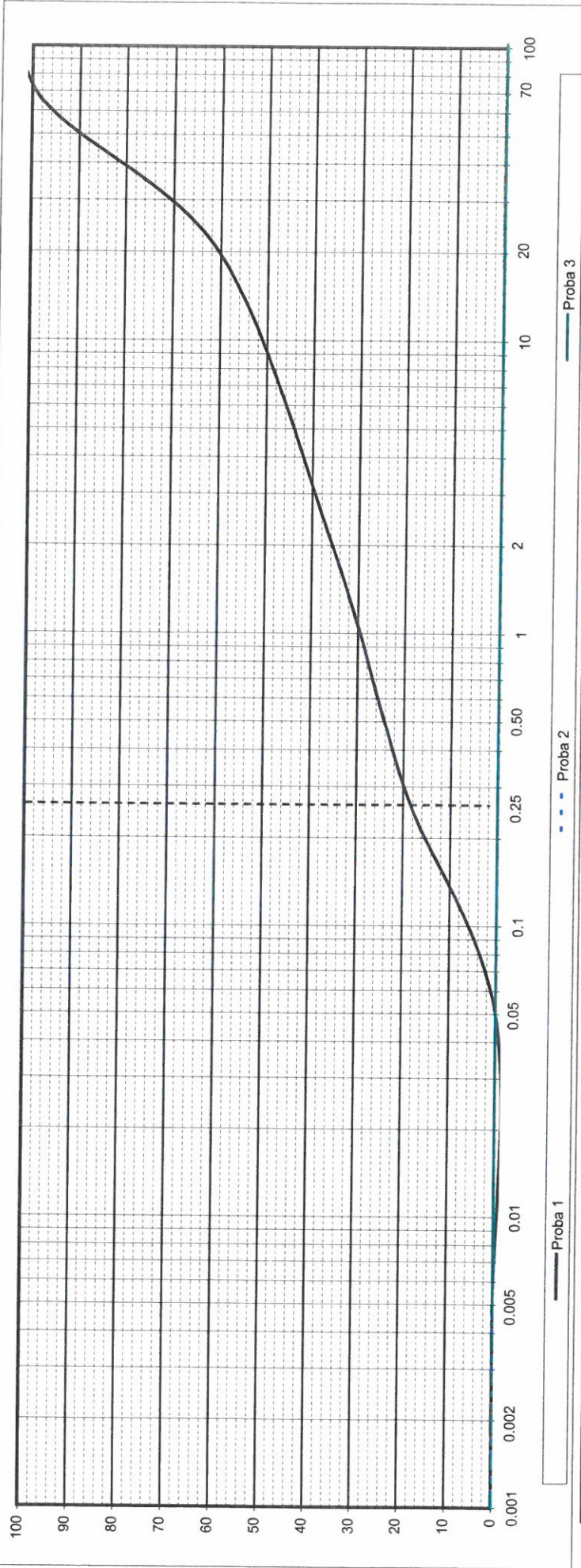


DIAGRAMA DE COMPOZIȚIE GRANULOMETRICĂ

STAS - 1913 / 5 - 1985

GRAIN - SIZE DISTRIBUTION

Șantier (Building Site) Termocentralei, Tg Jiu
Sondaj (Bore Hole) no. 1
Proba (Sample) no. 2
Adâncimea (Depth) 4.00



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 : 70.00 < d < 200 mm				a	b	c	% Bolovanis (Cobbles) % Blocuri (Boulders)			
0.002 < d < 0.005 mm				0			% Nisip mijlociu (Medium Sand)				0.8						
0.005 < d < 0.05 mm				0			% Nisip mare (Coarse Sand)				0						
0.05 < d < 0.25 mm				18			% Pietris mic (Fine Gravel)										
DESCRIEREA MATERIALULUI :							COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ :							U _n = d ₆₀ / d ₁₀ 146.15			COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :
Proba a : Pietris mare nisipos Proba b : Proba c :							Proba							Proba			
							1 2 3							1 2 3			
							Argilă 0 0 0 % Praf 0 0 0 % Nisip 35.6 0 0 % Pietris 63.6 0 0 % Bolovanis 0.8 0 0 %							U _n = 146.15 0.00 0.00			

Data : 20.05.2022

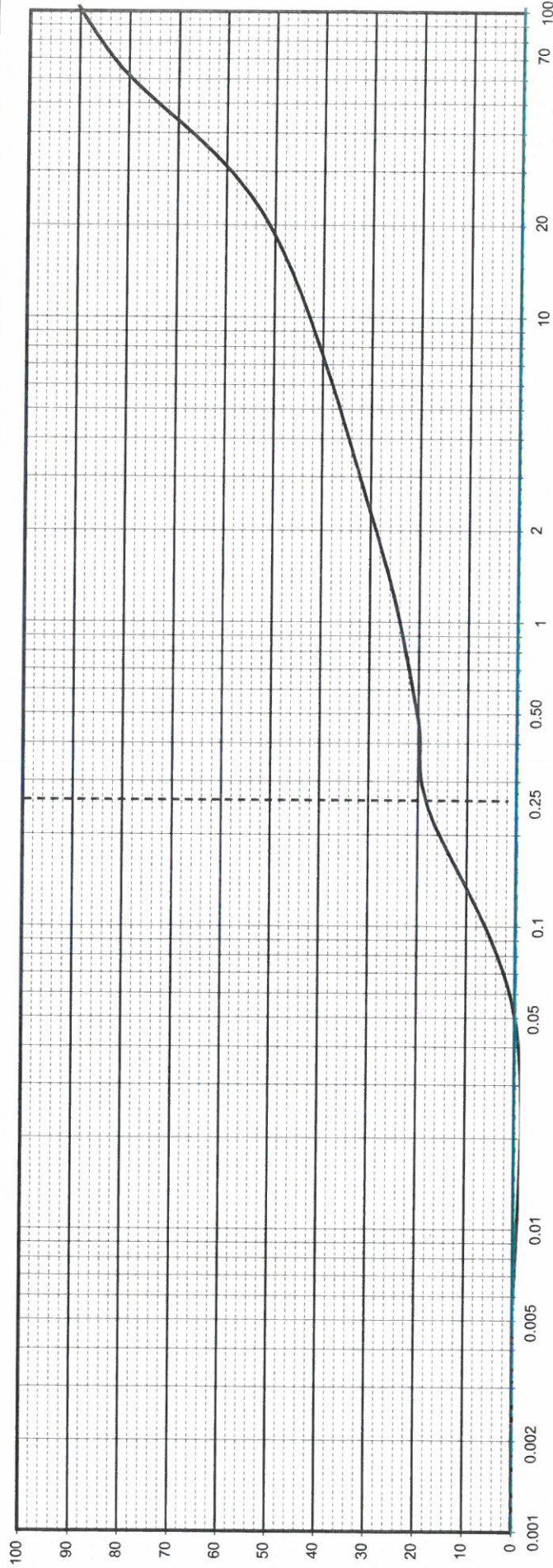
Operator : dr. ing. geolog Razvan Aurelian Andrei

DIAGRAMA DE COMPOZIȚIE GRANULOMETRICĂ

STAS - 1913 / 5 - 1985

GRAIN - SIZE DISTRIBUTION

Șantier (Building Site) Termocentralei, Tg. Jiu
Sondaj (Bore Hole) no. 1
Proba (Sample) no. 3
Adâncimea (Depth) 5.00



— Proba 1

--- Proba 2

— Proba 3

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

Proba (Sample) no. : $d < 0.002$ mm	a 0	b 0	c 0	Proba (Sample) no. : $0.25 < d < 0.50$ mm	a 2.2	b 0	c 0	% Argilă coloidală
$0.002 < d < 0.005$ mm	0	0	0	$0.50 < d < 2.00$ mm	8.6	0	0	% Argilă (Clay)
$0.005 < d < 0.05$ mm	0	0	0	$2.00 < d < 20.00$ mm	22.3	0	0	% Praf (Silt)
$0.05 < d < 0.25$ mm	18	0	0	$20.00 < d < 70.00$ mm	31.9	0	0	% Nisip fin (Fine Sand)
DESCRIEREA MATERIALULUI :				COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ :				
Proba a : Pietris mare cu bolovanis nisipos				Proba				
Proba b :				1 2 3				
Proba c :				Argilă 0 0 0 %				
				Praf 0 0 0 %				
				Nisip 28.8 0 0 %				
				Pietris 54.2 0 0 %				
				Bolovanis 17 0 0 %				
				COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :				
				Proba				
				1 2 3				
				$U_n = \frac{214.29}{0.00} = 0.00$				

Data : 20.05.2022

Operator :

dr. ing. geolog Răzvan Aurelian Andrei

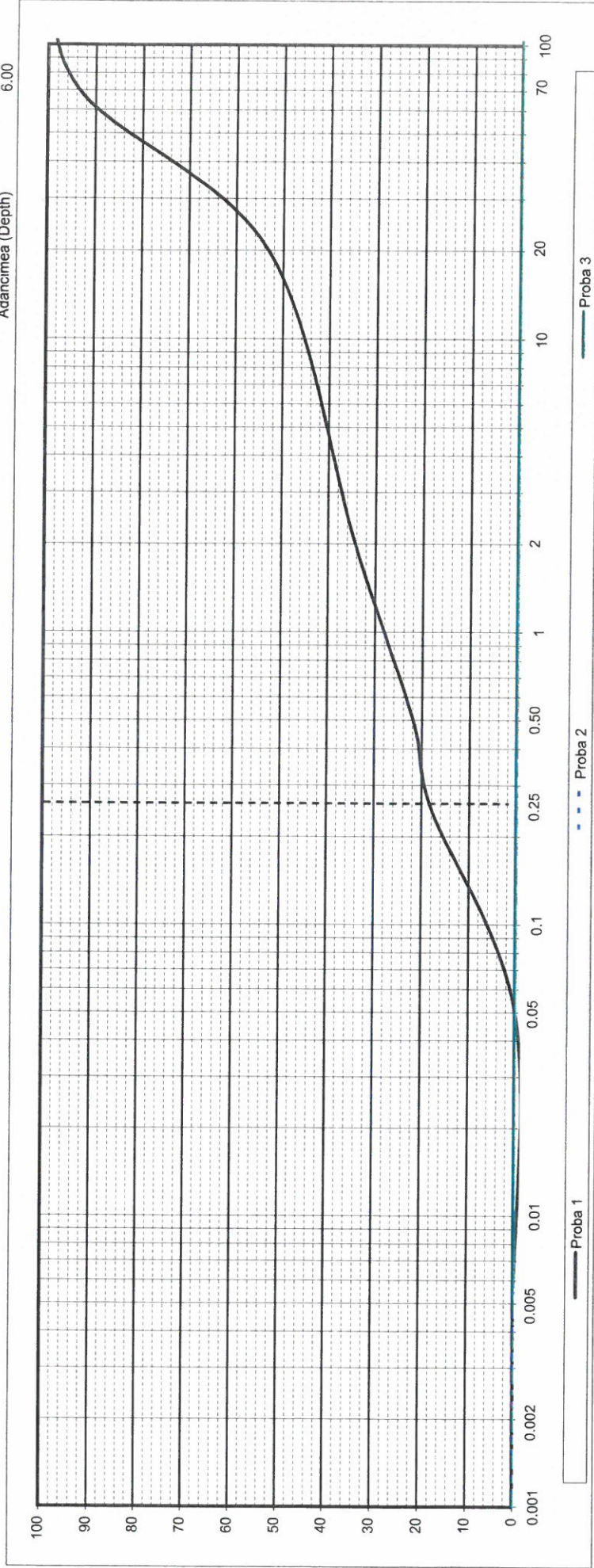


DIAGRAMA DE COMPOZIȚIE GRANULOMETRICĂ

STAS - 1913 / 5 - 1985

GRAIN - SIZE DISTRIBUTION

Șantier (Building Site) Termocentralei, Tg Jiu
 Sondaj (Bore Hole) no. 1
 Proba (Sample) no. 2
 Adâncimea (Depth) 6.00



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

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 18	b 	c 	% Argilă coloidală % Argilă (Clay) % Praf (Silt) % Nisip fin (Fine Sand)	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 3.8 12.4 18.9 40.2	b 	c 	% 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 6.7 0	b 	c 	% Bolovanis (Cobbles) % Blocuri (Boulders)					
DESCRIEREA MATERIALULUI :					COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :														
Proba a : Pietris mare nisipos Proba b : Proba c :					COMPOZITIA GRANULOMETRICA :														
					Proba														
					1			2			3								
					Argilă			Praf			Nisip			Pietris			Bolovanis		
					0			0			34.2			59.1			6.7		
					Proba														
					1			2			3								
					0			0			0			0					
					0			0			0			0					
					34.2			0			0			0					
					59.1			0			0			0					
					6.7			0			0			0					
					U _n = 233.33 / 0.00 0.00														

DENSITATE - STAS 1913/3-76

UMIDITATE - STAS 1913/1 - 82

Şantier (Building Site)	Termocentralei
Sondaj (Bore Hole) no.	1
Proba (Sample) no.	1
Adâncimea (Depth)	3.50

Ştanţa nr.	7M	tara	g		Înălţime ştanţă	h_0	cm	14.00
Geam-ceas nr.	A0	tara	g		Diametru ştanţă	Φ	cm	30.00
Densitate schelet	ρ_s	2.65	g/cm ³		Suprafaţă ştanţă	A	cm ²	706.86
Constanta de calcul	$\frac{A \times \rho_s}{m_2 - m_3}$		-		Volum ştanţă	V_0	cm ³	9,896.02

INDICI FIZICI		INIȚIAL		FINAL	
Masă probă umedă + tara (ştanţă + geam)		g	27,255.00		27,255.00
tara ştanţă		g	1,420.00		1,420.00
Masă probă umedă + tara	m_1	g	27,255.00		27,255.00
Masă probă uscată + tara	m_2	g	20,818.00		20,818.00
tara geam	m_3	g			
Masă apă liberă	$m_1 - m_2$	g	6,437.00		6,437.00
Masă probă uscată	$m_2 - m_3$	g	19,398.00		19,398.00
Umiditate	$W = \frac{m_1 - m_2}{m_2 - m_3} \cdot 100$	%	33.18		33.18
Masă probă umedă	$m_1 - m_3$	g	25,835.00		25,835.00
Volum probă	V	cm ³	9,896.02		9,896.02
Densitate	$\rho = \frac{m_1 - m_3}{V}$	g/cm ³	2.61		2.61
Densitate în stare uscată	$\rho_d = \frac{m_2 - m_3}{V}$	g/cm ³	1.96		1.96
Porozitate	$n = \left(1 - \frac{m_2 - m_3}{V \rho_s}\right) \cdot 100$	%	26.03		26.03
Indicele porilor	$e = \frac{n}{100 - n}$	-	0.35		0.35
Grad de umiditate	$S = \frac{W \cdot \rho_s}{e} \cdot \frac{1}{100}$	-	2.50		2.50
Descriere material :	Nisip cu pietris si bolovanis nesortat				

Data : 20.05.2022

Operator : dr. ing. geolog Răzvan Aurelian Andrei



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

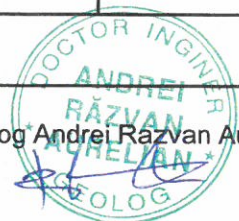
Șantier (Building Site)	Termocentralei
Sondaj (Bore Hole) no.	1
Proba (Sample) no.	1
Adâncimea (Depth)	3.50

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	$\frac{A \times \rho_s}{m_2 - m_3}$	0.695	-		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		228.34	214.64
Masă probă uscată + tara	m_2	g		176.80	180.22
tara geam	m_3	g		30.00	30.00
Masă apă liberă	$m_1 - m_2$	g		51.54	34.42
Masă probă uscată	$m_2 - m_3$	g		146.80	150.22
Umiditate	$W = \frac{m_1 - m_2}{m_2 - m_3} \cdot 100$	%		35.11	22.91
Masă probă umedă	$m_1 - m_3$	g		198.34	184.64
Volum probă	V	cm^3		76.97	76.97
Densitate	$\rho = \frac{m_1 - m_3}{V}$	g/cm^3		2.58	2.40
Densitate în stare uscată	$\rho_d = \frac{m_2 - m_3}{V}$	g/cm^3		1.91	1.95
Porozitate	$n = (1 - \frac{m_2 - m_3}{V \rho_s}) \cdot 100$	%		28.03	26.35
Indicele porilor	$e = \frac{n}{100 - n}$	-		0.39	0.36
Grad de umiditate	$S = \frac{W \cdot \rho_s}{e} \cdot 100$	-		2.39	1.70
Descriere material :	Nisip cu pietris si bolovanis nesortat				

Data : 20.05.2022

Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian



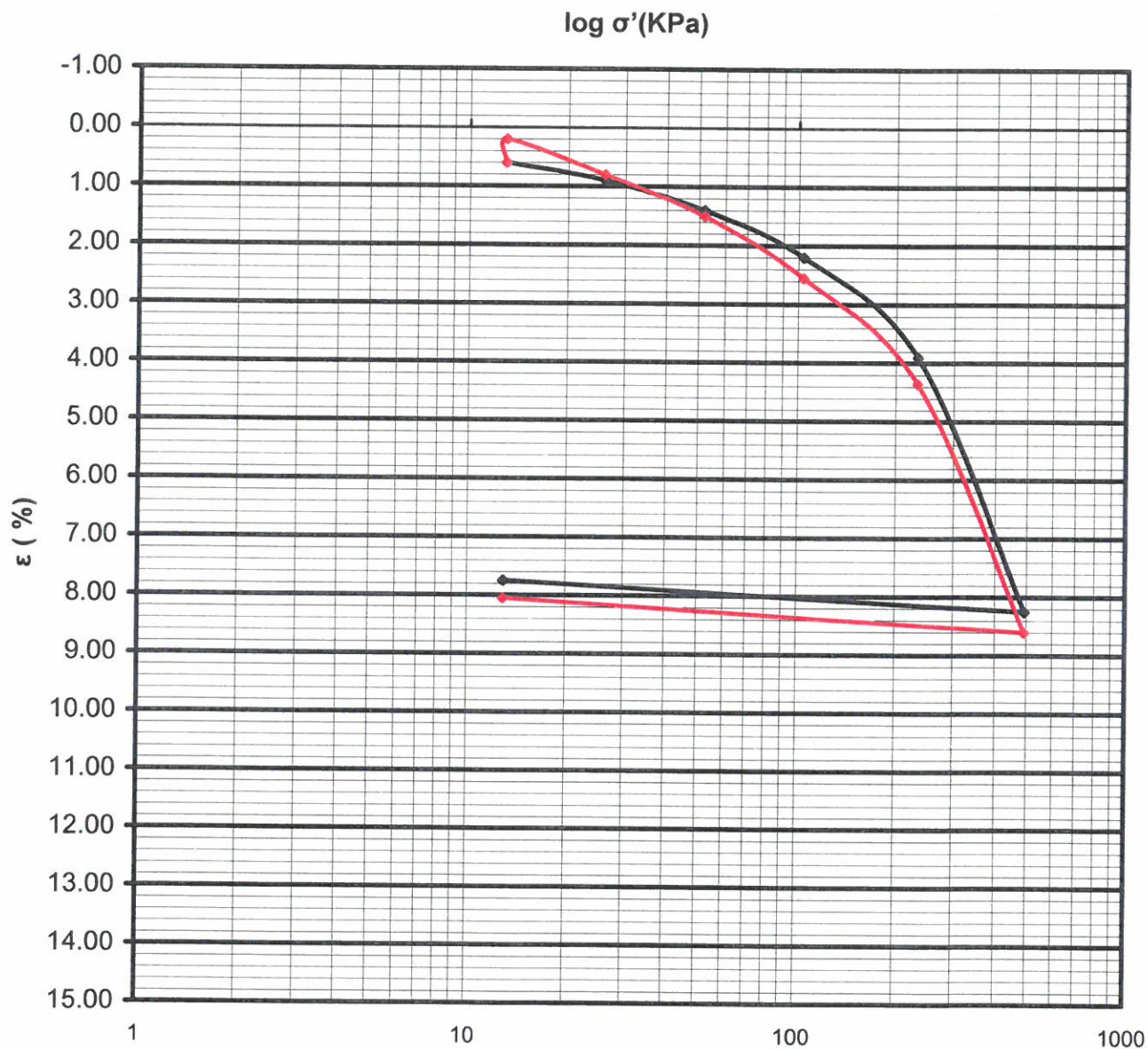
Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian

CURBA DE COMPRESIUNE - TASARE

STAS - 8942 / 1 - 1989

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

Termocentralei
1
1
3.50



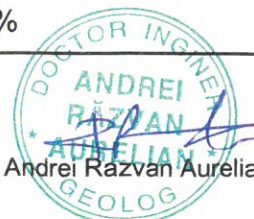
σ'	ϵ	e	M	a_v	I_{mp}	m_v	P_U	C_c
(kPa)	(%)	-	(kPa)	(1/kPa)	(%)	(1/kPa)	(kPa)	(%)
200.00	3.46	0.34	5436.78	2.15E-04	1.55	1.84E-04		0.12
300.00	5.00	0.32						

TIPUL DE ÎNCERCARE

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

Data 20.05.2022

Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian



CURBA DE COMPRESIUNE - POROZITATE

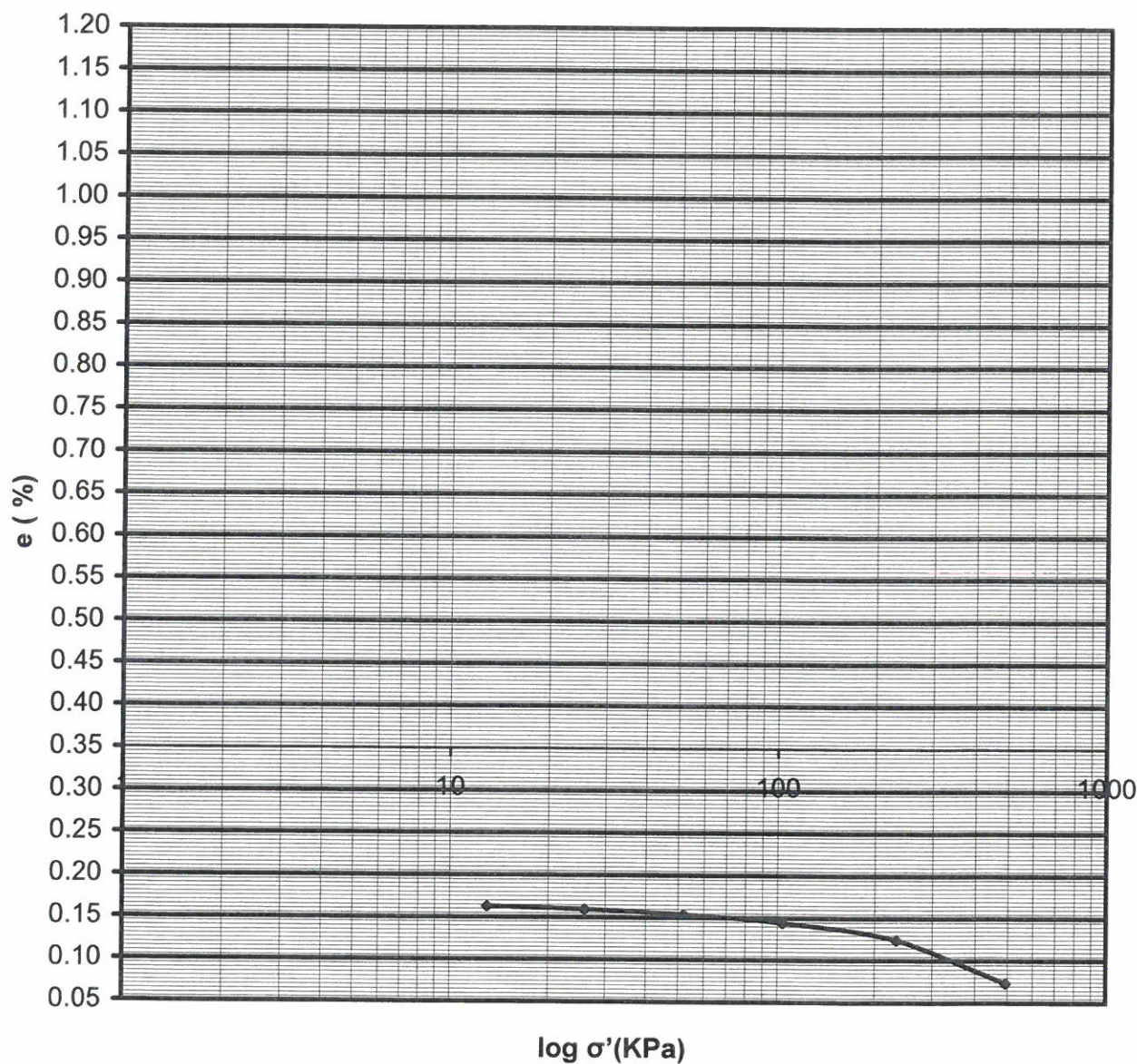
STAS - 8942 / 1 - 1989

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

Termocentralei
1
1
3.50

$e_0 =$

0.17



σ' (kPa)	ε (%)	Δe $\varepsilon(1+e_0)/100$	e $e_0 - \Delta e$	a_v (1/kPa)	C_c %
13.00	0.60	0.01	0.16	0.002700	0.0117
26.00	0.90	0.01	0.16	0.002250	0.0194
52.00	1.40	0.02	0.15	0.001800	0.0311
104.00	2.20	0.03	0.14	0.001530	0.0565
234.00	3.90	0.05	0.12	0.001958	0.1568
494.00	8.25	0.10	0.07		

Data : 20.05.2022

Operator :

dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian



ÎNCERCAREA DE FORFECARE DIRECTĂ

STAS - 8942 / 1 - 1989

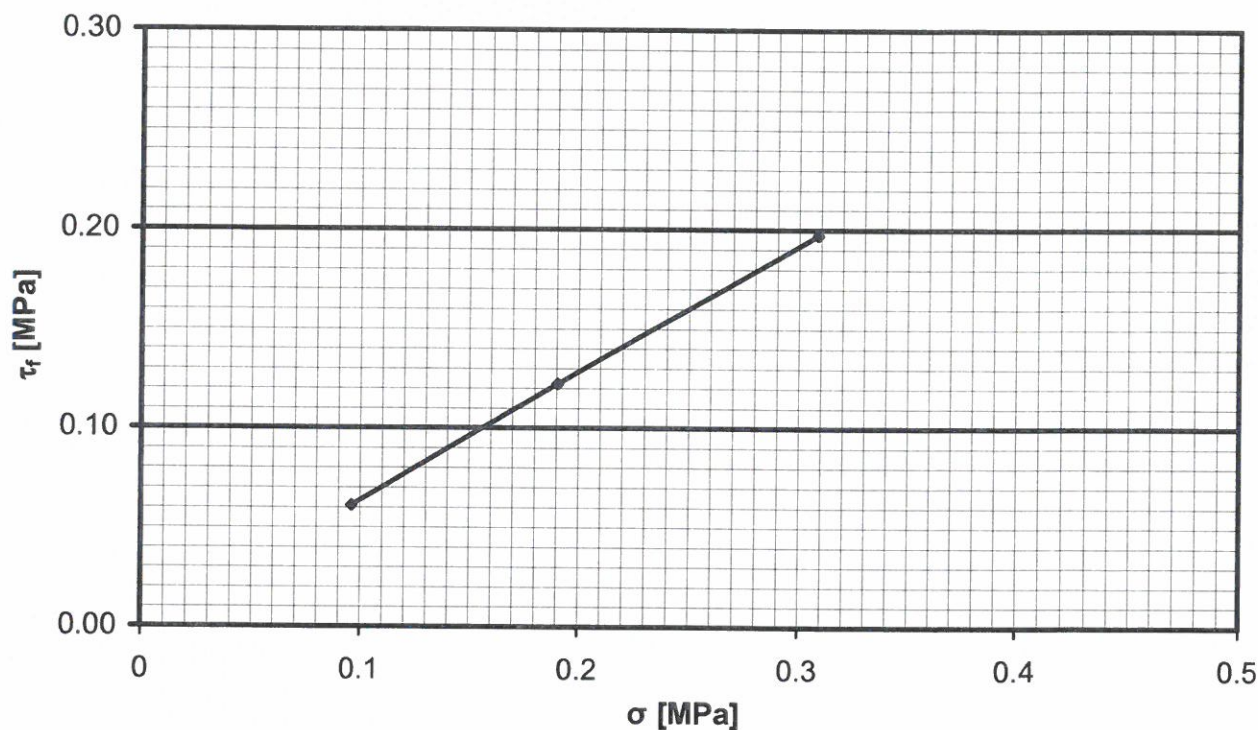
Şantier (Building Site)
Sondaj (Bore Hole) no.
Proba (Sample) no.
Adâncimea (Depth)

Termocentralei
1
1
3.50

Tulburat

Netulburat

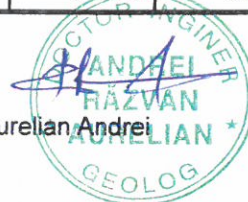
CONSOLIDAT - DRENAT C.D	CONSOLIDAT - NEDRENAT C.U	NECONSOLIDAT - NEDRENAT U.U
$c' =$ MPa $\Phi' =$ °	$c_c =$ MPa $\Phi_c =$ °	$c_u = -1.03$ kPa $\Phi_u = 32.88$ °



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	0.0611	0.1222	0.1972	

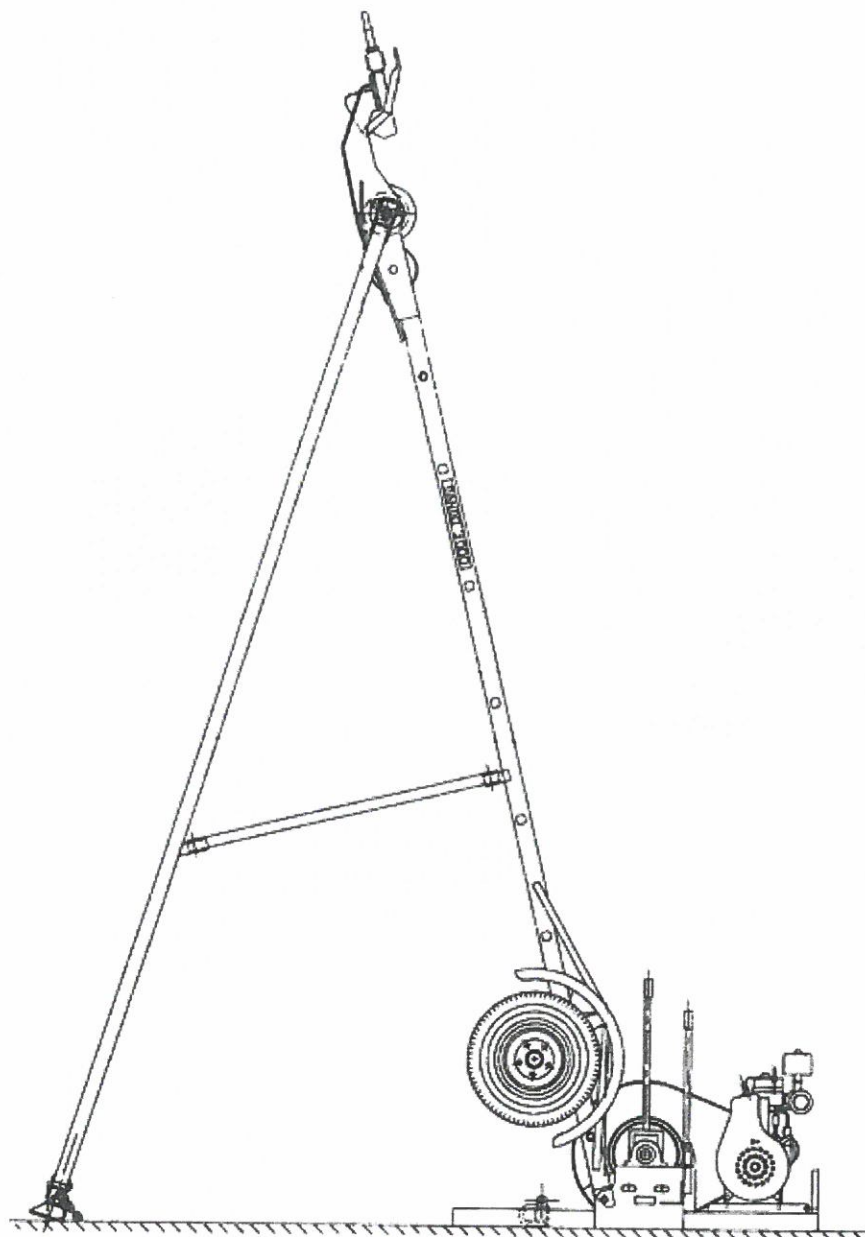
Data : 20.05.2022

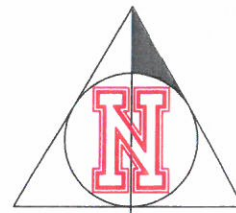
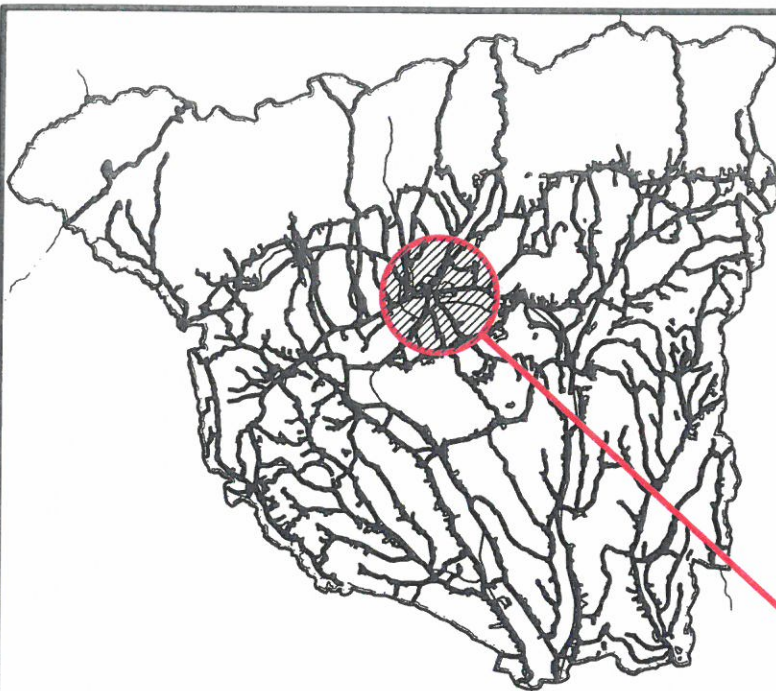
Operator : dr. ing. geolog Răzvan Aurelian Andrei



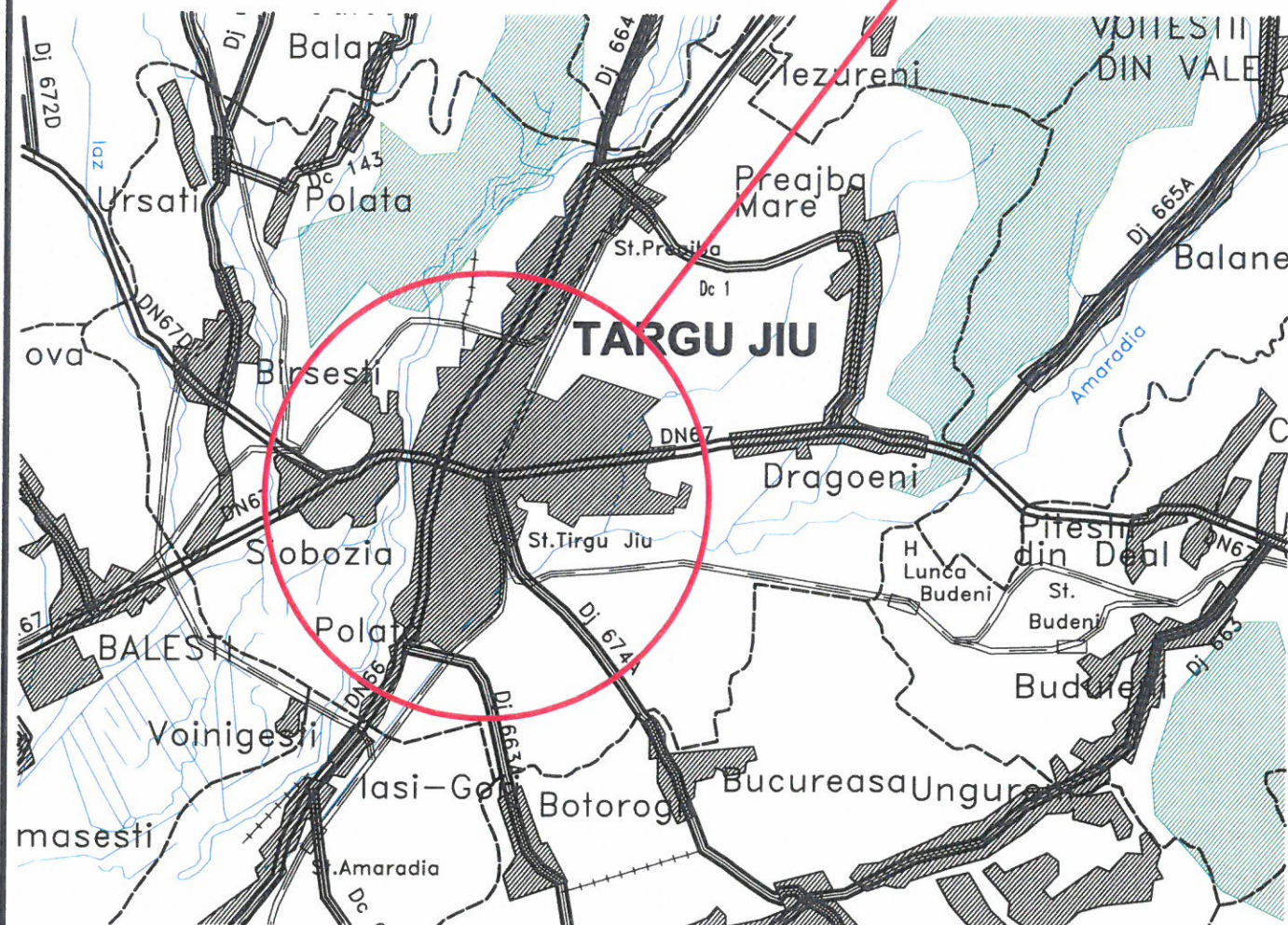
ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	ÎNTOCMIRE P.U.Z. - SCHIMBARE DE DESTINAȚIE DIN ZONĂ PENTRU ECHIPARE TEHNICO-EDILITARĂ ÎN ZONĂ UNITĂȚI INDUSTRIALE, PRESTĂRI SERVICII ȘI LOTIZARE - STR. TERMOCENTRALEI, NR. 27, MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUD. GORJ	Data	2022
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 158

ANEXA 3 – Fișele forajelor de prospecțiune geotehnică

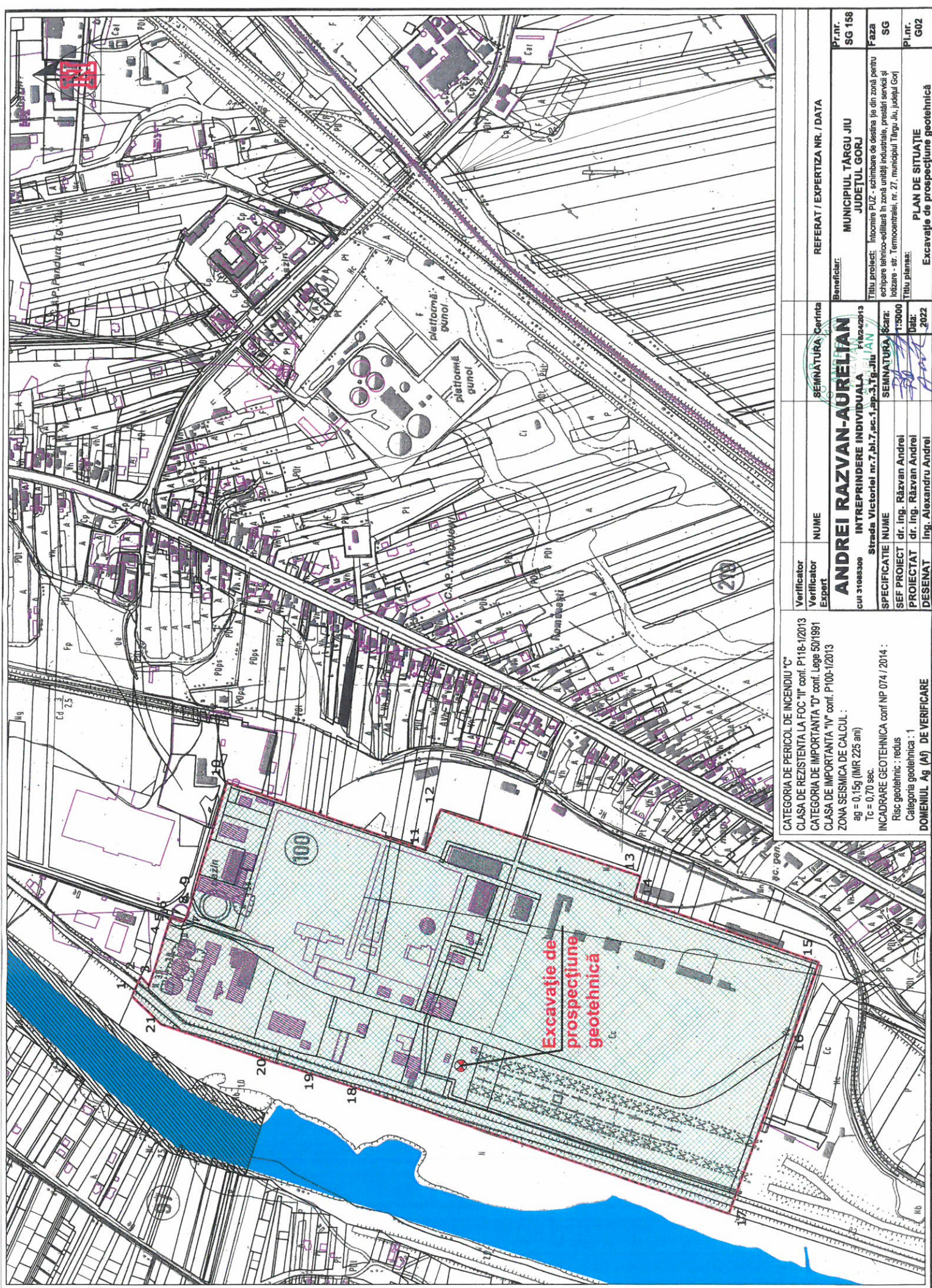




AMPLASAMENT



Verificator				
Verificator Expert	NUME	SEMNTATURA	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:	MUNICIPIUL TÂRGU JIU JUDEȚUL GORJ Pr.nr. SG 158
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara:	Titlu proiect: Intocmire PUZ - schimbare de destinație din zonă pentru echipare tehnico-edilitară în zonă unități industriale, prestări servicii și lotizare - str. Termocentralei, nr. 27, municipiul Târgu Jiu, județul Gorj
SEF PROIECT	dr. Ing. Răzvan Andrei		1:100000	Faza SG
PROIECTAT	dr. ing. Răzvan Andrei		Data:	Pl.nr. G01
DESENAT	ing. Alexandru Andrei		2022	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ Excavație de prospecțiune geotehnică



CATEGORIA DE PERICOL DE INCENDIU "C"
CLASA DE REZISTENȚA 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 :
 $ag = 0,15g$ (IMR 225 ani)
 $T_c = 0,70$ sec.
INCADRARE GEOTEHNICĂ conf NP 074 / 2014 :
Risc geotehnic : redus
Categorie geotehnică : 1
DOMENIUL Ag (At) DE VERIFICARE

Verificator	NUME	SEMNATURA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
Verificator Expert	ANDREI RAZVAN-AURELIAN	CERTIFICAT	
Beneficiar:			
MUNICIPIUL TÂRGU JIU			
JUDEȚUL GORJ			
Pr.nr. SG 158			
Titlu proiect: Intocmire PUZ - schimbarea destinației din zonă pentru echipare tehnico-edilărie în zonă unități industriale, prestări servicii și locuire - str. Termocentralei, nr. 27, municipiul Târgu Jiu, județul Gorj			
Faza SG			
Titlu planșă:			
PLAN DE SITUAȚIE			
Excavație de prospecțiune geotehnică			
Pi.nr. G02			

SEMNATURA INDIVIDUALĂ	16/04/2013
Strada Victoriei nr. 7, bl. 7, sc. 1, ap. 3, Tg-Jiu	
SEMNATURA	Scara:
SEF PROIECT dr. ing. Răzvan Andrei	1:5000
PROIECTAT dr. ing. Răzvan Andrei	Data:
DESENAȚ dr. ing. Alexandru Andrei	2022

Data începerii sondajului : 20.05.2022
Data terminării sondajului : 20.05.2022

DATE U	REZISTENTA LA FORFECARE					SPT	OBSERVATII
	Φ	c				N	
	*	kPa				lov.	
31	32	33	34	35	36	37	38

SCURT. T. CONSTANTIN *
ROMANIA
BULPAT
Nr. 02042
Af
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

Pr.n.r.	SG 158
Faza	SG
Pl.n.r.	G03
Oficiar:	
proiect:	INCINCINE PUZ - schimbare de destinație din zonă pentru activitate tehnico-edilitară în zonă utilitate industriale, prestări servicii și servicii - str. Termocentralei, nr. 27, municipiul Târgu Jiu, județul Gorj
planșă:	
ȘIȘA FORAJ DE PROSPECTIUNE GEOTEHNICĂ	
FORAJ h = 6,0 m ca amplasament	

