

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.

REGISTRUL COMERTULUI : J18 / 193 / 2015
COD UNIC DE ÎNREGISTRARE : 34388935

Strada UNIRII Nr. 36, TEL : 0726 775 225

CONT B.C.R. TG-JIU : RO84.RNCB.0149.1457.2709.0001
CONT TREZORERIA TG-JIU : RO29.TREZ.3365.069X.XX00.8922

**INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE
ÎN CAMPUS STUDENȚESC DEBARCADER :
CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE
RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ,
DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10,
STR. TINERETULUI, NR. 4,
MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ**

PROIECT NR. SG 018 / 2025

FAZA DE PROIECTARE : **STUDIU GEOTEHNIC**

BENEFICIAR : UNIVERSITATEA „CONSTANTIN BRÂNCUȘI”

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

- 2025 -



S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.

REGISTRUL COMERTULUI : J18 / 193 / 2015
COD UNIC DE ÎNREGISTRARE : 34388935

Strada UNIRII Nr. 36, TEL : 0726 775 225

CONT B.C.R. TG-JIU : RO84.RNCB.0149.1457.2709.0001
CONT TREZORERIA TG-JIU : RO29.TREZ.3365.069X.XX00.8922

LISTA DE SEMNĂTURI
PROIECT NR. SG 018 / 2025

DIRECTOR,
dr. ing. geol. Răzvan Andrei



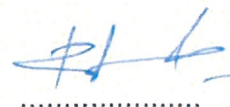
ŞEF PROIECT,
dr. ing. geol. Răzvan Andrei



COLECTIV ELABORARE

- geotehnică

dr. ing. R. Andrei



BORDEROU
STUDIU GEOTEHNIC
PROIECT NR. SG 018 / 2025

CUPRINS VOLUM - PIESE SCRISE:

FOAIE DE TITLU	1
LISTA DE SEMNĂTURI	3
BORDEROU	5
TEMA PENTRU ELABORAREA STUDIULUI GEOTEHNIC	9
Capitolul 0. TEMA PENTRU ELABORAREA STUDIULUI GEOTEHNIC	9
a.1. Denumirea obiectivului de investiții	9
a.2. Amplasamentul	9
b.1. Titularul investiției	9
b.2. Beneficiarul investiției	9
c. Proiectant general	9
d. Date tehnice privind structura pentru care se solicită studiul geotehnic	9
e. Categoria de importanță a structurii / obiectivului pentru care se solicită studiul geotehnic	9
f. Încadrarea preliminară în categoria geotehnică	9
g. Numărul, tipurile și adâncimile investigațiilor de teren și dispunerea în plan a acestora	10
h. Estimare privind numărul și tipurile încercărilor de laborator, inclusiv încercări speciale solicitate și standardele în baza cărora sa fie efectuate	10
i. Cerințe privind "Evaluarea informațiilor geotehnice"	10
j. Cerințe legate de activitatea de confirmare și recepție a naturii terenului de fundare (asistența tehnică pe perioada execuției și/sau participări punctuale	10
STUDIU GEOTEHNIC	11
Capitolul 1. DATE GENERALE	11
b.1. Denumirea obiectivului de investiții	11
b.2. Amplasamentul	11
c.1. Titularul investiției	11
c.2. Beneficiarul investiției	11
d. Proiectant general	11
e. Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic	11
f. Numele și adresa tuturor unităților care au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate	11
g. Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate	11
Capitolul 2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	12
A. Topografia	12
B. Date geologice generale	12
C. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic	13
D. Date geotehnice generale	14
E. Date climatologice	14
F. Date seismologice	15
G. Istoricul amplasamentului și situația actuală	16
H. Condiții referitoare la vecinătățile lucrării (construcții învecinate, trafic, diverse rețele, vegetație, produse chimice periculoase, etc)	16
I. Încadrarea obiectivului în "Zone de risc" (cutremur, alunecări de teren, inundații) care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc natural".	16
J. Încadrarea preliminară a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în categorii geotehnice diferite (tabel 2).	17



Capitolul 3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE	17
A. Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei	17
B. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate	17
b1. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren	17
b2. Observații din teren cu fotografii din amplasament (daca sunt relevante sau solicitate);	17
b3. Informații obținute din cartarea geologică și geomorfologică (acolo unde este necesară);	18
b4. Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosite- corespondența cu cerințele temei;	18
b5. Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor, precizarea calității probelor recoltate.	18
C. Prezentarea informațiilor geotehnice și hidrogeologice obținute pe teren	18
c1. Poziția pe teren a investigațiilor realizate (coordonate topografice x, y și z precum și distanțe față de eventuale puncte fixe caracteristice din amplasament.	18
c2. Stratificația primară pusă în evidență - fișa sonderului - inclusiv album foro cu eșantioanele prelevate.	18
c3. Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ.	19
c4. Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune).	19
c5. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ.	19
D. Prezentarea lucrărilor de laborator efectuate	20
d1. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator.	20
d2. 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.	20
d3. Rapoarte asupra încercărilor în laborator și pe teren cuprinzând buletine de încercare, diagrame, grafice și tabele privitoare la rezultatele lucrărilor experimentale.	20
d4. Buletine sau centralizatoare pentru analizele chimice.	22
Capitolul 4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	23
A. 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.	23
B. Prezentarea releveelor sondajelor deschise și eventuale relevee ale fundațiilor construcțiilor învecinate.	23
C. 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 aparatului și ale metodelor de încercare.	23
D. Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame (realizate la scară, în cote absolute corelate cu cotele forajelor geotehnice) prin care să fie redată cu claritate condițiile de teren și reprezentarea acestora în planuri ale amplasamentului împreună cu pozițiile investigațiilor în teren.	23
d1. Secțiuni geologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame.	24
E. Prezentarea tabelară pentru fiecare unitate/orizont/strat a valorilor măsurate și derivate, după caz, pentru principalii parametri geotehnici necesari în proiectarea geotehnică (fizici și mecanici).	24
F. Prezentarea tabelară și, eventual, grafică a valorilor măsurate direct și a valorilor derivate ale parametrilor geotehnici care pot defini natura și starea fiecărui strat de pământ din componența terenului, inclusiv prelucrarea statistică a acestora și corelarea cu alte prelucrări care include experiența anterioară pentru determinarea valorilor parametrilor geotehnici. Se vor specifica relațiile analitice sau empirice utilizate pentru obținerea valorilor derivate.	24
G. Determinarea valorilor caracteristice și de calcul adecvate ale parametrilor geotehnici, în conformitate cu normativul NP 122.	24
H. Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament obținute pe baza observațiilor vizuale din etapa de cartare. În cazul terenurilor în pantă (cu înclinarea generală mai mare de cca. 10%) se vor efectua analize preliminare de stabilitate pentru situația din momentul realizării studiului geotehnic.	24
I. Încadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al condițiilor de teren (geotehnice, hidrogeologice și seismice) în vederea utilizării ca teren de fundare (bun, mediu sau dificil) prin raport cu soluții de fundare posibile.	24
J. Recomandări cu caracter orientativ cu privire la adâncimi și soluții de fundare (directe, indirecte) stabilite pe baza condițiilor geotehnice, hidrogeologice și seismice determinate pentru amplasament, pe baza datelor referitoare la caracteristicile structurii care urmează să fie proiectată, puse la dispoziție prin tema de investigare.	25
K. Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului, pe baza datelor puse la dispoziție prin tema de investigare.	25

L. Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană.....	25
a. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate.....	25
b. Determinarea permeabilității stratului acvifer.....	25
c. Viteza de admisie a apei în gaura de foraj și debitul critic de epuizament.....	27
M. Încadrarea finală a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice.....	27
Capitolul 5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI	28
A. Structura / stratificația generală a terenului din amplasament, inclusiv valori derivate sau măsurate ale parametrilor geotehnici pentru fiecare unitate componentă.....	28
a1. Adâncimea și sistemul de fundare recomandate, determinate de condițiile geotehnice, hidrogeologice și seismice.....	29
a2. Proiectarea la stări limită ultime. Stabilitatea generală.....	29
a3. Proiectarea la starea limită de exploatare (serviciu).....	30
a4. Încadrarea terenului pentru săpătură.....	31
B. Condiții hidrogeologice generale.....	32
ANEXA 1 – Fotografii sugestive din amplasament	33
ANEXA 2 – Autorizație laborator	37
ANEXA 3 – Fișele determinărilor de laborator	41
ANEXA 4 – Fișele forajelor de prospecțiune geotehnică	43

CUPRINS VOLUM - PIESE DESENATE:

G01 - Plan de încadrare în zonă
G02 - Plan de situație
G03 - Fișă foraj de investigație geotehnică



S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENȚESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

TEMA PENTRU ELABORAREA STUDIULUI GEOTEHNIC

PENTRU STABILIREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ȘI STABILITATE PENTRU :
**INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENȚESC DEBARCADER :
CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE
CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ**

Capitolul 0. TEMA PENTRU ELABORAREA STUDIULUI GEOTEHNIC

a.1. Denumirea obiectivului de investiții :

INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENȚESC DEBARCADER :
CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE
CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ

a.2. Amplasamentul :

Județul Gorj, municipiul Târgu Jiu, str. Tineretului, nr. 4, conform planului de situație.

b.1. Titularul investiției :

Universitatea „Constantin Brâncuși”

b.2. Beneficiarul investiției :

Universitatea „Constantin Brâncuși”

c. Proiectant general :

S.C. Scur S.R.L.

d. Date tehnice privind structura pentru care se solicită studiul geotehnic :

- d1. Amprenta la sol : 1535,45 mp
- d2. Regim de înălțime : P+1
- d3. Adâncime tehnologică de fundare : 200 cm
- d4. Încărcări estimate la nivelul terenului : < 50 kPa

e. Categoria de importanță a structurii / obiectivului pentru care se solicită studiul geotehnic :

Tabel 1 - Stabilirea categoriei de importanță a obiectivului conform HG 766 / 1997

Nr crt.	Factorul determinant		Criteriile asociate		
	k(n)	P(n)	p(i)	p(ii)	p(iii)
1	1	1	1	0	0
2	2	3	1	1	1
3	3	0	0	0	0
4	4	3	2	1	0
5	5	1	1	0	0
6	6	1	1	0	0
TOTAL		9	Categoria de importanță : C		

Categoria de importanță este în acord cu prevederile Legii 50 / 1991 reactualizată, Anexa 2, pct. 5.

f. Încadrarea preliminară în categoria geotehnică :

Încadrarea geotehnică preliminară : “Risc geotehnic redus” și “Categoria geotehnică 1” conform Normativului NP 074-2022.



S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

g. Numărul, tipurile și adâncimile investigațiilor de teren și dispunerea în plan a acestora :

Pentru obținerea datelor necesare proiectării, în conformitate cu prevederile NP 074-2022, în teren este necesar un foraj de prospecțiune geotehnică la adâncimea de 10 m de la cota terenului natural, amplasat de comun acord cu geotehnicianul pe zona de interes. Dispunerea în plan va fi detaliată în piesele desenate.

h. Estimare privind numărul și tipurile încercărilor de laborator, inclusiv încercări speciale solicitate și standardele în baza cărora sa fie efectuate :

Pentru obținerea datelor necesare proiectării, în conformitate cu prevederile NP 074-2022, se estimează că sunt necesare următoarele încercări de laborator :

- analiza compoziției granulometrice - conform STAS 1913/5 - 85
- densitate - STAS 1913/3 - 76
- umiditate - STAS 1913/1 - 82
- compresiunea în edometru - STAS 8942/1 - 89
- forfecare directă - STAS 8942/1 - 89
- limite de plasticitate

La baza studiului geotehnic vor sta prevederile următoarelor reglementări tehnice românești în vigoare: NP 074-2022, 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 14688/1,2-2018, SR EN ISO 22475-1-2007, SR EN ISO 22476/1,2,3-2006 care prevăd principiile de cercetare geotehnică.

i. Cerințe privind "Evaluarea informațiilor geotehnice" :

Se solicită 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.

Se vor determina :

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

i. Cerințe legate de activitatea de confirmare și recepție a naturii terenului de fundare (asistența tehnică pe perioada execuției și/sau participări punctuale :

Realizatorul studiului geotehnic va participa la întocmirea procesului verbal privind natura terenului de fundare.

S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENȚESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

STUDIU GEOTEHNIC

**PENTRU STABILIREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ȘI STABILITATE PENTRU :
INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENȚESC DEBARCADER :
CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE
CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ**

Capitolul 1. DATE GENERALE

b.1. Denumirea obiectivului de investiții :

INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENȚESC DEBARCADER :
CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE
CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ

b.2. Amplasamentul :

Județul Gorj, municipiul Târgu Jiu, str. Tineretului, nr. 4, conform planului de situație.

c.1. Titularul investiției :

Universitatea „Constantin Brâncuși”

c.2. Beneficiarul investiției :

Universitatea „Constantin Brâncuși”

d. Proiectant general :

S.C. Scuar S.R.L.

e. Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic :

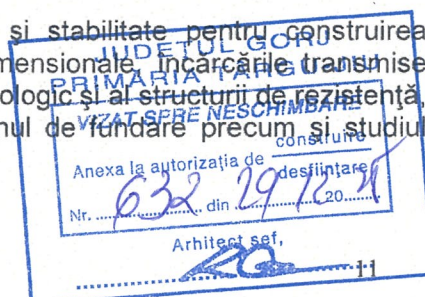
dr. ing. geolog Andrei Răzvan Aurelian

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

1. S.C. Chlad Engineering S.R.L. – Târgu Jiu, str. Unirii, nr. 36
 - investigarea terenului
 - elaborarea studiului geotehnic
2. Laboratorul de Analize și Încercări în Construcții – S.C. Hidroconstrucția S.A. – Târgu Jiu, str. Livezi, nr. 21, Târgu Jiu, județul Gorj.
 - investigații de laborator

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

Tema studiului este determinarea condițiilor de fundare și stabilitate pentru construirea elementelor infrastructurii de sport și sănătate. 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.



s.c. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

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 excavațiilor de prospecțiune geotehnică.

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: NP 074-2022, 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 14688/1,2-2018, SR EN ISO 22475-1-2007, SR EN ISO 22476/1,2,3-2006 care prevăd principiile de cercetare geotehnică.

Capitolul 2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

A. Topografia

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.

Au fost efectuate ridicări topografice în amplasament ce au fost puse la dispoziție de către proiectantul general. Drumuirea planimetrică a fost făcută cu centrare forțată și este sprijinită la capete pe puncte de coordonate cunoscute. În fiecare stație de drumuire, direcțiile au fost măsurate prin metoda turului de orizont, în cele 2 poziții ale lunetei. Distanțele au fost determinate prin măsuratori electronice dus-întors, în cele 2 poziții ale lunetei, rezultând astfel pentru fiecare distanță câte 6 determinări. Calculul drumuirii s-a făcut pe tronsoane distincte, fiecare dintre acestea închizându-se pe o bază din rețeaua de sprijin (2 puncte GPS).

B. Date geologice generale

Sectorul superior al bazinului hidrografic al Jiului, care include teritoriul municipiului Târgu Jiu, este poziționat în unitatea geomorfologică a Depresiunii Getice din unitatea majoră a avanfosei Carpaților Meridionali. 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.

Depresiunea getică este alcătuită din depozite neogene cu o structură relativ simplă. Spre nord, zona muntoasă este alcătuită din formațiunile cristalinelor danubian, respectiv șisturi cristaline (seria de Drăgășani, Seria Lainici - Păiuș), străbătute de masive de granite și granitoide. Acest cristalin suportă seria de Tulișa (Paleozoic metamorfozat) peste care se dispun depozite de vârstă permiană și mezozoică. În est ca și nord-vest, se află unitatea șariată (Pânza getică), alcătuită din roci cu un metamorfism avansat. De asemenea, apar sub forma unui petec izolat și șisturile de Văləri ce aparțin tot de domeniul getic. O a treia unitate este pânza de Severin, alcătuită din strate de Sinaia, care apare în regiunea Polovragi.

S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

C. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

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

La sud de subunitatea morfologică a dealurilor getice se extinde banda reprezentând treapta morfologică a Platformei Piemontane Getice. În sectorul delimitat de cursurile Motrului și Gilortului, această bandă atinge o lățime de cca. 40 km și constituie subunitatea morfologică a platformei Jiului. Delimitarea dintre subunitatea morfologică a dealurilor getice și Platforma Jiului urmează aliniamentul Târgu Cărbunești - Bâlteni - Călnic. Această platformă piemontană este poziționată la altitudini cuprinse între + 300 - + 400 m nMN (izolat depășind această cotă), dar teritoriul ei este fragmentat de culoarul Jiului care o traversează meridian și de cursurile unor afluenți ai acestuia. Văile respective coboară sub altitudinea de + 200 m nMN, iar local, sub cea de +150 m. Culoarul Jiului, cu largă dezvoltare pe acest sector (atingând lățimi de cca. 3 - 4 km, include, în unele perimetre, în afară de lunca Jiului și unul sau două nivele de terasă. Afluenții din acest sector al Jiului au lunci dezvoltate pe maximum 600 - 800 m lățime.

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

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

Depresiunea Getică, ce ocupă partea sudică a regiunii, este alcătuită din depozite neogene cu o structura relativ simplă. Spre nord, zona muntoasă prezintă o structură geologică foarte complicată. În cea mai mare parte, această zonă cuprinde formațiunile 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.

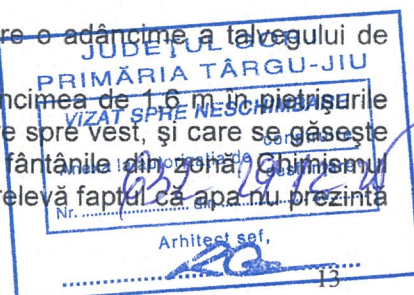
O a treia unitate reprezentată în regiune este pânza de Severin, alcătuită din strate de Sinaia, care apare în partea estică, în regiunea Târgu Cărbunești.

Câmpia Olteniei, 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 cristalin suportă seria de Tulisa (Paleozoic metamorfozat) peste care se dispun depozite de vârstă permiană și mezozoică.

Caracteristicile hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului

Rețeaua hidrografică este formată din râul Jiu care în zonă are o adâncime a talvegului de până la 4,0 m față de maluri. Albia râului este amenajată.

În zona studiată sunt strate acvifere, unul începând de la adâncimea de 1,6 m în pământ și de terasă, care este un nivel freatic permanent cu o direcție de curgere spre vest, și care se găsește la 2,5 - 10 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.



s.c. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

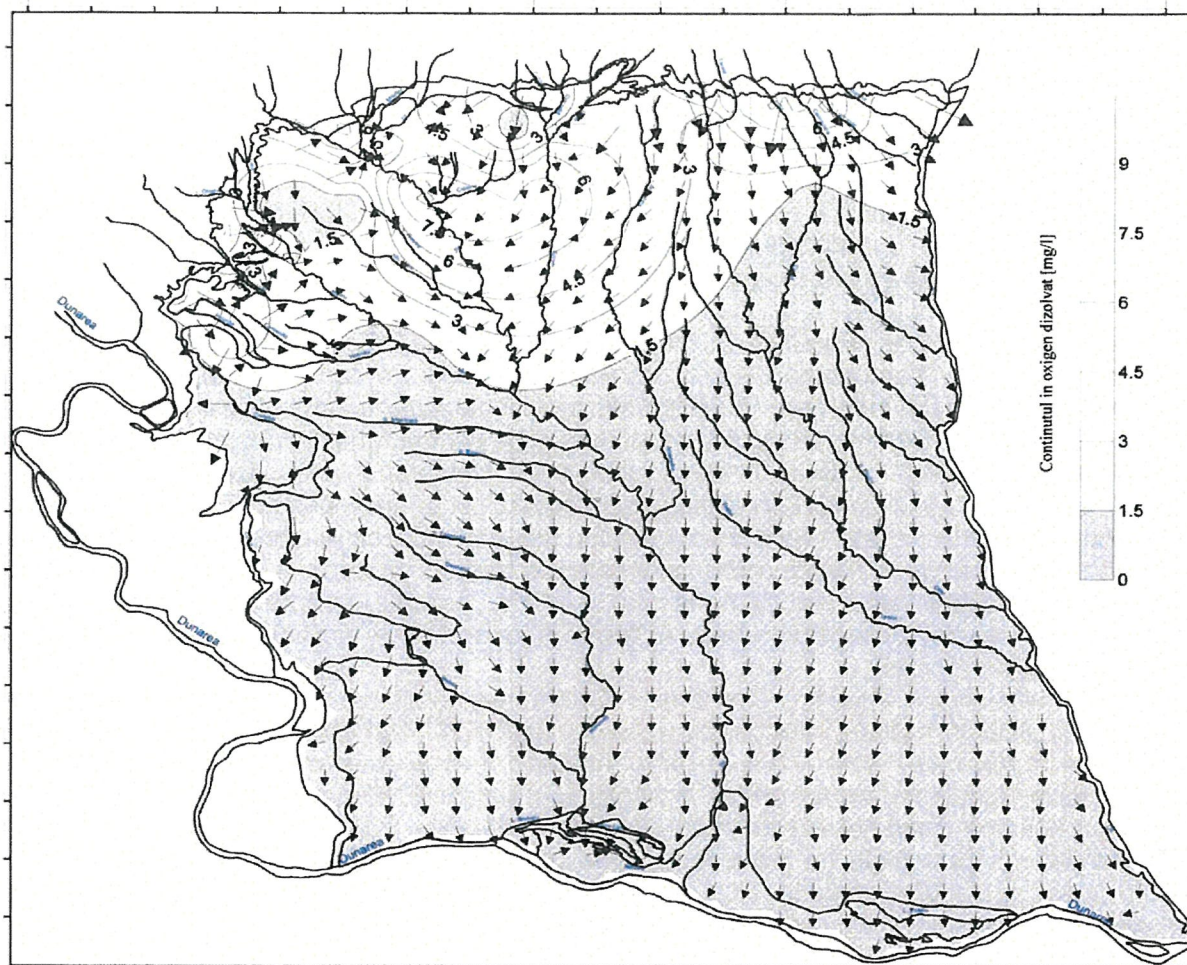


Figura 3. Acviferul din nisipurile daciene inferioare. Direcția curgerii apei subterane și distribuția conținutului în oxigen dizolvat (* vectorii reprezintă vitezele de curgere în regim natural).

D. Date geotehnice generale

Cercetarea geotehnică s-a efectuat prin observații directe asupra terenului și prin analiza informației geotehnice obținute din forajele geotehnice efectuate. Terenul de fundare este format dintr-o succesiune de strate specifice unei terase, respectiv argile și nisipuri cu pietrișuri și bolovănișuri.

În zonă au fost semnalate depozite din pleistocenul superior și holocen ce aflurează pe malurile râului Jiu, unde pe o grosime vizibilă de 3 - 7 m apar formațiuni de bolovănișuri formate din galeți metamorfici și migmatitici precum și pietrișuri și nisipuri cu grosimi variind între 5 și 7 m și reprezintă terasa inferioară a râului Jiu. La suprafață apar depozitele holocenului superior, alcătuite din pietrișuri, bolovănișuri și nisipuri cu o grosime variabilă, peste care stau argile plastice.

E. Date climatologice

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

S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

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:

- iarna161,6 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.

F. Date seismologice

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

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

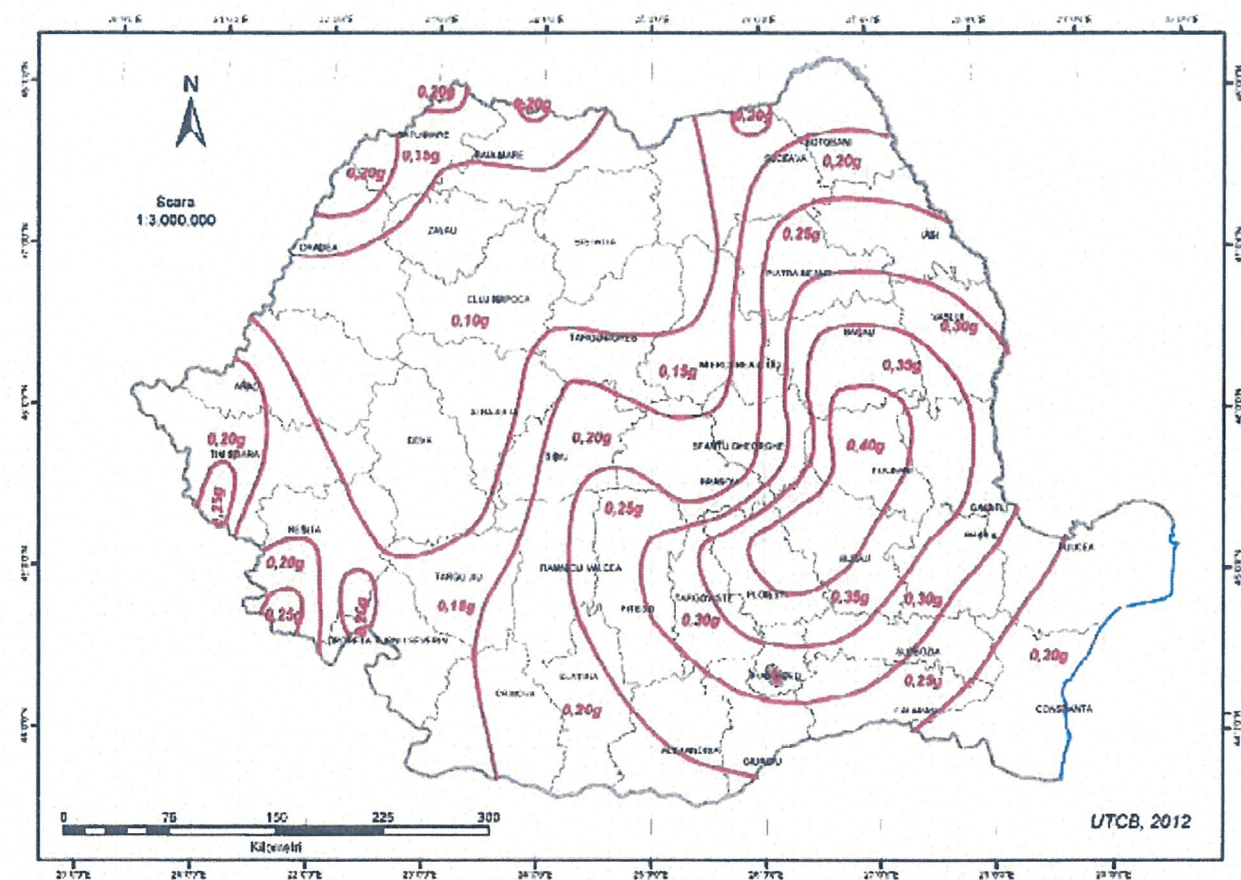


Figura 1. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMP = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

JUDEȚUL TÂRGU-JIU
PRIMĂRIA TÂRGU-JIU
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
Anexa la autorizația de construire
Nr. 632 din 29.12.2024
Arhitect șef,
15..

S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

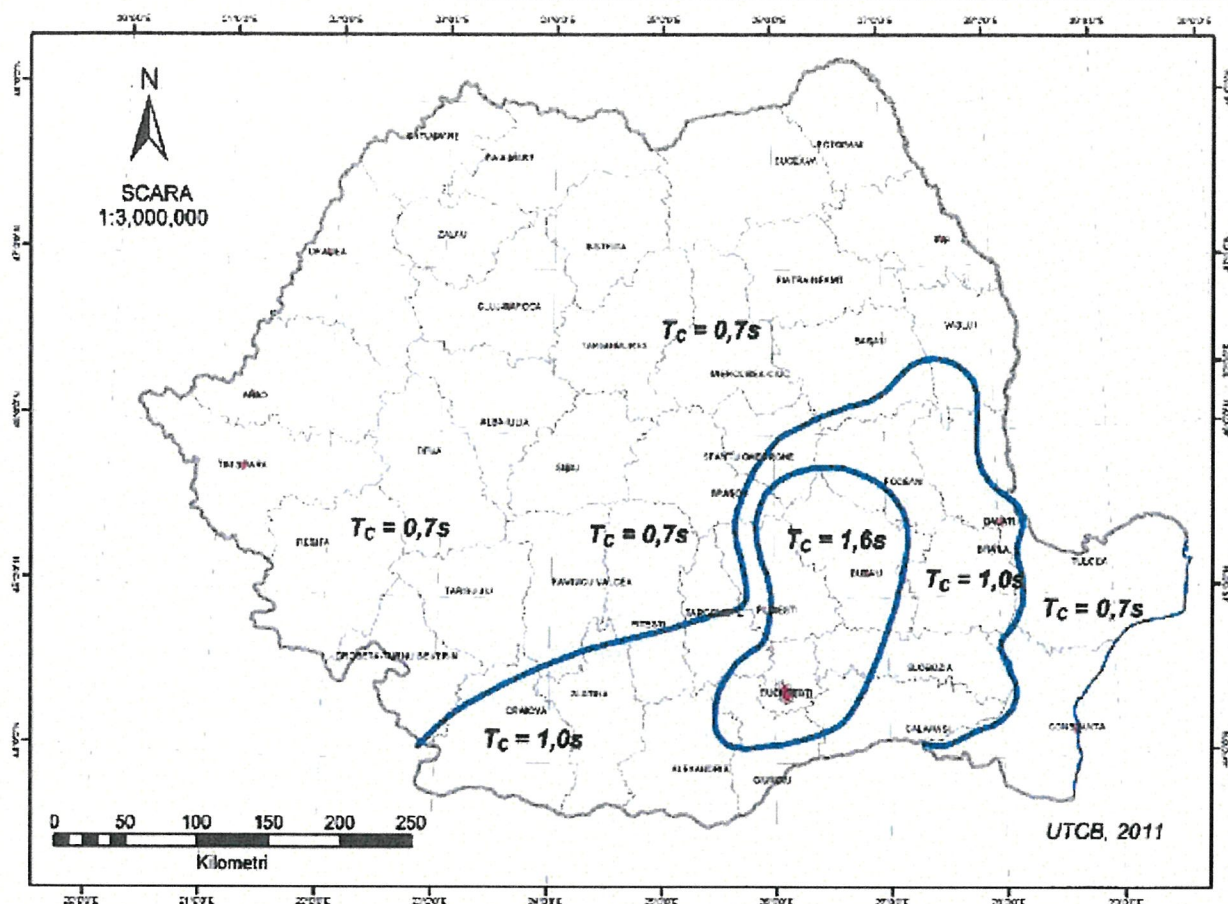


Figura 2. Zonarea în termeni de perioada de control (colt) T_c a spectrului de răspuns.

G. Istoricul amplasamentului și situația actuală

Amplasamentul actual a fost un teren cu construcții, cu destinație inițială de curți construcții din zona de nord vest a municipiului.

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

Construcțiile aflate în vecinătatea amplasamentului actual sunt clădiri de învățământ și clădiri culturale aflate la distanțe de aproximativ 11-30 m. Străzile ce încadrează amplasamentul sunt străzi înguste, 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 și curenți slabi. Nu există vegetație sau produse periculoase pe amplasament.

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

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 : risc inexistent – conform Anexa 4
- alunecări de teren : risc inexistent – conform Anexa 7.

S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

J. Încadrarea preliminară a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în categorii geotehnice diferite (tabel 2).

Tabel 2 - Încadrarea preliminară în categoriile geotehnice

FACTORII RISCULUI GEOTEHNIC	DESCRIEREA SITUAȚIEI DIN AMPLASAMENTUL STUDIAT	PUNCTAJ ESTIMAT
Condiții de teren	Teren bun: Pământuri coezive cu plasticitate mare ($I_p > 20\%$): argile nisipoase, argile prăfoase și argile, având $e < 1.1$ și $I_c > 0,75$, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale.	2 puncte
Apa subterană	Cu epuismențe normale	2 punct
Importanța construcției	Normală	3 puncte
Vecinătăți	Fără riscuri	1 punct
Seismicitate	Zonă seismică de calcul : $a_g = 0,15g$; $T_c = 0,70$ s	2 puncte
PUNCTAJ TOTAL ESTIMAT		10 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 - 2022.		

Capitolul 3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

A. Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei

Pentru obținerea datelor necesare proiectării, în conformitate cu prevederile NP 074-2022, s-au programat următoarele încercări de laborator :

- analiza compoziției granulometrice - conform STAS 1913/5 - 85
- densitate - STAS 1913/3 - 76
- umiditate - STAS 1913/1 - 82
- compresiunea în edometru - STAS 8942/1 - 89
- forfecare directă - STAS 8942/1 - 89
- limite de plasticitate

B. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate

Pentru obținerea datelor necesare proiectării, în conformitate cu prevederile NP 074-2022, 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.

b1. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren

Cercetarea geotehnică s-a efectuat în data de 03.04.2025.

b2. Observații din teren cu fotografii din amplasament (daca sunt relevante sau solicitate):

Fotografiile din amplasament se regăsesc în Anexa 1 a prezentului studiu geotehnic



S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

b3. Informații obținute din cartarea geologică și geomorfologică (acolo unde este necesară):

Pentru această investigație geotehnică nu a fost necesară o cartare geologică și geomorfologică deoarece investiția e de mică amploare spațială.

b4. Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosite- corespondența cu cerințele temei:

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.

b5. Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor, precizarea calității probelor recoltate.

Recoltarea probelor a fost făcută din foraje 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.

C. Prezentarea informațiilor geotehnice și hidrogeologice obținute pe teren

c1. Poziția pe teren a investigațiilor realizate (coordoanate topografice x, y și z precum și distanțe față de eventuale puncte fixe caracteristice din amplasament.

Investigațiile realizate se regăsesc la următoarele coordonate :

Tabel 5 - Coordonatele excavațiilor de prospecțiune geotehnică realizate.

Investigația	Coordonate STEREO 70			Observații
	X	Y	Z	
Foraj F1	364205.1270	396108.3260	206.82	

Distanțele față de punctele fixe caracteristice din amplasament sunt explicitate în piesele desenate, respectiv planșa G02 - Plan de situație.

c2. Stratificația primară pusă în evidență - fișa sondorului - inclusiv album foro cu eșantioanele prelevate.

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 sondajele cercetate, este următoarea :

Foraj F1

- 0,00 - 0,08 m - asfalt;
- 0,08 - 0,28 m - beton;
- 0,28 - 1,20 m - umplutură din pietriș mare colmatat cu praf nisipos, umed, cu îndesare medie;
- 1,20 - 1,90 m - nisip neuniform, cafeniu-cenușiu, umed, cu îndesare medie;
- 1,90 - 5,40 m - bolovăniș în amestec cu pietriș și nisip neuniform, cafeniu, umed, îndesat;
- 5,40 - 6,60 m - nisip mare, cenușiu, cu rar pietriș, saturat, cu îndesare medie.
- 6,60 - 20,00 m - argilă (marnă) fin nisipoasă, cenușie, plastic vârtoasă; de la 7,50 m cu zone sfărâmițoase de 20-30 cm la intervale de cca. 1.00 m; de la 12.80 m fără zone sfărâmițoase, plastic vârtoasă-tare.

Fotografiile cu eșantioanele prelevate se regăsesc în Anexa 1 a prezentului studiu geotehnic.

S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

c3. Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ.

Cercetarea terenului de fundare prin încercări in situ a constat în realizarea testelor SPT (Standard Penetration Test) în forajul identificat ca F1. Rezultatele încercărilor prelucrate conform standardelor naționale și internaționale (SR EN ISO 22476-3: Cercetări și încercări geotehnice. Încercări de teren. Încercarea de penetrare standard cu corespondență la standardul european EN ISO 22476-3:2005) în vigoare furnizând date privind :

- identificarea naturii terenului la cota de penetrare,
- identificare stării terenului (stare stare de îndesare),
- caracteristicile mecanice: compresibilitate.

Rezultatele determinrilor SPT în foraj, N_{30} , sunt prezentate în continuare (preluare din fișele forajelor de prospectare geotehnică – Tabel 3)

Tabel 3

Interval de adâncime (m)	Stratificație (Natură Granulometrică)	Parchet		Media N ₃₀
		F1		
5.50÷5.80	Necoeziv (Bolvăniș/Pietriș/Nisip)	-		18
6.50÷6.80		11		11
8.00÷8.30		-		34
9.00÷9.00	Coeziv (Argilă Prăfoasă Nisipoasă la Argilă Mărnoasă)	-		34
10.00÷10.30		-		39
11.00÷11.30		41		40
12.00÷12.30		-		46
13.00÷13.30		-		47
15.00÷15.30		50		50
16.00÷16.30		-		50
17.00÷17.30		-		50
18.00÷18.30		-		50

Rezultatele testelor SPT / Indici de Structură și de Stare – valori N_{SPT} înregistrate în forajele executate în amplasamentul adiacent clădirii Parchetului de pe lângă Tribunalul Gorj sunt prezentate în Tabelul 4, iar parametrii de calcul obținuți în urma analizării acestor încercări SPT sunt prezentați în anexa cu rezultatele determinrilor SPT, atasată prezentului studiu.

Tabel 4

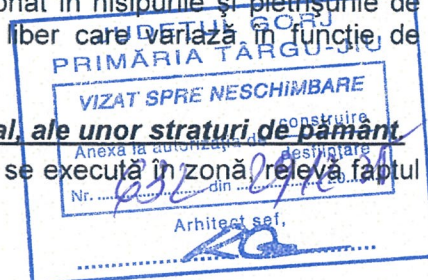
Test	Tip pământ	Adâncime	N_{30}	N_{30cor}	Clasificare
(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)
1	n	5.5	18	23	Îndesare medie
2	n	6.5	11	14	Îndesare medie
3	c	8.0	34	27	Plastic vârtos
4	c	9.0	34	27	Plastic vârtos
5	c	10.0	39	31	Tare
6	c	11.0	40	32	Tare
7	c	12.0	46	37	Tare
8	c	13.0	47	38	Tare
9	c	15.0	50	40	Tare

c4. Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune).

Apa subterană a fost interceptată la adâncimea de 1,60 m la data efectuării forajelor. Din investigațiile zonei, s-a determinat existența unui strat acvifer cantonat în nisipurile și pietrisurile de terasă la adâncimea de 1,5 - 8 m. Stratul acvifer este cu nivel liber care variază în funcție de cantitatea de precipitații, cu o variație sezonieră în jur de 1,0 m.

c5. 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.



s.c. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

D. Prezentarea lucrărilor de laborator efectuate

d1. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator.

Lucrările de laborator s-au efectuat în data de 03.04.2025.

d2. 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 2 a prezentului studiu geotehnic.

d3. 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 3 a prezentului studiu geotehnic.

Pe probe prelevate din ștuțuri au fost realizate încercările mecanice în Edometru (ED) pentru determinarea caracteristicilor de compresibilitate (deformație pe direcție verticală sub efectul încărcărilor exterioare respectiv din decompresia straturilor ca urmare a lucrărilor de excavare). Rezultatele obținute pot fi prelucrate în vederea determinării raportului dintre modulii de deformație, coeficienții de reacție, deformația axială / radială astfel încât să poată fi evaluată posibila anizotropie a straturilor din terenul de fundare. Structura probelor de material necoeziv (slab coeziv) a fost reconstituită pe baza rezultatelor determinărilor de penetrare dinamică. Încercările de compresiune tasare au fost efectuate cu modelarea stării de efort vertical indusă de lucrările de terasamente și de construcțiile de realizat în amplasament, ca urmare etapele unei încercări de compresiune – tasare au fost următoarele :

- încărcare verticală, în stare naturală cu imersarea probelor sub treapta de contact sau sub efortul geologic aplicat și înregistrarea deformației din imersare / inundare care se adaugă la cea din comprimarea terenului prin realizarea structurilor;
- decompresie ca urmare a realizării lucrărilor de excavații cu imersarea probelor sub treapta de decompresie (efort geologic redus cu efortul datorat excavarilor: ~100÷120 kPa) și înregistrarea deformației din imersare/inundare care se adaugă la cea din comprimarea terenului prin realizarea structurilor;
- recomprimarea probelor la 900 kPa în vederea înregistrării deformațiilor din faza de realizare structuri și evaluării condițiilor de supraconsolidare.

Rezultatele obținute (prezentate în tabele centralizatoare respectiv în Buletine de Încercări) vor fi utilizate ca valori de moduli de deformație (M/E , C_c , C_e) în etapele de determinare a deformațiilor și rigidității terenului de fundare.

Determinările de compresiune au fost realizate și cu testarea probelor în paralel în stare naturală și respectiv imersată pentru probele din orizontul 2; determinările au fost realizate cu scopul identificării sensibilității la variații de umiditate generate de posibila expunere a terasamentelor la acțiunea precipitațiilor; rezultatele obținute au pus în evidență deformație specifică suplimentară la umezire redusă ca valoare (<1% sub treapta de 200 kPa) respectiv valori de presiune de umflare liberă în domeniul 230÷250 kPa;

- pe probele încercate la compresiune au fost determinate valorile Raportului de Supraconsolidare (RSC/OCR) care a pus în evidență sensibilitatea la decompresie a pământurilor coezive; pe baza rezultatelor obținute s-au identificat pământurile coezive din stratificația de calcul (orizontul 2) ca fiind Normal Consolidate la Ușor Supraconsolidate ($OCR/RSC = 0.85\div 1.2$);

Rezultatele determinărilor sunt prezentate în Tabelul 6 sub forma modulilor de deformație M , valori determinate pentru diferite trepte de presiune aplicate, în etapele de comprimare, decompresie și recomprimare aplicate probelor și deformației specifice, ϵ sub treapta de 200 kPa. Cu referire la caracteristicile de deformabilitate pentru parametrii Drumului de Efort (încărcare, C_c , descărcare, C_e), raportul de supraconsolidare RSC se recomandă consultarea Buletinelor de Încercări de Laborator Geotehnic.

S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE ÎNCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ						Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE						Pr. Nr.	SG 018

Tabelul 6: Valorile parametrilor de compresibilitate obținuți pe probe încercate în edometru

Forajul	F adiacent	F adiacent	F adiacent	F1	F1	Fx	Fx	-
Proba	P2 n	P2 i	P5 n	P3 n	P6 n	P2 n	P4 n	-
Adâncimea	9.00	9.00	18.00	12.00	20.00	10.00	16.00	m
$p_u =$	-	230	-	-	-	-	-	kPa
$\epsilon_2 =$	2.69	1.79	1.32	2.37	3.01	1.23	1.31	%
$M_{2-3} =$	15278	19315	18033	18644	26873	23913	39971	kPa
$C_{c1} =$	9.10E-02	-	1.62E-01	1.48E-01	2.02E-01	1.29E-01	1.61E-01	1/kPa
$C_{c2} =$	1.46E-01	-	7.20E-02	1.48E-01	7.80E-02	1.64E-02	1.81E-02	1/kPa
$C_e =$	5.49E-02	4.03E-02	4.76E-02	6.64E-02	5.22E-02	3.48E-02	3.83E-02	1/kPa
$M_{0.5-1} =$	7432	9804	12222	5670	6176	11000	17002	kPa
$M_{1-2} =$	9462	16345	13095	11111	10335	13924	15873	kPa
$M_{2-3} =$	15278	19315	18033	18644	26873	23913	39971	kPa
$M_{3-5} =$	22917	16492	32353	17460	62813	31429	42512	kPa
$M_{5-7} =$	21782	19687	27160	20952	43993	56410	34810	kPa
$M_{7-9} =$	-	-	31429	-	30746	-	58902	kPa
RSC =	1.28	-	0.94	1.20	0.96	1.02	1.03	-

Notații utilizate

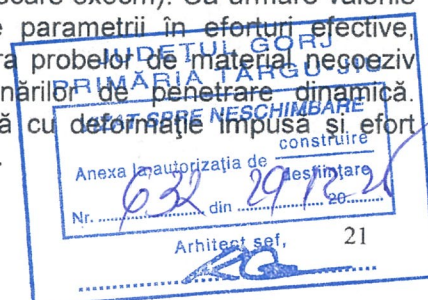
- ϵ_2 deformația specifică sub treapta de efort de compresiune 200kPa (treaptă curentă de încărcare), indicele n sau i este pentru natural sau inundat;
- M modul edometric (M_{i-j} , modul edometric pentru intervalul de eforturi de la i la j, în kPa),
- C_c indice de compresie, în 1/kPa;
- C_e indice de extensie, în 1/kPa;
- RSC Raport de Supraconsolidare, adimensional.

Valorile prezentate sunt rezultatul unei încercări cu deformație laterală zero (condiții de solicitare în edometru); pentru caracterizarea compresibilității și determinarea modulilor de deformație elastică se utilizează rezultatele prezentate și prelucrarea acestora conform STAS 1243-88 și STAS 3300/1, 2-85. Din punct de vedere al caracteristicilor de compresibilitate pământurile din terenul de fundare se caracterizează ca având în general compresibilitate redusă. Clasificarea este realizată conform STAS 1243-88 după valoarea modulului edometric M_{2-3} respectiv după valoarea deformației specifice sub treapta de efort normal de 200 kPa, ϵ_2 . Interpretarea va trebui să țină seama de valoarea efortului geologic și de evoluția lucrărilor de terasamente (Drum de Efort). Rezultatele determinărilor în edometru vor trebui utilizate în vederea determinării deformației specifice axiale (din imersare: de tasare suplimentară sau de destindere/umflare) ce poate să apară în cazul stratului ca urmare a decompresiei și respectiv inundării materialului coeziv din baza excavației (în condițiile fundării în stratul de material coeziv).

Încercările de forfecare directă pe probe prelevate din terenul de fundare s-au efectuat ținând cont de condițiile pe care le îndeplinește pământul :

- ca teren de fundare care preia încărcări de lungă durată probele fiind forfecate în condiții CU (consolidare la efort geologic – consolidare izotropă și forfecare pe drum de efort de încărcare, viteză de forfecare $v=0.5\text{mm/minut}$; probele încercate au fost imersate, valorile înregistrate pentru parametri rezistenței la forfecare putând fi considerate ca valori de rezistență în condiții nedrenate, valori în eforturi totale pentru valori de vârf și „efective” pentru valori reziduale (similar CD).

Determinările pe probe de material coeziv s-au realizat cu înregistrarea datelor până la valori de deformație de 20% (deformație specifică în planul casetei de forfecare 6x6cm). Ca urmare valorile raportate pentru situația reziduală pot fi considerate ca valori de parametri în eforturi efective, necesare proiectării la starea limită ultimă – lungă durată. Structura probelor de material necoeziv (slab coeziv) a fost reconstituită pe baza rezultatelor determinărilor de penetrare dinamică. Rezultatele determinărilor realizate în aparatul de forfecare directă cu deformație impusă și efort măsurat pe probe de pământuri coezive sunt prezentate în Tabelul 7.



S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBĂRCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

Tabelul 7: Valorile parametrilor rezistenței la forfecare pentru probe încercate în aparatul de forfecare directă Determinări CU, Imersat, 0.5mm/minut (Deformație Impusă și Efort Măsurat, Drum De Efort).

Foraj	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1
Proba	P2	P3	P4	P5	P6	P2	P2
Adâncime (m)	9	12	16	18	20	7	10
Procedura	CU	CU	CU	CU	CU	CU	CU
Procedura	Imersat	Imersat	Imersat	Imersat	Imersat	Imersat	Imersat
ϕ (°) =	29	36	29	19	20	18	21
c (kPa) =	38	0	0	31	17	42	44
ϕ_{rezidual} (°) =	25	15	19	17	38	22	26
c_{rezidual} (kPa) =	13	51	71	50	1	39	6

Notații utilizate

ϕ unghi de frecare internă – condiții CU, valoare la momentul cedării – ruperii probei,
c coeziune – condiții CU, valoare la momentul cedării – ruperii probei,

Valorile reziduale s-au înregistrat pentru 20% deformație specifică în planul de forfecare.

Pentru pământurile necoezive (orizontul 1 superior) au fost efectuate determinări de indici de structură (e_{max} și e_{min}) cu determinarea capacității de îndesare și respectiv a unghiului de taluz stabil. Rezultatele determinărilor prezentate în Buletinele de Încercări indică pentru nisipurile mari cu elemente de pietriș, foarte uniforme la uniforme, o capacitate medie de îndesare și un unghi de frecare internă / taluz stabil de $18^{\circ} \div 21^{\circ}$.

Pe probe coezive prelevate din orizontul 1 s-au realizat încercări de identificare a stării de consistență și a plasticității (indice de consistență și indice de plasticitate). Rezultatul determinărilor de laborator geotehnic cu privire la limitele de frământare și respectiv de curgere este prezentat în Tabelul nr. 8.

Tabelul 9: Rezultatele încercărilor de stabilire a limitelor domeniului de comportare plastică (STAS 1243-88: Teren de fundare. Clasificarea și identificarea pământurilor).

Forajul	F1	F1	F1	F1	F1	F1	-
Proba	P2	P5	P6	P3	P4	P2	-
Adâncime	9.00	18.00	20.00	12.00	16.00	10.00	m
$\% < 2_{\mu\text{m}} =$	30	32	30	34	30	30	%
w =	28	27	26	29	27	28	%
$w_p =$	25	25	25	25	26	26	%
$w_L =$	69	69	71	65	73	72	%
$I_p =$	44	44	46	40	47	46	%
$I_c =$	0.93	0.95	0.99	0.90	0.98	0.95	-
$I_A =$	1.47	1.38	1.52	1.18	1.57	1.54	-

Rezultatele obținute indică pământurile din terenul de fundare ca având o plasticitate foarte mare ($I_p > 35\%$) și o stare de consistență plastic vâtoasă-tare ($I_c = 0.9 \div 1.0$), diferență din punct de vedere al stării de consistență înregistrându-se pentru același tip de pământ, la aceeași adâncime de prelevare dar în foraje diferite fapt ce confirmă observația cu privire la variația de umiditate în amplasament.

d4. 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

S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

Capitolul 4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

A. 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.

Fișele sintetice ale forajelor se regăsesc în Anexa 4 a prezentului studiu geotehnic.

B. Prezentarea releveelor sondajelor deschise și eventuale relevee ale fundațiilor construcțiilor învecinate.

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

C. 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 forajelor prospectate, 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 continui sau izolate), rezultă că apare ca probabilă posibilitatea fundării directe a obiectivului la un nivel apropiat de adâncimea $D_f = -2,00$ m, cu baza fundației plasată la nivelul stratului de pietrișuri. În condițiile menționate este posibilă realizarea fundațiilor directe într-o săpătură deschisă, cu epuisme moderate de apă freatică.

D. Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame (realizate la scară, în cote absolute corelate cu cotele forajelor geotehnice) prin care să fie redată cu claritate condițiile de teren și reprezentarea acestora în planuri ale amplasamentului împreună cu pozițiile investigațiilor în teren.

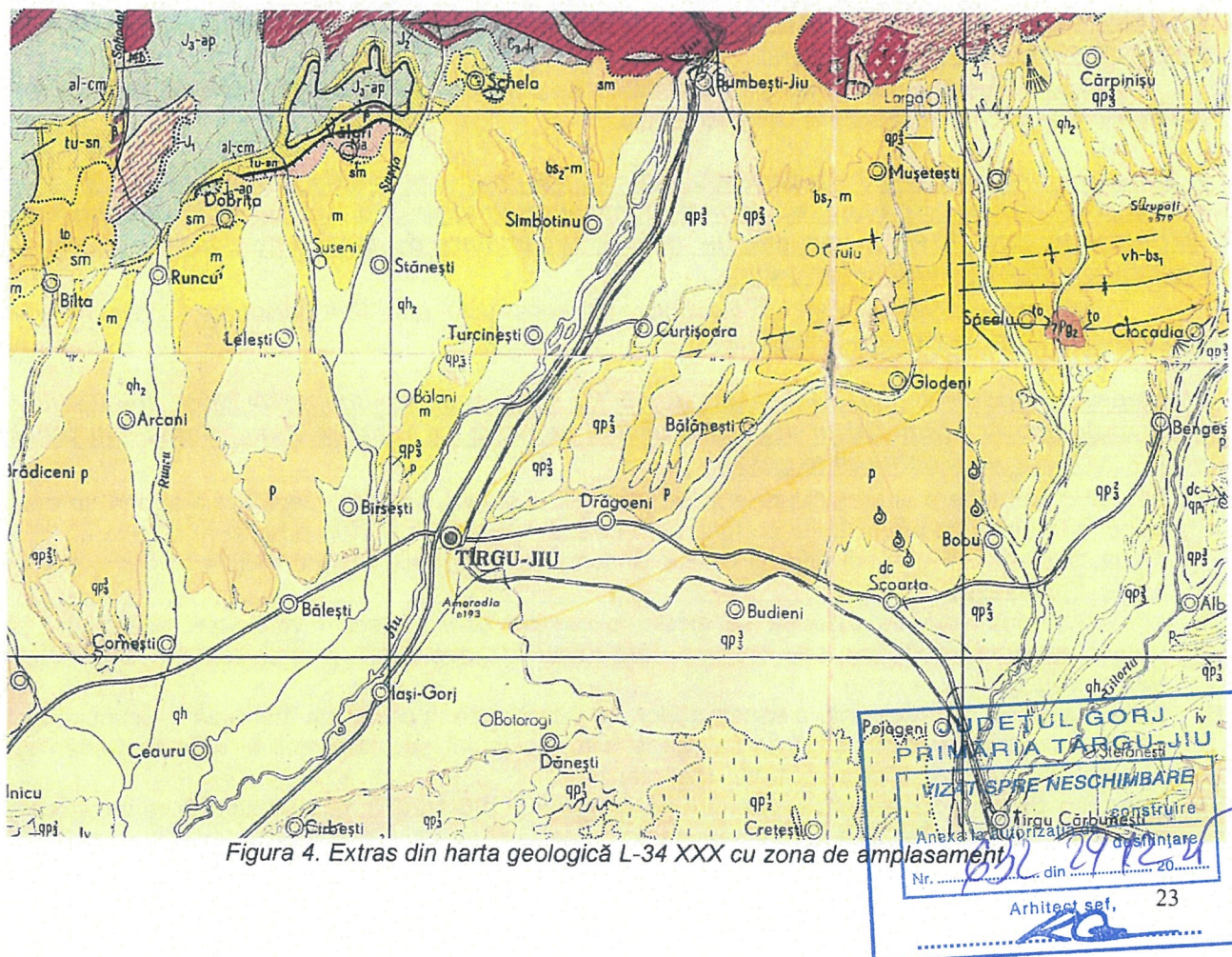


Figura 4. Extras din harta geologică L-34 XXX cu zona de amplasament

S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER: CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

d1. Secțiuni geologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame.

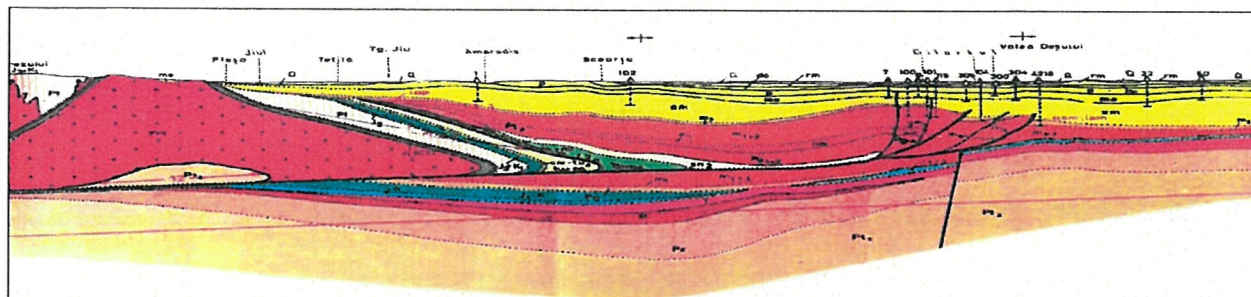


Figura 5. Secțiune geologică prin zona de amplasament

E. Prezentarea tabelară pentru fiecare unitate/orizont/strat a valorilor măsurate și derivate, după caz, pentru principalii parametri geotehnici necesari în proiectarea geotehnică (fizici și mecanici).

Valorile măsurate și derivate ale principalilor parametri geotehnici se regăsesc atașate în Anexa 3 a prezentului studiu geotehnic

F. Prezentarea tabelară și, eventual, grafică a valorilor măsurate direct și a valorilor derivate ale parametrilor geotehnici care pot defini natura și starea fiecărui strat de pământ din componența terenului, inclusiv prelucrarea statistică a acestora și corelarea cu alte prelucrări care include experiența anterioară pentru determinarea valorilor parametrilor geotehnici. Se vor specifica relațiile analitice sau empirice utilizate pentru obținerea valorilor derivate.

Valorile măsurate și derivate ale principalilor parametri geotehnici se regăsesc atașate în Anexa 3 a prezentului studiu geotehnic

G. Determinarea valorilor caracteristice și de calcul adecvate ale parametrilor geotehnici, în conformitate cu normativul NP 122.

Valorile caracteristice și de calcul adecvate ale principalilor parametri geotehnici se regăsesc atașate în Anexa 3 a prezentului studiu geotehnic.

H. Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament obținute pe baza observațiilor vizuale din etapa de cartare. În cazul terenurilor în pantă (cu înclinarea generală mai mare de cca. 10%) se vor efectua analize preliminare de stabilitate pentru situația din momentul realizării studiului geotehnic.

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

I. Încadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al condițiilor de teren (geotehnice, hidrogeologice și seismice) în vederea utilizării ca teren de fundare (bun, mediu sau dificil) prin raport cu soluții de fundare posibile.

- 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 existe, excavația coboară sub nivelul apei subterane, se prevăd epuismențe directe sau drenare, fără riscuri de degradare a unor 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 rețelilor 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).

s.c. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

J. Recomandări cu caracter orientativ cu privire la adâncimi și soluții de fundare (directe, indirecte) stabilite pe baza condițiilor geotehnice, hidrogeologice și seismice determinate pentru amplasament, pe baza datelor referitoare la caracteristicile structurii care urmează să fie proiectată, puse la dispoziție prin tema de investigație.

În condițiile menționate este posibilă realizarea fundațiilor directe într-o săpătură deschisă, cu epuismențe moderate de apă freatică.

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 2,50 metri (pentru cămine, stații de pompare) înălțime liberă în faza excavațiilor, nu vor trebui protejați în mod special.

În condițiile propuse, pe suprafața bazei săpăturii generale, se vor putea prevedea 1...2 foraje echipate pentru epuismențe de apă subterană. 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, înnoroiț etc., va trebui integral înlocuit cu pietriș și nisip ÎNDESAT (COMPACTAT).

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

K. Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului, pe baza datelor puse la dispoziție prin tema de investigație.

Nu este cazul. Terenul de fundare face parte din categoria terenurilor bune, nu sunt necesare măsuri de îmbunătățire a terenului.

L. Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană.

a. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate

Apa subterană a fost interceptată la adâncimea de 1,60 m la data efectuării excavației. Din investigațiile zonei, s-a determinat existența unui strat acvifer cantonat în nisipurile și pietrișurile de terasă la adâncimea de 1,5 - 8,0 m. Stratul acvifer este cu nivel liber care variază în funcție de cantitatea de precipitații, cu o variație sezonieră în jur de 1,0 m.

Stratul acvifer este un strat freatic cu nivel liber, delimitat la partea inferioară de stratul de argilă marnosă vântată, iar nivelul hidrostatic este situat în interiorul acviferului.

b. Determinarea permeabilității stratului acvifer

Cuantificarea permeabilității se face pe baza a doi coeficienți:

a) coeficientul de filtrație k_f (sinonim coeficient de conductivitate hidraulică), care reflectă atât particularitățile intrinseci ale mediului permeabil cât și caracteristicile fluidului care-l străbate. Are dimensiuni de viteză.

b) coeficientul de permeabilitate k – Caracterizează numai mediul permeabil, are dimensiuni de suprafață și se exprimă în Darcy (D). $1D = 1,02 \cdot 10^{-8} \text{ cm}^2$

Correspondența între cei doi coeficienți se face prin relația:

$$k = k_f \frac{\mu}{\gamma}$$

în care μ este vâscozitatea dinamică, exprimată în $\frac{N \cdot s}{m^2}$, iar γ ($\frac{N}{m^3}$) greutatea specifică a fluidului care străbate mediul permeabil.



s.c. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

În hidrogeologia aplicată în construcții, unde fluidul din acvifer este apa dulce, se obișnuiește să se utilizeze noțiunea de coeficient de permeabilitate cu înțelesul de coeficient de filtrație k_f , exprimat în unități de viteză.

Pentru un mediu poros, coeficientul de permeabilitate reprezintă volumul V de apă liberă care străbate în intervalul de timp Δt , după o direcție normală, secțiunea A , sub un gradient hidraulic i :

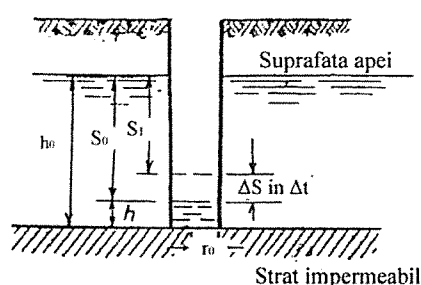
$$k = \frac{V}{\Delta t} \cdot \frac{1}{Ai} \left[\frac{L}{T} \right] \quad 4.2$$

Coeficientul de permeabilitate are dimensiunile unei viteze și în mod curent se exprimă în cm/s, m/s sau în m/zi.

Permeabilitatea stratului acvifer a fost determinată atât in situ cât și în laborator, compararea rezultatelor dând o eroare de aproximativ 5%, ceea ce reprezintă o eroare admisă.

Pentru determinarea permeabilității "in situ", s-a utilizat metoda Hooghoudt care se aplică pentru permeabilități sub nivelul pânzei freatice, prin denivelare și cu măsurarea vitezei de revenire a nivelului apei la cota inițială.

Schema de aplicare a metodei este redată în figura de mai jos .



$$k = 5,23 \cdot 10^5 \frac{r_o^2}{\Delta t} \log \frac{S_0}{S_i} \quad [m / zi] \quad 4.3$$

Fig. 2. 32 Talpa forajului intersectează stratul impermeabil. Alimentare numai laterală.

Determinarea permeabilității în laborator s-a făcut în conformitate cu prevederile STAS 1913/6-76. O evaluare calitativă a permeabilității poate fi făcută și pe baza curbei granulometrice a nisipului (STAS 1913/5-85), folosind relația Allen-Hazen.

$$k = AC \cdot \tau d_{10}^2 \quad 4.4$$

care este valabilă pentru $0.1 < d_{10} < 3mm$ și $d_{60}/d_{10} < 5$, în care A este o mărime funcție de unitățile de măsură în care se exprimă coeficientul de permeabilitate. Pentru k exprimat în m/zi, $A=1$.

În relația 4.4, C este un coeficient care exprimă gradul de impurificare a nisipului cu fracțiune argiloasă. Are valori de ordinul a 1000-700 pentru nisip curat și 700-500 pentru nisip cu argilă; d_{10} este diametrul efectiv al granulelor, în mm; τ – corecția de temperatură care se determină cu relația $\tau = 0.70 + 0.03t^0C$.

Într-un caz simplificat, când se dispune numai de curba granulozității nisipului, evaluarea ordinului de mărime a permeabilității se poate face cu relația

$$k [cm / s] = d_{10}^2 \quad 4.5$$

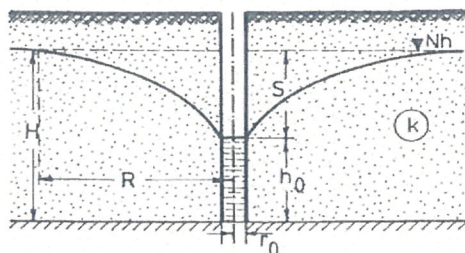
în care d_{10} reprezintă diametrul în mm al granulelor corespunzător conținutului de 10% (diametrul efectiv).

Valoarea permeabilității stratului acvifer determinată prin cele două metode este :

Metoda	Valoare permeabilitate	
metoda Hooghoudt	0,11	cm/s
determinarea în laborator	0,098	cm/s

S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

c. Viteza de admisie a apei în gaura de foraj și debitul critic de epuismnt



- Foraj singular perfect în strat acvifer cu nivel liber

$$k = \frac{Q \cdot \ln \frac{R}{r_0}}{\pi (H^2 - h_0^2)} = \frac{Q \ln \frac{R}{r_0}}{\pi S (2H - S)} \quad 4.6$$

Calculul vitezei maxime de admisie a apei în gaura de foraj și a debitului maxim s-au determinat cu ajutorul relației Truelsen. Această relație ține seama de granulozitatea nisipului din stratul acvifer. Conform recomandării lui Truelsen, ținând seama de diametrul eficace d_{10} al nisipului din stratul acvifer, viteza admisibilă se determină cu relația :

$$v_a = \frac{d_{10}}{280} [m/s] = 0,0065 \text{ m/s} \quad 4.1$$

în care d_{10} se ia în mm.

Debitul maxim ce poate fi extras din foraj, se determină cu relația:

$$Q_{\max} = 2\pi r_0 h_f \frac{d_{10}}{280} [m^3/s] = 0,005 \text{ m}^3/s \quad 4.2$$

h_f fiind lungimea coloanei filtrante prin care apa pătrunde în gaura forajului.

Din motive de prudență, pentru a nu exista riscul inițierii proceselor de antrenare hidrodynamică a nisipului din stratul acvifer, în practica de șantier se recomandă ca denivelarea maximă în timpul pompării să nu depășească jumătate din înălțimea coloanei de apă din foraj.

$$S_{cr} \leq H/2 = 2 \text{ m} \quad 4.3$$

M. Încadrarea finală a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice.

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	Cu epuismențe normale	2 punct
Importanța construcției	Normală	3 puncte
Vecinătăți	Fără riscuri	1 punct
Seismicitate	Zonă seismică de calcul : $a_g = 0,15g$; $T_c = 0,70 \text{ s}$	2 puncte



s.c. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE ÎNCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

PUNCTAJ TOTAL ESTIMAT	10 puncte
-----------------------	-----------

Punctajul final, obținut prin însumare este de 10 puncte, rezultă încadrarea geotehnică finală :
"Risc geotehnic moderat" și "Categorie geotehnică 2" - conform Normativului NP 074 / 2022.

Capitolul 5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI

A. Structura / stratificatia generală a terenului din amplasament, inclusiv valori derivate sau măsurate ale parametrilor geotehnici pentru fiecare unitate componentă.

Prin investigațiile efectuate s-a pus în evidență că structura terenului de fundare este alcătuită dintr-un strat de sol vegetal sub care se dezvoltă un strat de pietrișuri și bolovănișuri de terasă ce stau pe argile marnoase cu adâncimea de circa 500 m.

1. Presiunea acceptabilă determinată pe baza indicilor geotehnici și naturii granulometrice

Presiunea convențională / acceptabilă de calcul (gruparea fundamentală) pentru fundare directă în adâncime în orizontul 2 este de

A. Cazul $D_f = 1,0 \div 1,5$ m: necoeziv de tip „Bolovăniș în amestec cu pietriș și nisip neuniform, cafeniu-cenușiu, slab colmatat cu praf argilos, puțin umed, cu îndesare medie”.

$$U_n > 10, I_D > 0,66$$

$$350 \div 600 \text{ kPa}$$

2. Presiunea acceptabilă determinată pe baza încercărilor in situ de tip penetrare dinamică

Prelucrarea datelor determinărilor SPT pentru pământurile necoezive din orizontul 2 indică pentru cote de fundare, geometrie a infrastructurii și presiune netă estimată de interacțiune teren structură, valori pentru presiunea acceptabilă, tasare și coeficient de pat.

Valorile indicate sunt prezentate în Tabelul 10 (valori N_{SPT} înregistrate în forajele executate în amplasamentele investigate).

Tabelul 10: Prelucrarea datelor determinărilor SPT – capacitate portantă și deformabilitate teren de fundare

$N_{corz} =$	34	(lovituri)	Centralizator parametrii geotehnici de calcul			
$I_c =$	0.012	(-)	Parametru geotehnic	$E_{\text{Orizontul 1}}$	13850	kPa
$F_d =$	1.12	(-)		$E_{\text{Orizontul 2}}$	20550	kPa
$s =$	15	mm		$\phi_{\square} \text{Orizontul 1}$	16	°
$k_s =$	1.00E+04	kN/m ³		$\phi_{\square} \text{Orizontul 2}$	14	°
$p_{\text{admisibil}} =$	276	kPa		$C_{\text{Orizontul 1}}$	-	kPa
$p_{\text{ultim}} =$	380	kPa		$C_{\text{Orizontul 2}}$	52	kPa

Utilizarea determinărilor SPT în foraj indică pentru cele două situații de prelucrare date următoarele valori de presiuni convenționale/acceptabilă de calcul :

- Laborator Geotehnic 290kPa
- SPT 276kPa

Ca urmare a deformabilității și sensibilității la variații de umiditate a stratului coeziv se recomandă ca Proiectarea Geotehnică / Calcul la Stări Limită de Eforturi și Deformații să fie realizată la valorile obținute din prelucrarea datelor de penetrare dinamică.

Valorile indicate pentru presiunea convențională de bază corespund unei fundații având lățimea tălpii $B=1,0$ m și adâncimea de fundare față de nivelul terenului sistematizat $D_f = 1,0$ m.

Pentru cazul structurilor de proiectat (construcții cu un subsol) pentru stabilirea valorii presiunii acceptabile ca presiune convențională finală se vor efectua corecții de adâncime și lățime indicate în anexa B din STAS 3300/2-85 sau Anexa A din NP 112/2014.

Fundațiile proiectate vor fi verificate la Starea Limită de Exploatare Normală SLEN: Starea Limită de Deformații SLD respectiv la Starea Limită Ultimă: Starea Limită de Capacitate Portantă SLCP conform normativelor în vigoare.

S.c. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

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

a1. 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, cu epuismențe moderate de apă freatică.

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 2,50 metri (pentru cămine, stații de pompare) înălțime liberă în faza excavațiilor, nu vor trebui protejați în mod special.

În condițiile propuse, pe suprafața bazei săpăturii generale, se vor putea prevedea 1...2 foraje echipate pentru epuismențe de apă subterană. 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, înnoroiț etc., va trebui integral înlocuit cu pietriș și nisip ÎNDESAT (COMPACTAT).

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

a2. Proiectarea la stări limită ultime. Stabilitatea generală.

Trebuie verificată în următoarele situații: în apropiere sau pe un taluz, natural sau artificial; în apropierea unei excavații sau a unei lucrări de susținere; în apropiere de un canal, rezervor sau a unor lucrări îngropate. Metodele de verificare a stabilității generale sunt examinate în SR EN 1997-1, secțiunea 11.

Capacitatea portantă

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

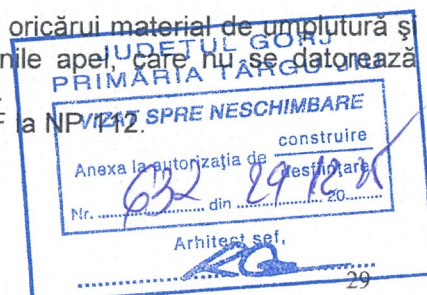
$$V_d \leq R_d$$

unde :

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

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

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



s.c. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

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.

a3. 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

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 tehnologic, în cazul construcțiilor cu restricții de deformații în exploatare.

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

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

S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

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 - deformăție. 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;

Tinând 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 deformăție laterală:

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

Coeficientul împingerii în stare de repaus:

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

Coeficientul de pat:

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

a4. Încadrarea terenului pentru săpătură.

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

Denumire pământ	Săpătura	
	Manuală	Mecanică
Argile plastice	Tare	JUDEȚUL GORJ
Pietrișuri	Tare	PRIMĂRIA TÂRGU JIU

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



s.c. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

B. Condiții hidrogeologice generale.

Acviferul freatic a fost identificat ca fiind constituit din orizonturi permeabile dispuse sub formă lenticulară, care prezintă legătură hidraulică între ele. Stratul permeabil superior este alcătuit în principal dintr-un orizont litologic constituit din strate semipermeabile de argile și prafuri nisipoase, iar cel inferior din strate permeabile formate din bolovănișuri cu pietrișuri și nisipuri medii.

Cota acoperișului stratului permeabil măsurată de la suprafața solului a fost identificată în zona unde se propune executarea lucrărilor la -0,20 m, iar cota patului stratului permeabil este la -6,80 - 8,30 m, întregul mediu permeabil prezentând o grosime apreciabilă. El este așezat peste un orizont impermeabil constituit din strate de tip argilo-marnos.

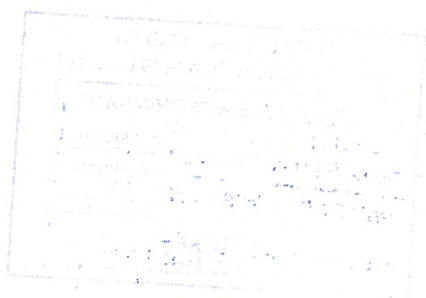
Nivelul hidrostatic momentan care a fost determinat prin măsuratori la nivelul acestui orizont acvifer în perioada de investigare, s-a situat la cota de -1,60 m. Valoarea determinată a coeficientului mediu orizontal de filtrație (K_{fo}) al acestui orizont permeabil a fost de 0,00038 m/s, iar valoarea determinată a coeficientului mediu vertical de filtrație (K_{fv}) al acestui orizont permeabil a fost de 0,00026 m/s. Valoarea calculată a coeficientului mediu total de filtrație (K_{fmt}) al stratului permeabil a fost de 0,0003 m/s.

Sub aspect hidrochimic acest orizont acvifer se încadrează în tipul moderat bicarbonat (21,96 %) -calcic (20,50 %), apoi slab clorurat (14,18 %) – moderat magnezian (18,28 %).

Acest strat acvifer de mică adâncime prezintă la nivelul întregului spațiu de intravilan al zonei următoarele particularități hidrogeologice :

- Dependența nivelului freatic de factorii naturali de alimentare și mai ales de cei de drenare, cu tendința de scădere sub - 2 m adâncime în perioadele cu secetă excesivă, dar și de stabilizare frecventă la adâncimi de - 0,50 m față de cota naturala a terenului;
- Captarea prin puțuri săpate sau fântâni sătești, a unui potențial acvifer exprimat prin debite exploatabile de 1,0 - 3,0 l/s, în condițiile unor permeabilități medii pe acvifer de $K = 1 - 7$ m/zi;
- Vulnerabilitatea sporită la riscul poluării apei freactice sub impactul activităților antropice desfășurate atât în zonele de intravilan, cât și pe terenurile agricole din zonele de câmp învecinate, concretizată prin prezența frecventă în concentrații semnificative a azotaților, azotiților, materiilor organice și o deosebit de mare încărcare bacteriană conform datelor de arhivă consultate.

Întocmit
dr. ing. geol. Răzvan Andrei



s.c. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

ANEXA 1 – Fotografii sugestive din amplasament



Excavație E1



s.c. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE. AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018



Excavație E1 - detaliu

S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018



Excavație 2

JUDEȚUL GORJ
PRIMĂRIA TÂRGU JIU
VIZAT SPRE ÎNSCHIMBARE

Anexa la autorizația de construire
Nr. 632 din 29.12.2024

Arhitect șef,
35

s.c. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018



Excavație 2 - detaliu

S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

ANEXA 2 – Autorizație laborator



INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII

AUTORIZAȚIE

LABORATOR DE GRADUL II

Nr. 3066
Data: 09.09.2015

Se autorizează Laboratorul: "LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN
CONSTRUCȚII - JIU - GRAD II - HIDROCONSTRUCȚIA S.A. - TG. JIU"
aparținând "S.C. HIDROCONSTRUCȚIA S.A."

înmatriculată sub Nr J40/1726/1991

C.I.F. RO1556820

având sediul social în MUNICIPIUL BUCUREȘTI, SECTOR 1, Calea Dorobanilor
Nr. 103-105,

pentru efectuarea de încercări și verificări de laborator, în profilurile și pentru
încercările din anexă.

Standard de referință SR EN ISO/CEI 17025:2005/AC:2007.

INSPECTOR GENERAL



s.c. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

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

S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

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	Coeфициent de formă al agregatelor
Caracteristici geometrice	Conținut de humus
Dimensiuni - Încercări pe plase sudate	Eșantionare probe agregate.
Dimensiuni geometrice îmbinări sudate	Eșantionare probelor de ciment. Încercări pentru ciment
Încercarea la tracțiune	Evaluarea părților fine. Determinarea echivalentului de nisip
Îndoirea pe dom	Granulozitate
Starea suprafeței	Masa în vrac
Starea suprafeței - Încercări pentru plase sudate	Reducerea probelor de agregate
Tracțiunea - Încercări pentru plase sudate	Rezistențe mecanice
BBABP - beton, beton armat și beton precomprimat	Rezistențe mecanice - metoda rapidă - activitatea pentru zgură și cenușă de
Adâncimea de pătrundere a apei sub presiune. Gradul de impermeabilitate.	termocentrală electrică
Încercare pe beton întărit	Stabilitatea Cimentului
Conținut aer occlus - Încercări pentru beton proaspăt	Țimp de priză
Densitatea betonului proaspăt	Umiditatea
Eșantionare - Încercări pe beton proaspăt	Verificare organoleptică - încercări pentru apă
Încercarea de tasare - Încercări pentru beton proaspăt	MTZ - Mortare pentru tencuieli și zidării
Prelevarea și conservarea probelor de beton întărit pentru încercări de rezistență	Consistența
Rezistența la compresiune a epruvetelor - Încercări pentru beton întărit	Prelevare epruvete
Rezistența la îngheț - dezgheț	Rezistențe mecanice
Rezistența la întindere prin despicare a epruvetelor - Încercări pentru beton întărit	
Rezistența la întindere prin încovoiere a epruvetelor - Încercări pentru beton întărit	
Temperatura	
Țimp de priză - Încercări pentru beton proaspăt	
D - drumuri	
Încercarea de tasare	
Prelevarea și conservarea probelor de beton întărit pentru încercări de rezistență.	
Rezistența la compresiune.	
Rezistența la întindere prin încovoiere	
Temperatura	
Țimp de priză	
GTF - 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	
Coeфициent de aplatizare	

INSPECTOR GENERAL

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

JUDEȚUL GORJ
PRIMĂRIA TÂRGU-JIU

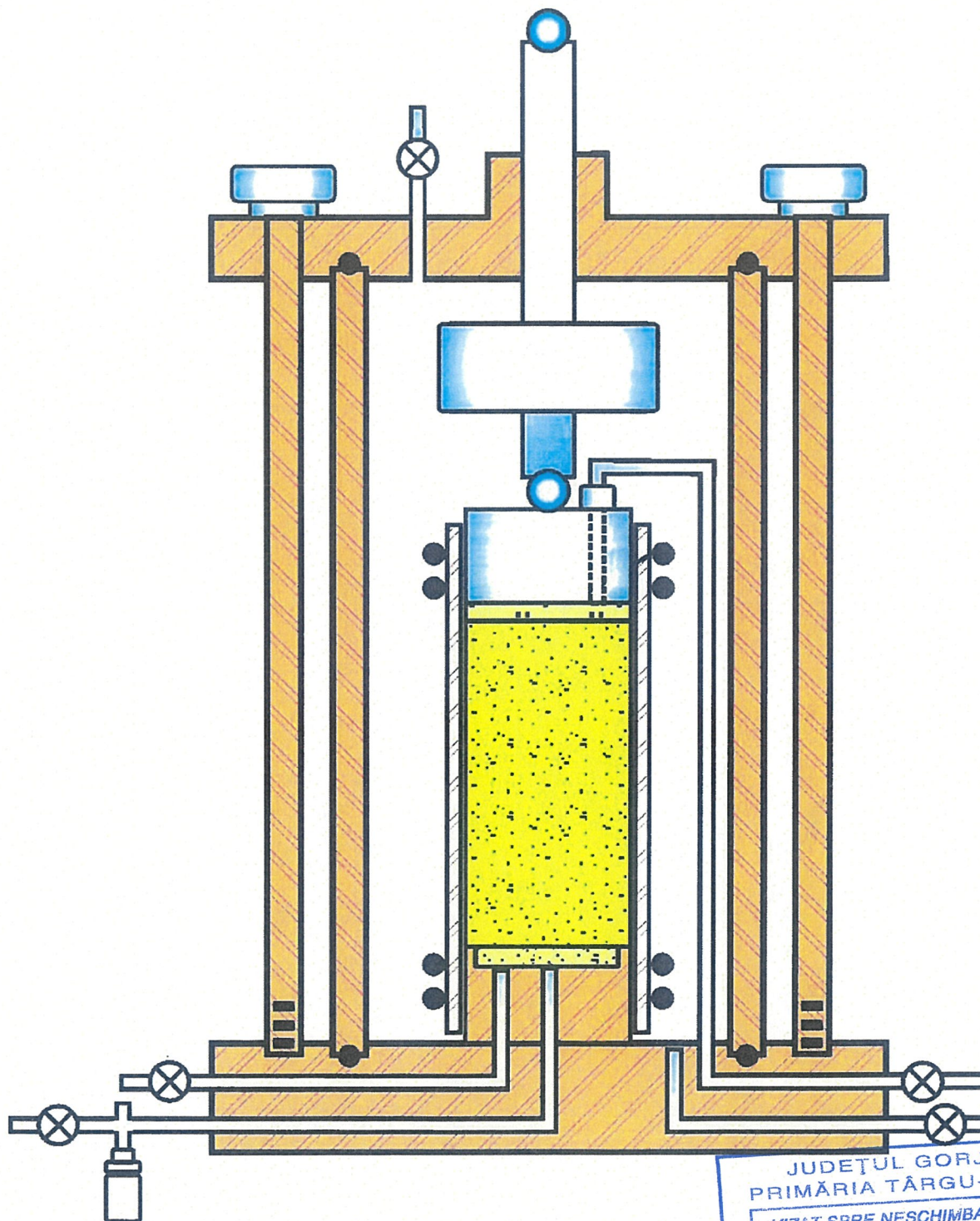
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

Anexa la autorizația de construire
desființare

Arhitect șef,

s.c. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

ANEXA 3 – Fișele determinărilor de laborator



JUDEȚUL GORJ
PRIMĂRIA TÂRGU-JIU

VIZAT SPRE NESCHIMBARE

Anexa la autorizația de construire

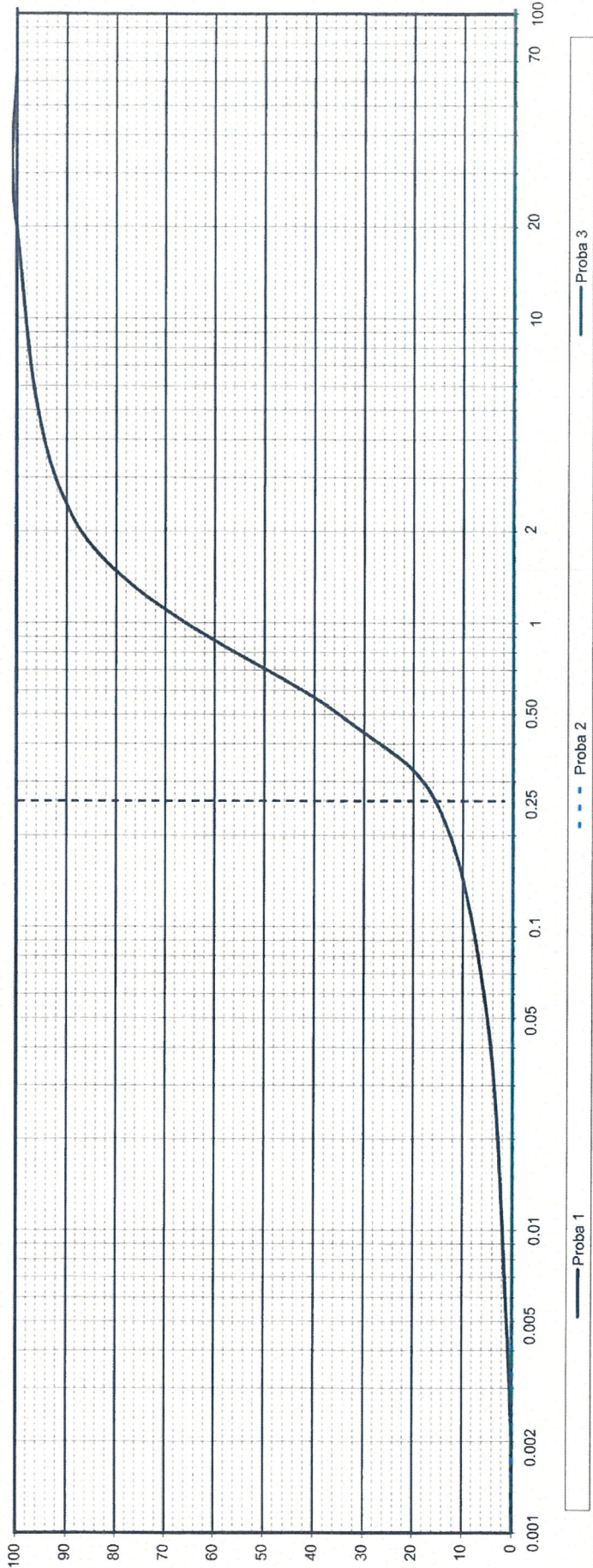
Nr. 632 din 29.12.2024

Arhitect șef,

41

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

Șantier (Building Site) Tineretului 4
Sondaj (Bore Hole) no. 1
Proba (Sample) no. 2
Adâncimea (Depth) 2.00



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

Proba (Sample) no. : d < 0.002 mm 0.002 < d < 0.0075 mm 0.0075 < d < 0.05 mm 0.05 < d < 0.25 mm	a 0 1 4 10	b 0 1 4 10	c 0 1 4 10	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 20 52 13 13	b 0 0 0 0	c 0 0 0 0	% Nisip mijlociu (Medium Sand) % Nisip mare (Coarse Sand) % Pietris mic (Fine Gravel) % Pietris mare (Coarse Gravel)	Proba (Sample) no. : 70.00 < d < 200 mm d > 200 mm U _n = d ₆₀ / d ₁₀ = 5.67	a b c % Bolovanis (Cobbles) % Blocuri (Boulders)																								
COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ :																																		
<table><tr><td>Argilă</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>%</td></tr><tr><td>Praf</td><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>%</td></tr><tr><td>Nisip</td><td>82</td><td>0</td><td>0</td><td>%</td></tr><tr><td>Pietriș</td><td>13</td><td>0</td><td>0</td><td>%</td></tr><tr><td>Bolovanis</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>%</td></tr></table>										Argilă	1	2	3	%	Praf	4	0	0	%	Nisip	82	0	0	%	Pietriș	13	0	0	%	Bolovanis	0	0	0	%
Argilă	1	2	3	%																														
Praf	4	0	0	%																														
Nisip	82	0	0	%																														
Pietriș	13	0	0	%																														
Bolovanis	0	0	0	%																														
COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :																																		
<table><tr><td>Proba</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>U_n =</td><td>5.67</td><td>0.00</td><td>0.00</td></tr></table>										Proba	1	2	3	U _n =	5.67	0.00	0.00																	
Proba	1	2	3																															
U _n =	5.67	0.00	0.00																															

Arhitect SA

20

PRIMA ÎNȘURINĂȚĂ

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

29.12.20

PROIECT DE CONSTRUIRE

PROIECT DE DESLĂȘIRE

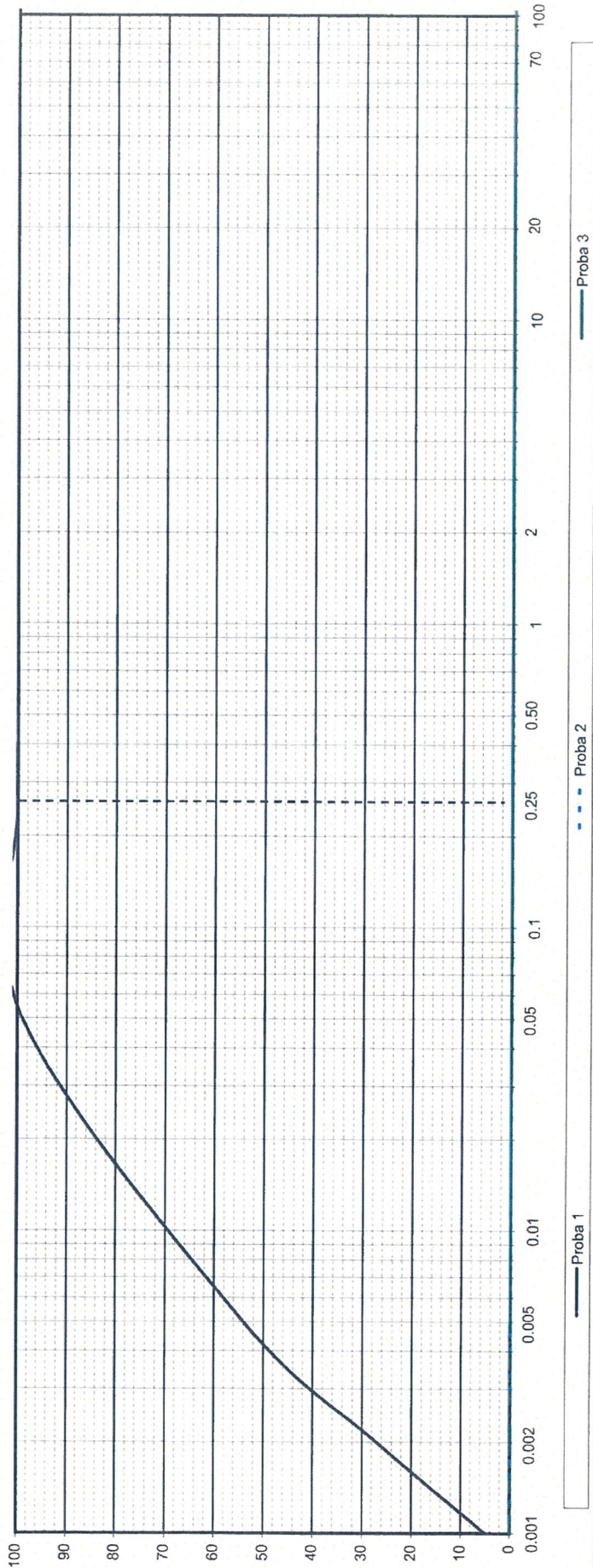
29.12.20

PROIE

Operator : ing. geolog Răzvan Căstănel
Data : 03.04.2025

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

Șanțier (Building Site) Tineretului 4
Sondaj (Bore Hole) no. 1
Proba (Sample) no. 6
Adâncimea (Depth) 6.00



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

Proba (Sample) no.: d < 0.002 mm 0.002 < d < 0.005 mm 0.005 < d < 0.01 mm 0.01 < d < 0.02 mm 0.02 < d < 0.05 mm	a 27 27 45 1	b 27 27 45 1	c 27 27 45 1	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 27 27 45 1	b 27 27 45 1	c 27 27 45 1	Proba (Sample) no.: 70.00 < d < 200 mm d > 200 mm U _n = d ₆₀ / d ₁₀ = 5.00	a 27 27 45 1	b 27 27 45 1	c 27 27 45 1	% Bolovanis (Cobbles) % Blocuri (Boulders)																			
DESCRIEREA MATERIALULUI:																															
Proba 1: Argilă prăfoasă plastic consistentă																															
Proba 2: Argilă prăfoasă plastic consistentă																															
Proba 3: Argilă prăfoasă plastic consistentă																															
COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ:																															
<table border="1"> <tr> <th>Argilă</th> <th>Praf</th> <th>Nisip</th> <th>Pietriș</th> <th>Bolovanis</th> </tr> <tr> <td>54</td> <td>45</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>												Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovanis	54	45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Argilă	Praf	Nisip	Pietriș	Bolovanis																											
54	45	1	0	0																											
0	0	0	0	0																											
0	0	0	0	0																											
COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE:																															
<table border="1"> <tr> <th>Proba</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> <tr> <td>U_n</td> <td>5.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </table>												Proba	1	2	3	U _n	5.00	0.00	0.00												
Proba	1	2	3																												
U _n	5.00	0.00	0.00																												

03.04.2025

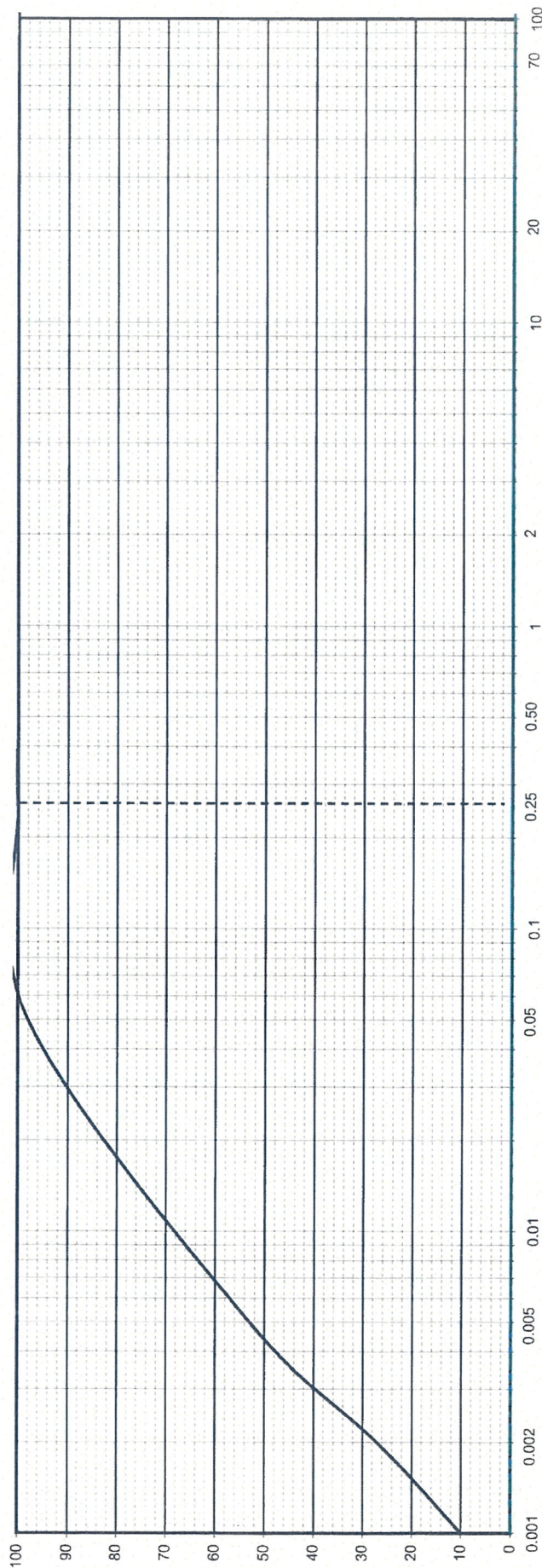
Operator :

ing. geolog Răzvan Aurelian Andrei



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

Șantier (Building Site) Tineretului 4
Sondaj (Bore Hole) no. 1
Proba (Sample) no. 16
Adâncimea (Depth) 16.00



Proba 1
Proba 2
Proba 3

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

Proba (Sample) no. :	a	b	c	a	b	c
0.25 < d < 0.50 mm						
0.50 < d < 2.00 mm						
2.00 < d < 20.00 mm						
20.00 < d < 70.00 mm						
70.00 < d < 200 mm						
d > 200 mm						
U _n = d ₈₀ / d ₁₀				6.80		

COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :

Proba	1	2	3
U _n =	6.80	0.00	0.00

COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ :

Proba	1	2	3
Argilă	53	0	0
Praf	45	0	0
Nisip	2	0	0
Pietris	0	0	0
Bolovanis	0	0	0

Argilă prăfoasă

Proba a :
Proba b :
Proba c :

Architect sef,

construire
destinată
20...

03.04.2025

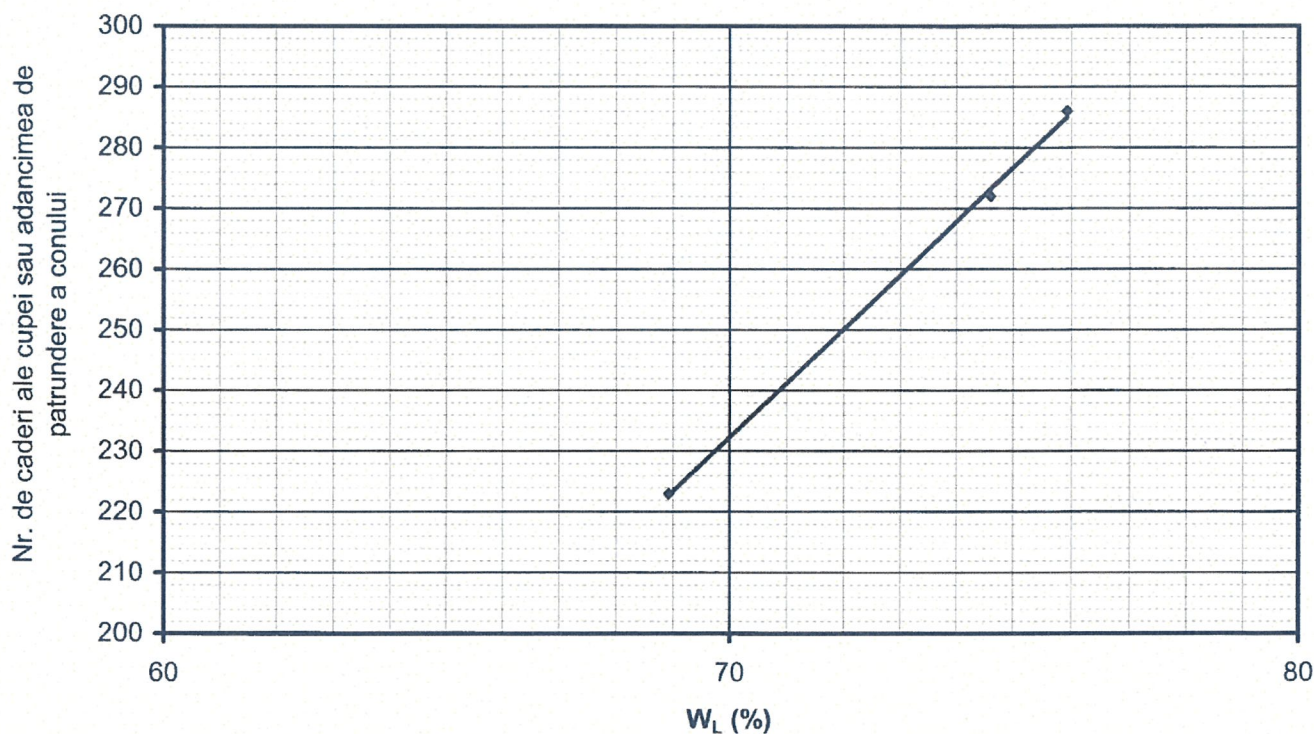
ing. geolog Răzvan Aurelian Andrei

LIMITE DE PLASTICITATE

Şantier (Building Site) Tineretului 4
Sondaj (Bore Hole) no. 1
Proba (Sample) no. 10
Adâncimea (Depth) 10.00

Mersul determinarilor	UM	UMIDITATE NATURALA W (%)			LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE Wp (%)			LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE WL (%), CON VASILIEV		
Nr de caderi								223	272	286
Sticla de ceas nr.	-	1	2	3	7	8		4	5	6
Proba umeda + tara [A]	g	18.11	18.03	19.24	4.34	4.26		16.91	19.12	17.40
Proba uscata + tara [B]	g	14.15	14.11	14.98	3.43	3.40		10.01	10.95	9.89
Tara [C]	g	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00
$W = \frac{A+B}{B+C} * 100$	%	27.99	27.78	28.44	26.53	25.29		68.93	74.61	75.94
W_{mediu}	%	28.07			25.91					

GRAFICUL LIMITEI SUPERIOARE DE PLASTICITATE



Limita inferioara de plasticitate Wp 25.91 %
Umiditate naturala W 28.07 %
Limita superioara de plasticitate WL 71.77 %

Descriere probă

Indicele de plasticitate

Indicele de consistenta

Indicele de lichiditate

Indicele de activitate

$$A_{2\mu} = 30$$

$$I_p = W_L - W_p = 45.86$$

$$I_c = (W_L - W) / I_p = 0.953$$

$$I_L = (W - W_p) / I_p = 0.047$$

$$I_A = I_p / A_{2\mu} = 1.529$$

argilă prăfoasă

cu plasticitate foarte mare

plastic vâtoasă

nelichefabilă

foarte activă

Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian



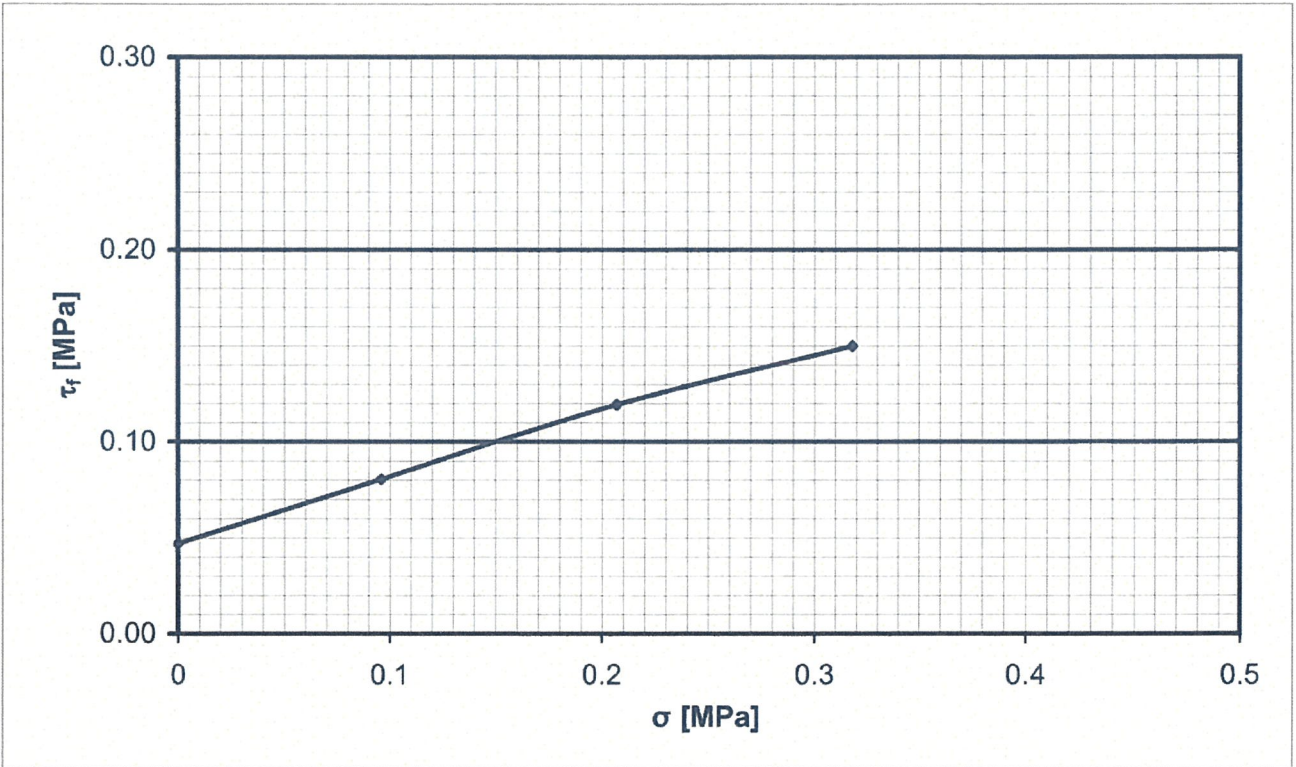
ÎNCERCAREA DE FORFECARE DIRECTĂ
STAS - 8942 / 1 - 1989

Şantier (Building Site) Tineretului 4
Sondaj (Bore Hole) no. 2
Proba (Sample) no. 10
Adâncimea (Depth) 10.00

Tulburat

Netulburat

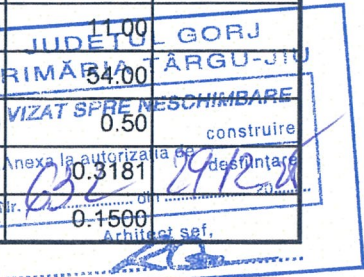
CONSOLIDAT - DRENAT C.D	CONSOLIDAT - NEDRENAT C.U	NECONSOLIDAT - NEDRENAT U.U
$c' =$ MPa $\Phi' =$ °	$c_c =$ MPa $\Phi_c =$ °	$c_u =$ 47.01 kPa $\Phi_u =$ 19.29 °



CARACTERISTICI		Unitate de măsură	EPRUVETA (CASETA) Nr.			
			1	2	3	4
SUPRAFAȚA EPRUVETEI	A	cm ²	36.00	36.00	36.00	
ÎNĂLȚIMEA EPRUVETEI	h_0	cm	2.00	2.00	2.00	
FORȚA NORMALĂ	P	daN	3.00	7.00	11.00	
FORȚA DE FORFECARE	T_f	daN	29.00	43.00	54.00	
VITEZA DE FORFECARE		mm/min	0.50	0.50	0.50	
EFORT UNITAR NORMAL	$\sigma = \frac{1}{100} \frac{P}{A}$	MPa	0.0958	0.2069	0.3181	
EFORT DE FORFECARE	$\tau_f = \frac{1}{100} \frac{T_f}{A}$	MPa	0.0806	0.1194	0.1500	

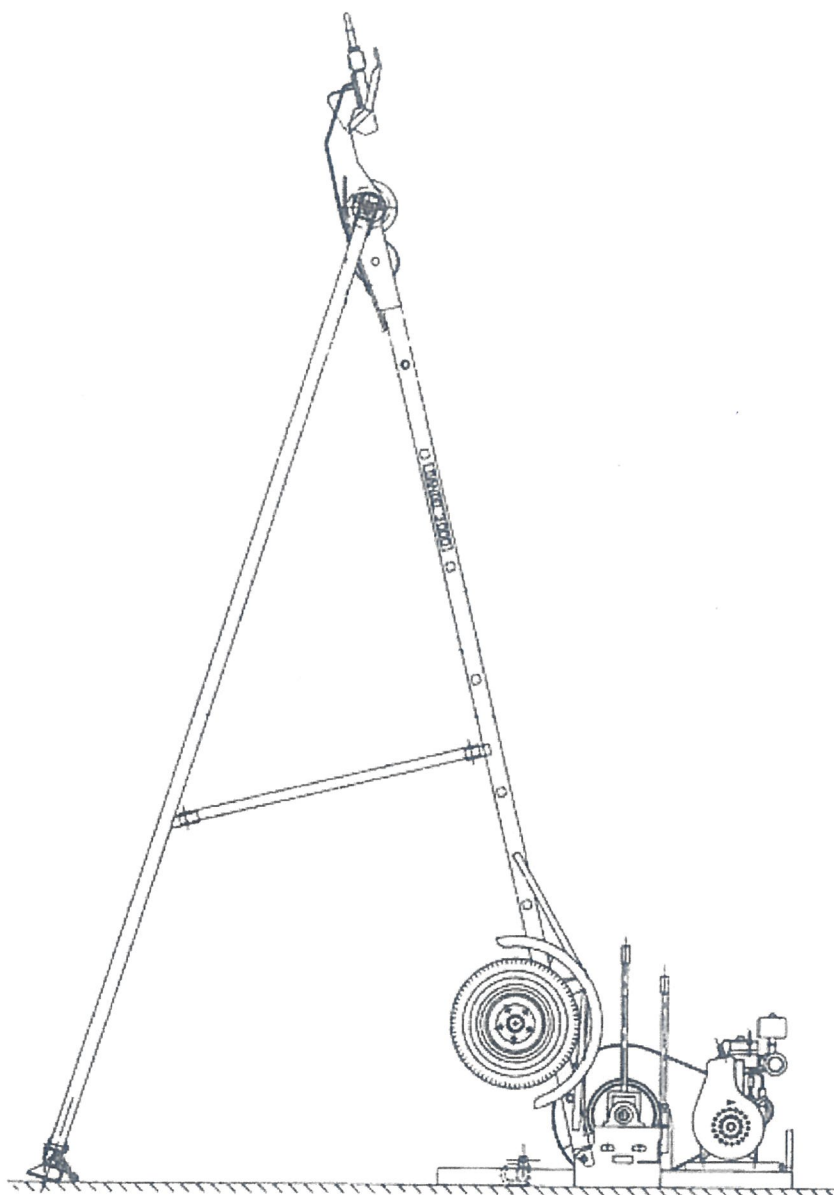
Data : 03.04.2025

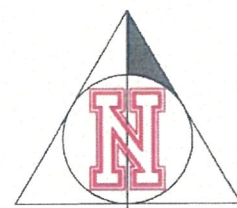
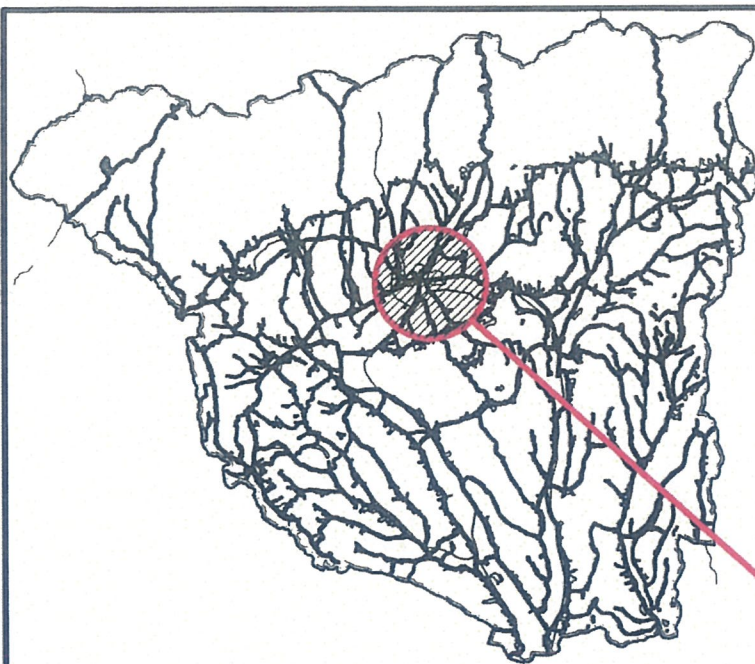
Operator : ing. geolog Răzvan Aurelian Andrei



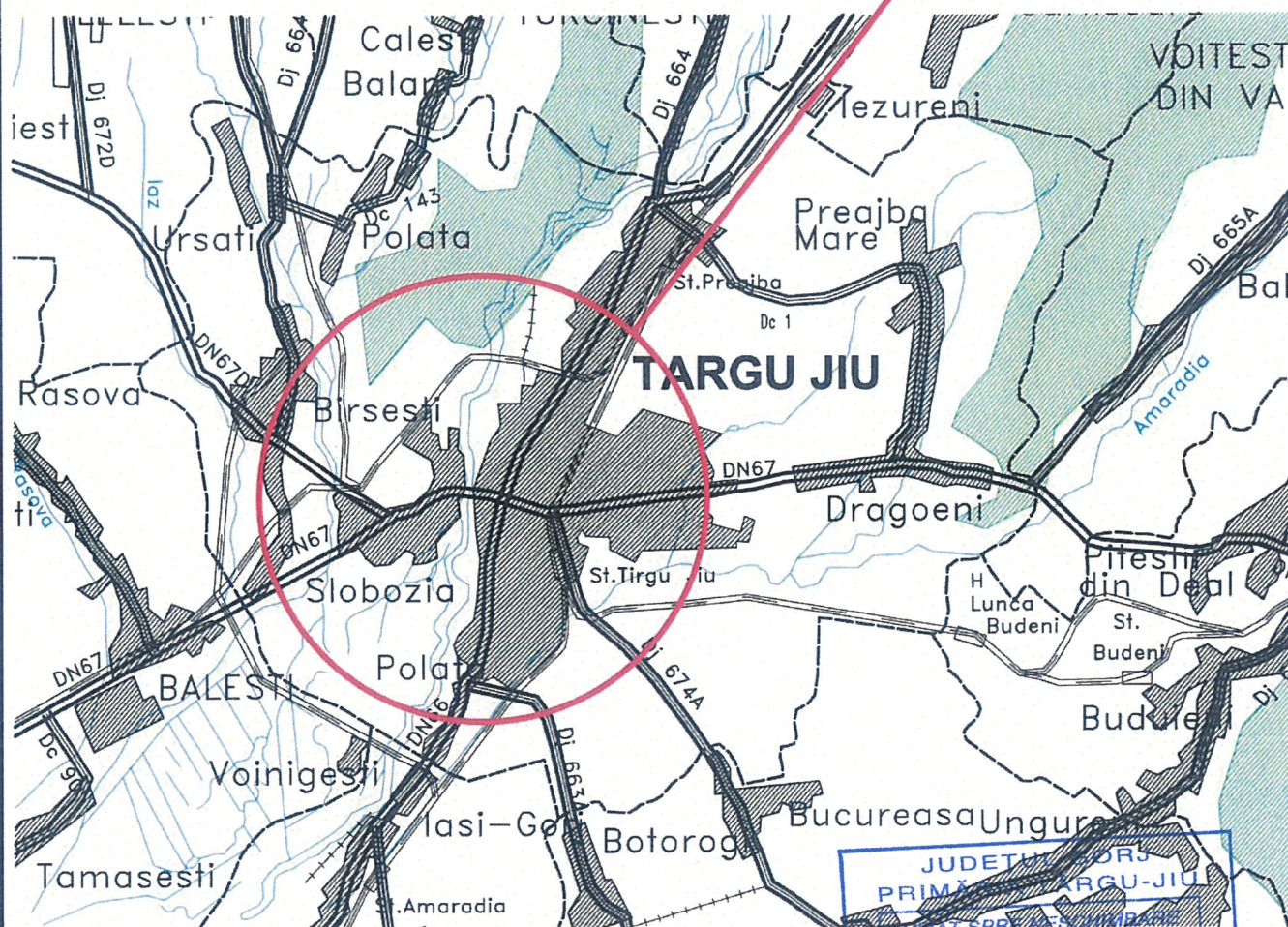
S.C. Chlad Engineering S.R.L.	INFRASTRUCTURĂ DE SPORT ȘI SĂNĂTATE ÎN CAMPUS STUDENTESC DEBARCADER : CONSTRUIRE SALĂ SPORT ȘI SĂLI DE RECUPERARE, AMENAJARE INCINTĂ, DESFIINȚARE CONSTRUCȚII C8, C9, C10 - STR. TINERETULUI, NR. 4, MUN. TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ	Data	2025
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 018

ANEXA 4 – Fișele forajelor de prospecțiune geotehnică





AMPLASAMENT



Verificator Expert	NUME	SEMNĂTURA	Scara	REFERAT / EXPERTIZĂ NR. / DATA	Nr. 632 din 29.12.2015	construire Anexa la autorizația de destinătate	Pr.nr. SG 018
S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L. CUI 34388935 Municipiul Târgu Jiu, județul Gorj				Beneficiar: UNIVERSITATEA „CONSTANTIN BRÂNCUȘI” MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ			
SPECIFICAȚIE ȘEF PROIECT PROIECTAT DESENAT				NUME dr. ing. Răzvan Andrei dr. ing. Răzvan Andrei ing. Alexandru Andrei		SEMNĂTURA Scara: 1:100000 Data: 2025	
				Titlu proiect: Infrastructură de sport și sănătate în campus studentesc Debarcader : construire sală sport și săli de recuperare, amenajare incintă, desființare construcții C8, C9, C10 - str. Tineretului, nr. 4, mun. Târgu Jiu		Faza SG	
				Titlu planșă: PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ Excavație de prospecțiune geotehnică		Pl.nr. G01	

Excavație de
prospecțiune
geotehnică

JUDEȚUL GORJ
PRIMĂRIA TÂRGU-JIU
VIZAT SPRE NESCHIMBARE

Anexa la autorizația de construire
destinată
Nr. 632 din 29.12.2015
Arhitect S. S.

CATEGORIA DE PERICOL DE INCENDIU "C"
CLASA DE REZISTENȚA LA FOC "I" conf. P118-1/2013
CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ "D" conf. Legea 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 074-2022 :
Risc geotehnic : redus
Categorie geotehnică : 1
DOMENIUL Ag (A) DE VERIFICARE

Verificator Export	NUME	SEMĂTURĂ / Ștampilă	REFERAT / EXPERTIZĂ NR. / DATA
	S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L. CUI 34388935	SEMĂTURĂ / Ștampilă Municipiul Târgu Jiu, Județul Gorj	Beneficiar: UNIVERSITATEA "CONSTANTIN BRÂNCUȘI" MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ
			Pr. nr. SG 018
			Titlu proiect: infrastructură de sport și activități în campus studențesc
			Debarcaer: construire sală sport și sală de recuperare, amenajare terasă, deservisare construcții Ca, Ca, Cio - sr. Terenului, nr. 4, mun. Târgu Jiu
			SG
			Titlu planșă:
			PLAN DE SITUAȚIE
			Excavație de prospecțiune geotehnică
			PL. nr. G02

SPECIFICAȚIE	NUME	SEMĂTURĂ / Ștampilă	Scara:
ȘEF PROIECT	dr. ing. Răzvan Andrei		1:2000
PROIECTAT	dr. ing. Răzvan Andrei		
DESENAT	ing. Alexandru Andrei		

FISA FORAJULUI: F1

Santierul: Targu Jiu - incintă complex studentesc
 Pozitia: conform amplasamentului dat
 Intocmit: dr. ing. R Andrei

[illegible]

CATEGORIA DE PERICOL DE INCENDIU "C"
CLASA DE REZISTENTA LA FOC "II" conf P118-12013
CATEGORIA DE IMPORTANTA "Z" conf. Lege 500/1991
CLASA DE IMPORTANTA "IV" conf. P120-12013
ZONA SEISMICA DE CALCUL :
ag = 0,15g (MR 225 ani)
Tc = 0,70 sec.
INCARCARE GEOTEHNICA conf NP 074-2022 :
Risc geologic : redus
Categorie geotehnica : 1
DOMENIU AG (AG) DE VERIFICARE

REFERAT / EXPERTIZĂ NR. / DATA

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L. CUI 34388935 Municipiul Târgu Jiu, Județul Gorj		Beneficiar: UNIVERSITATEA "CONSTANTIN BRÂNCUȘI" MUNICIPIUL TÂRGU JIU, JUDEȚUL GORJ		P.Nr. SG 018
SPECIFICAȚIE PROIECT DE ÎNG. RĂZVAN ANDREI	Nume dr. ing. Răzvan Andrei	Scara 1:100	Titlu proiect: Introducere a de sport și tineret în campus studențesc Debarcader : construire sală sport și sală de recuperare, amenajare înaltă, definirea construcții Căi C3, C10 - str. Tineretului, nr. 4, mun. Târgu Jiu	P.Nr. SG
PROIECTAT DESENAT	dr. ing. Răzvan Andrei ing. Alexandru Andrei	Data 2025	Titlu planșă: FISA SONDAJ DE INVESTIGAȚIE GEOTEHNICĂ Foraj F2, h = 6 m pe amplasament	P.Nr. G03

JUDEȚUL GORJ
PRIMĂRIA TÂRGU-JIU

VIZAT SPRE NESCHIMBARE

Anexa la autorizația de construire

Nr. 632 din 29.12.2000

Arhitekt sef,