

**CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU
DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE
PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU
ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI**

**STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU,
COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI**

PROIECT NR. SG 053 / 2024

FAZA DE PROIECTARE : STUDIU GEOTEHNIC

BENEFICIAR : COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU

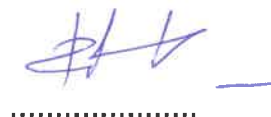
PROIECTANT GENERAL : S.C. LIRA ACTIVE CONSULTING S.R.L.



LISTA DE SEMNĂTURI
PROIECT NR. SG 053 / 2024DIRECTOR,
dr. ing. geol. Răzvan AndreiŞEF PROIECT,
dr. ing. geol. Răzvan Andrei**COLECTIV ELABORARE**

- geotehnică

dr. ing. R. Andrei


.....



BORDEROU
STUDIU GEOTEHNIC
PROIECT NR. SG 053 / 2024

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	10
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	12
D. Date geotehnice generale	13
E. Date climatologice	14
F. Date seismologice	14
G. Istoricul amplasamentului și situația actuală	15
H. Condiții referitoare la vecinătățile lucrării (construcții învecinate, trafic, diverse rețele, vegetație, produse chimice periculoase, etc)	15
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".	15
J. Încadrarea preliminară a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în categorii geotehnice diferite (tabel 2).	16

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

A. Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei	16
B. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate	16
b1. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren	16
b2. Observații din teren cu fotografii din amplasament (daca sunt relevante sau solicitate);	16
b3. Informații obținute din cartarea geologică și geomorfologică (acolo unde este necesară);	17
b4. Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosite- corespondența cu cerințele temei;	17
b5. Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor, precizarea calității probelor recoltate.	17
C. Prezentarea informațiilor geotehnice și hidrogeologice obținute pe teren	17
c1. Poziția pe teren a investigațiilor realizate (coordonate topografice x, y și z precum și distanțe față de eventuale puncte fixe caracteristice din amplasament.	17
c2. Stratificația primară pusă în evidență - fișa sonderului - inclusiv album foro cu eșantioanele prelevate.	17
c3. Fișe ale diferitelor măsurători și încercări în situ.	17
c4. Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune).	18
c5. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ.	18
D. Prezentarea lucrărilor de laborator efectuate	18
d1. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator.	18
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.	18
d3. Rapoarte asupra încercărilor în laborator și pe teren cuprinzând buletine de încercare, diagrame, grafice și tabele privitoare la rezultatele lucrărilor experimentale.	18
d4. Buletine sau centralizatoare pentru analizele chimice.	18

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.	18
B. Prezentarea releveelor sondajelor deschise și eventuale relevee ale fundațiilor construcțiilor învecinate.	19
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.	19
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.	19
d1. Secțiuni geologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame.	20
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).	20
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.	20
G. Determinarea valorilor caracteristice și de calcul adecvate ale parametrilor geotehnici, în conformitate cu normativul NP 122.	20
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.	20
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.	20
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.	21
K. Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului, pe baza datelor puse la dispoziție prin tema de investigare.	21
L. Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană.	21
M. Încadrarea finală a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice.	21

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	

Capitolul 5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI	22
A. Structura / stratificația generală a terenului din amplasament, inclusiv valori derivate sau măsurate ale parametrilor geotehnici pentru fiecare unitate componentă.	22
a1. Adâncimea și sistemul de fundare recomandate, determinate de condițiile geotehnice, hidrogeologice și seismice.	22
a2. Proiectarea la stări limită ultime. Stabilitatea generală.	22
a3. Proiectarea la starea limită de exploatare (serviciu).	23
a4. Încadrarea terenului pentru săpătură.	25
B. Condiții hidrogeologice generale.	25
ANEXA 1 – Fotografii sugestive din amplasament	27
ANEXA 2 – Autorizație laborator	29
ANEXA 3 – Fișele determinărilor de laborator	33
ANEXA 4 – Fișele forajelor de prospecțiune geotehnică	35

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.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

TEMA PENTRU ELABORAREA STUDIULUI GEOTEHNIC

PENTRU STABILIREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ȘI STABILITATE PENTRU :
CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII,
COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI,
NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

Capitolul 0. TEMA PENTRU ELABORAREA STUDIULUI GEOTEHNIC

a.1. Denumirea obiectivului de investiții :

CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

a.2. Amplasamentul :

Județul Călărași, comuna Alexandru Odobescu, sat Nicolae Bălcescu, str. Prelungirea București, nr. 75, conform planului de situație.

b.1. Titularul investiției :

Comuna Alexandru Odobescu

b.2. Beneficiarul investiției :

Comuna Alexandru Odobescu

c. Proiectant general :

S.C. Lira Active Consulting S.R.L.

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

- d1. Amprenta la sol : 271,89 mp
- d2. Regim de înălțime : P+1
- d3. Adâncime tehnologică de fundare : 90 cm
- d4. Încărcări estimate la nivelul terenului : 10-20 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	4	1	2	1
2	2	5	1	2	2
3	3	2	0	0	2
4	4	2	2	0	0
5	5	1	1	0	0
6	6	3	1	1	1
TOTAL		17	Categoria de importanță : C		

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

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

f. Încadrarea preliminară în categoria geotehnică :

Încadrarea geotehnică preliminară : "Risc geotehnic moderat" și "Categorie geotehnică 2" - conform Normativului NP 074-2022.

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 6 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.

j. 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.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU STABILIREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ȘI STABILITATE PENTRU :
CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII,
COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI,
NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

Capitolul 1. DATE GENERALE

b.1. Denumirea obiectivului de investiții :

CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

b.2. Amplasamentul :

Județul Călărași, comuna Alexandru Odobescu, sat Nicolae Bălcescu, str. Prelungirea București, nr. 75, conform planului de situație.

c.1. Titularul investiției :

Comuna Alexandru Odobescu

c.2. Beneficiarul investiției :

Comuna Alexandru Odobescu

d. Proiectant general :

S.C. Lira Active Consulting 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 Călărași.
 - 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 intervențiile asupra clădirii pentru creșterea eficienței energetice. 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.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

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

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

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

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

La baza prezentului studiu geotehnic au stat prevederile următoarelor reglementări tehnice românești în vigoare: 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

Comuna Alexandru Odobescu se află în partea centrală a județului Călărași, în bazinul inferior al fluviului Dunărea. Sub aspect topografic, zona în care este amplasată construcția corespunde unei terase, zonă care are o pantă de 1 - 2 grade spre vest 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 inferior al bazinului hidrografic al Dunării, care include teritoriul investiției, este poziționat în unitatea geomorfologică a teraselor Dunării.

C. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic

În sectorul investiției, Dunărea prezintă trei nivele de terasă bine individualizate. Terasa superioară, denumită "terasa Fetești" are altitudinea absolută de 56-60 m și ocupă partea sudică a podișului Hagieni.

Terasa inferioară ("Coadele") are o altitudine absolută de 35-38 m și apare în secțiunea la nord de Ciocănești - est Cuza Vodă și vest Bordușani - Vlădeni.

Terasa joasă ("Călărași") are altitudinea absolută de 22-25 m și se poate urmări de la vest de Ciocănești până la Jegălia, pe o porțiune restrânsă în dreptul orașului Fetești. La vest de Călărași, atât terasa inferioară cât și cea joasă sunt fragmentate de valea Gălățuiului, care în apropiere de lunca Dunării se transformă într-un lac. Acest lac, precum și lacurile situate pe partea dreaptă a Dunării au fost generate prin mișcările neotectonice negative care au afectat regiunea în timpul Holocenului.

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

Lunca Dunării are o dezvoltare mai mare pe partea stângă, având o lățime de 5 km în sectorul vestic. La vest de Călărași ea devine din ce în ce mai largă, lățimea ei depășind în unele locuri 10 km.

Teritoriul investiției este situat în unitatea structurală a Platformei moesice. Formațiunile care iau parte la alcătuirea geologică a acestei unități aparțin Paleozoicului, Mezozoicului și Neozoicului, depuse peste un fundament cutat constituit, probabil, din șisturi verzi.

În zonă aflorează formațiuni Holocen superioare, loessoide, alcătuite dintr-un orizont de nisipuri fine, gălbui și depozite loessoide cu intercalații de concrețiuni. cu o grosime de 5-10 m.

Depozitele loessoide se prezintă predominant nisipoase și cu o dezvoltare redusă la nord, în timp ce spre sud îmbracă un aspect prăfos-nisipos și ating 10-15 m grosime.

Caracteristicile hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului

Rețeaua hidrografică este formată din pârâul Berza ce alimentează cu apă complexul de lacuri Lacul Potcoavei / Lacul Gălățui care în zonă are o adâncime a talvegului de până la 3 m față de maluri.

În zona studiată sunt strate acvifere, unul începând de la adâncimea de 9,5 m în nisipurile de terasă, care este un nivel freatic permanent cu o direcție de curgere spre sud, și care se găsește la 1,0 - 15 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.

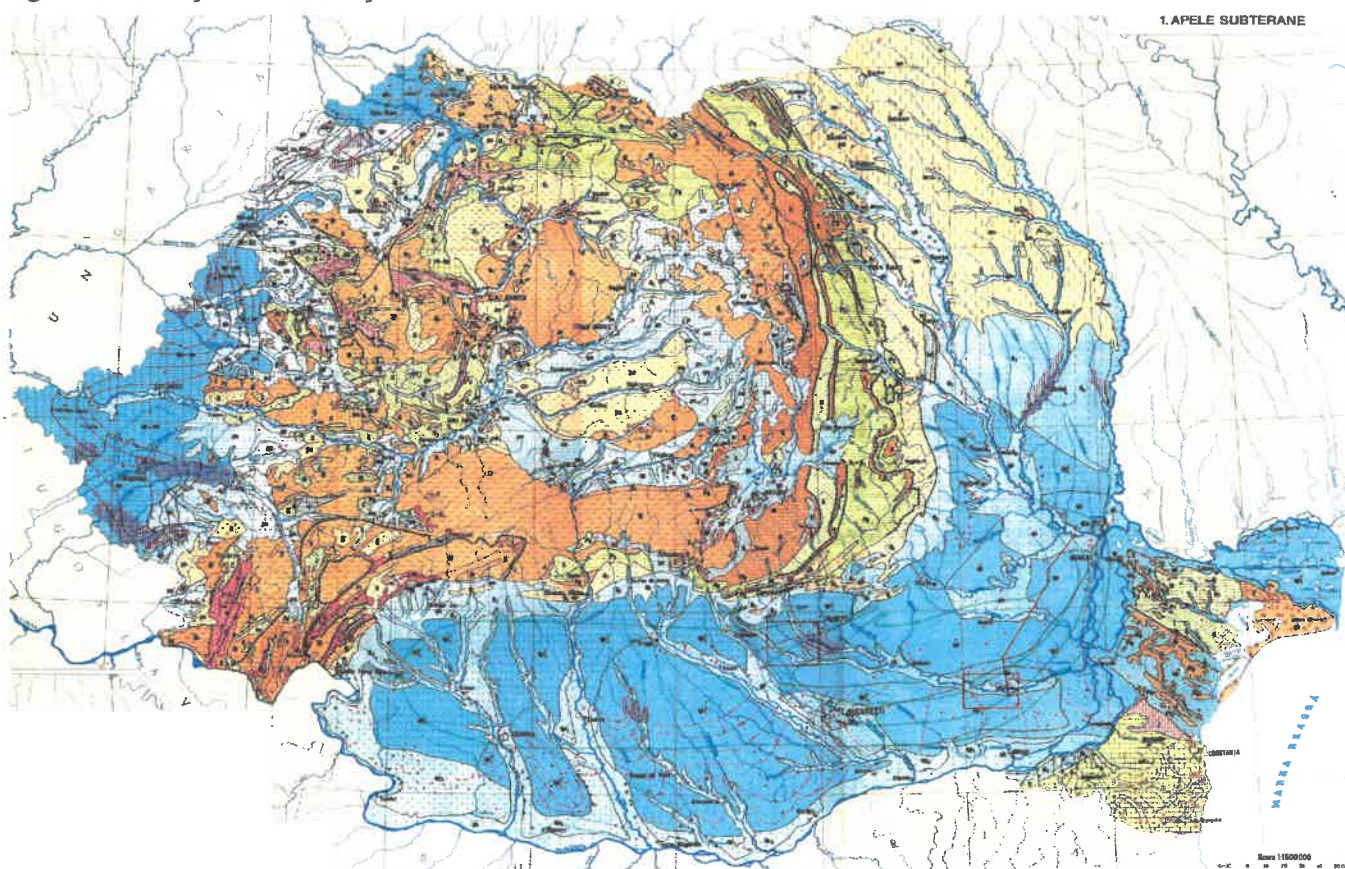


Figura 1. Acviferul din nisipurile daciene inferioare. Direcția curgerii apei subterane și distribuția conținutului în oxigen dizolvat (* vectorii reprezintă vitezele de curgere în regim natural).

D. Date geotehnice generale

Cercetarea geotehnică s-a efectuat prin observații directe asupra terenului și prin analiza informației geotehnice obținute din investigațiile geotehnice efectuate. Terenul de fundare este format dintr-o succesiune de strate specifice unei câmpii de divagare, respectiv praf argilos, argile și nisipuri.

În zonă au fost semnalate depozite din Holocenul superior ce aflorează pe terasa Dunării, unde pe o grosime vizibilă de 8 - 10 m apar depozitele holocenului superior, alcătuite din prafuri loessoide și nisipuri prăfoase cu o grosime variabilă.

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

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

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

Repartiția precipitațiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel:

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

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

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

F. Date seismologice

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

- accelerația de vârf - $a_g = 0,25g$
- perioada de colț - $T_c = 1,00 s$

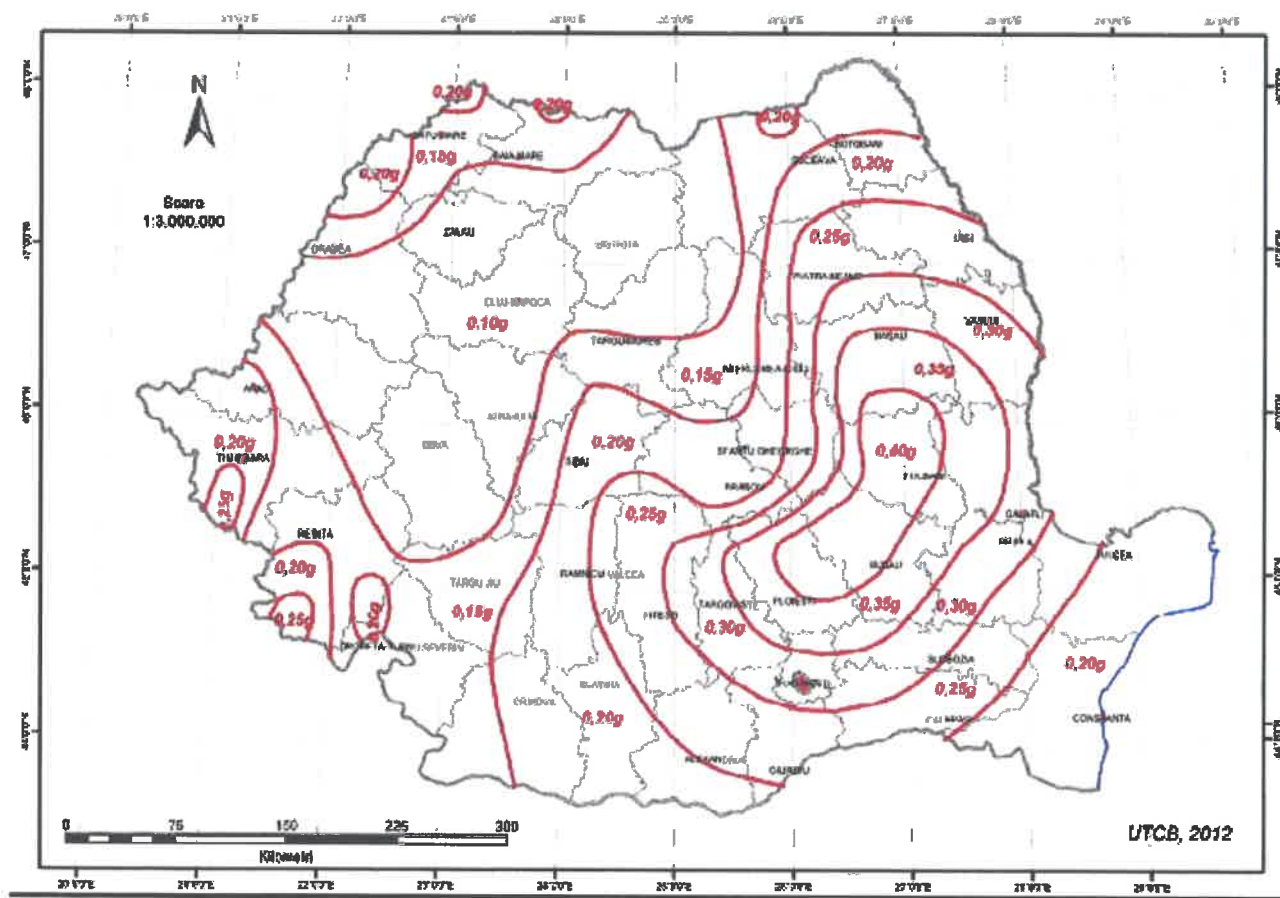


Figura 21. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

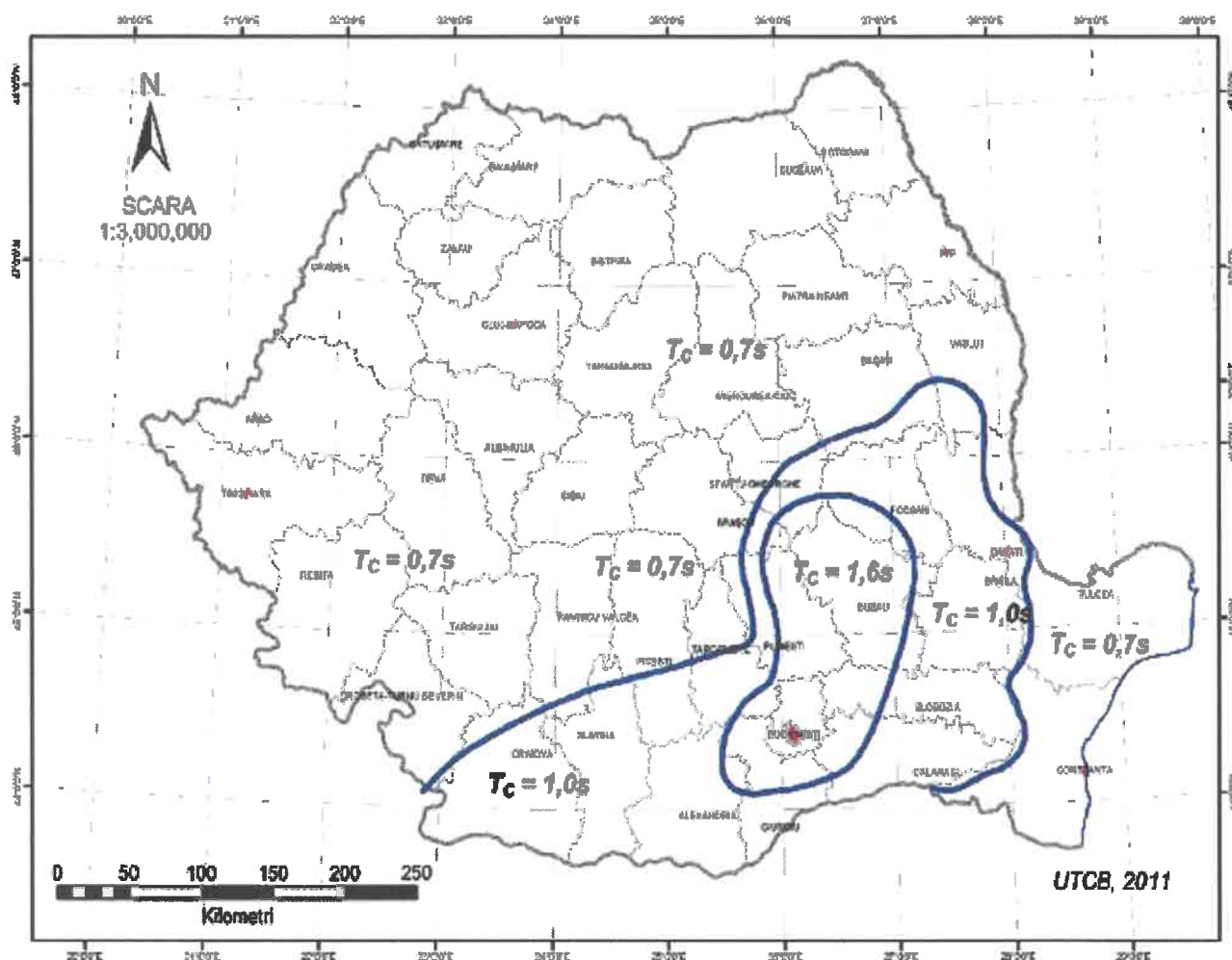


Figura 3. Zonarea în termeni de perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns.

G. Istoricul amplasamentului și situația actuală

Amplasamentul actual este un teren cu construcții cu destinația inițială de clădire socială.

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

Construcțiile aflate în vecinătatea amplasamentului actual sunt locuințe individuale aflate la distanțele de 20-30 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 și rețele electrice. 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.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

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 RISULUI GEOTEHNIC	DESCRIEREA SITUAȚIEI DIN AMPLASAMENTUL STUDIAT	PUNCTAJ ESTIMAT
Condiții de teren	Teren mediu: Pământuri argiloase puțin active sau cu activitate medie, definite conform normativului NP 126.	3 puncte
Apa subterană	Fără epuisme	1 punct
Importanța construcției	Redusă	2 puncte
Vecinătăți	Fără riscuri	1 punct
Seismicitate	Zonă seismică de calcul : $a_g = 0,25g$; $T_c = 1,0$ s	3 puncte
PUNCTAJ TOTAL ESTIMAT		10 puncte
Punctajul final, obținut prin însumare este de 10 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 Călărași, 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 12.09.2024.

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.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

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 propusă nu este una în aliniament.

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

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

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 2 - Coordonatele excavațiilor de prospecțiune geotehnică realizate.

Investigația	Coordonate STEREO 70			Observații
	X	Y	Z	
Excavație E1	666357.5090	312145.0750	41.09	

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 sonderului - 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 argile cu nisipuri. Litologia terenului pe amplasamentul viitoarei construcții, așa cum rezulta din tranșeele cercetate, este următoarea :

Foraj F1

- 0,00 - 0,60 - un strat de umplutură haotică, compusă din sol vegetal prăfos - nisipos cu intercalații de fragmente de cărămidă, balast și deșeuri.
- 0,60 - 7,60 - un strat de praf argilos slab nisipos, loessoid, gălbui, compact în adâncime, fără variații litologice semnificative cu adâncimea, sensibil la umezire.
- 7,60 - 8,70 - un strat de loess gălbui, macroporic, cu concrețiuni calcaroase, sensibil la umezire.
- 8,70 - 10,00 - un strat de praf argilos cafeniu, plastic moale, cu concrețiuni calcaroase.

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

c3. Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ.

Pentru această investigație geotehnică nu au fost necesare determinări in situ.

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

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 11,30 m la data efectuării investigației. Din investigațiile zonei, s-a determinat existența unui strat acvifer cantonat în nisipurile și pietrișurile de terasă la adâncimea de 9,5 - 20 m. Stratul acvifer este cu nivel liber care variază în funcție de cantitatea de precipitații, cu o variație sezonieră în jur de 1,5 m.

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 prezintă agresivitate medie față de metale și betoane.

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 12.09.2024.

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 Călărași. 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.

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

Capitolul 4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

A. Fișe sintetice pentru fiecare foraj sau sondej 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.

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

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 forajului prospectat, concluzie la care s-a ajuns pe baza urmăririi succesiunii stratelor întâlnite.

Ținând seama de tipul de fundații ce se pretează a fi executate la acest tip de obiectiv (fundații continue sau izolate), rezultă că apare ca probabilă posibilitatea fundării directe a obiectivului la un nivel apropiat de adâncimea $D_f = -1,00 - 1,50$ m, cu baza fundației plasată la nivelul stratului de argile. În condițiile menționate este posibilă realizarea fundațiilor directe într-o săpătură deschisă, practic "în uscat" (eventual, cu epuisme moderate de apă meteorică).

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

- săpătura generală, deschisă și
- fundația propriuzisă

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.

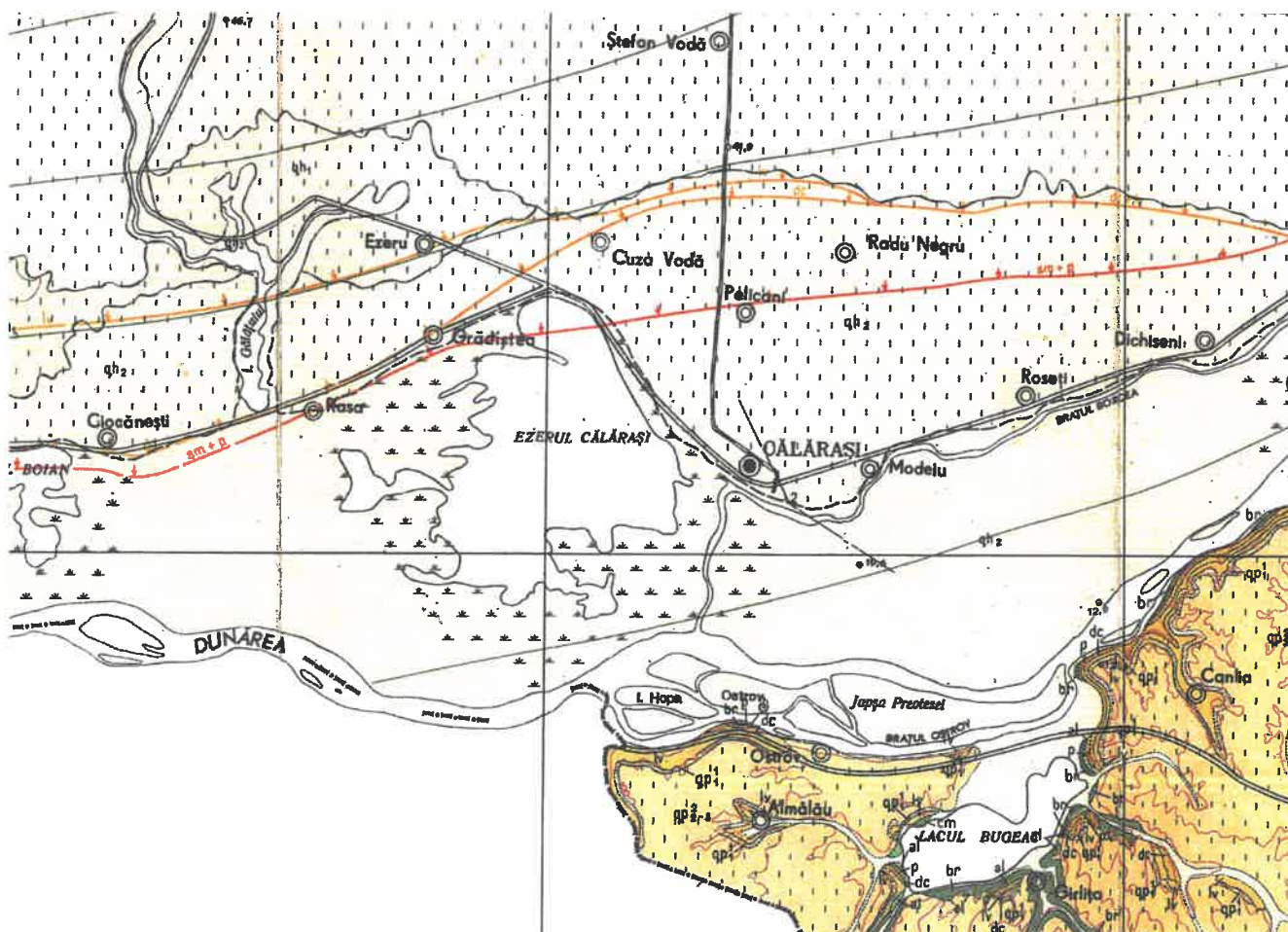


Figura 4. Extras din harta geologică L-34 XXXIV cu zona de amplasament

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

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, practic "în uscat" (eventual, cu epuismențe moderate de apă meteorică).

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

- săpătura generală, deschisă și
- fundația propriuzisă

SĂPĂTURA DESCHISĂ

Pereții verticali de cca 1,00 – 1,50 metri înălțime liberă în faza excavațiilor, nu vor trebui protejați în mod special.

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

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

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

Terenul de fundare face parte din categoria terenurilor medii, respectiv pământuri argiloase puțin active sau cu activitate medie. Sunt necesare consolidări ale terenului de fundare de tipul compactărilor. La execuția lucrărilor de compactare a pământului se urmărește reducerea volumului porilor care conduce la creșterea capacității portante a acestuia și la consumarea parțială a tasărilor.

Metodele propuse de îmbunătățire a terenului de fundare recomandate sunt :

- compactarea prin batere
- perne de pământ compactate
- consolidare prin cimentare

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

Nu este cazul. Apa subterană nu afectează viitoarea construcție, nu sunt necesare lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană.

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 dificil: Pământuri sensibile la umezire, definite conform normativului NP 125.	6 puncte
Apa subterană	Fără epuismențe	1 punct
Importanța construcției	Redusă	2 puncte
Vecinătăți	Fără riscuri	1 punct
Seismicitate	Zonă seismică de calcul : $a_g = 0,25g$; $T_c = 1,00$ s	3 puncte
PUNCTAJ TOTAL ESTIMAT		13 puncte

Punctajul final, obținut prin însumare este de 13 puncte, rezultă încadrarea geotehnică finală : "Risc geotehnic moderat" și "Categorie geotehnică 2" - conform Normativului NP 074-2022.

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

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 strate de argile prăfoase și prafuri argiloase, cu intercalații de nisipuri.

Calculul terenului de fundare a fost efectuat conform NP 112-2014, anexa D, determinându-se :
- presiunea conventională - 250 kPa la adâncimea de 1,00 m.

Din cauza unor posibile variații de facies pe orizontală sau pe verticală, nepuse în evidență de forajul efectuat, se recomandă o presiune convențională de 150 kPa, în ipoteza unor fundații directe izolate. Se recomandă îmbunătățirea și izolarea terenului de fundare la infiltrații de apă.

Adâncimea maximă de îngheț este de 0,90 m iar din punct de vedere seismic zona de calcul este de calcul este $a_g = 0,25g$ și o valoare a perioadei de colt $T_c = 1,0$ s; intensitatea seismică de calcul VIII, scara MSK, cu o pauză de revenire de 125 ani.

Standardul SR EN 1997-1 impune luarea în considerare în proiectarea geotehnică a așa numitelor situații de proiectare, care trebuie astfel alese încât să acopere toate condițiile fizice care pot apărea pe parcursul execuției și exploatarei construcțiilor. În SR EN 1990, situația de proiectare este definită drept un set de condiții fizice reprezentând condițiile reale întâlnite într-un anumit interval de timp, pentru care proiectarea demonstrează că stările limită relevante nu sunt depășite. Sunt, de asemenea, definite diferitele situații de proiectare care corespund stărilor limită ultime și de exploatare. La proiectare, trebuie avute în vedere situațiile de proiectare pe termen scurt și pe termen lung.

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, practic "în uscat" (eventual, cu epuisme moderate de apă meteorică).

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

- săpătura generală, deschisă și
- fundația propriuzisă

SĂPĂTURA DESCHISĂ

Pereții verticali de cca 1,00 – 1,50 metri înălțime liberă în faza excavațiilor, nu vor trebui protejați în mod special.

În condițiile propuse, betonarea se va realiza "în uscat"; eventual pe suprafața bazei săpăturii generale, se vor putea prevedea 1...2 foraje echipate pentru epuisme de apă subterană, dacă va fi necesar. În toate cazurile, SE VA EVITA ORICE REMANIERE A NISIPURILOR FINE – MARI de sub nivelul de fundare, ÎNAINTEA BETONARII; în situații extreme, pământul remaniat, inundat, înnoroit etc., va trebui integral înlocuit cu pământ 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.

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

Capacitatea portantă

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

$$V_d \leq R_d$$

unde :

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

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

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

Rezistența la lunecare

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

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

unde :

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

Cedarea structurală datorată deplasării fundației

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

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

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

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

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

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

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

unde :

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

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

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

unde :

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

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

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

- asigurarea stabilității pereților-taluzelor săpăturilor generale;

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 deformație laterală:

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

Coeficientul împingerii în stare de repaus:

- $K_0 = \nu / (1 - \nu)$

Coeficientul de pat:

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

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

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	III
Pietrișuri	Tare	III

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

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 este alcătuit în principal dintr-un orizont litologic constituit din strate permeabile de pietrișuri și nisipuri medii și grosiere.

Cota acoperișului stratului permeabil măsurată de la suprafața solului a fost identificată în zona unde se propune executarea lucrărilor la - 13,50 m, iar cota patului stratului permeabil este la adâncimi mari. 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 - 15,75 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 localității următoarele particularități hidrogeologice :

- Dependența nivelului freatic de factorii naturali de alimentare și mai ales de cei de drenare, cu tendința de scădere sub - 8 m adâncime în perioadele cu secetă excesivă, dar și de stabilizare frecventă la adâncimi de - 5,50 m față de cota naturală 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.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

ANEXA 1 – Fotografii sugestive din amplasament



S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053



S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

ANEXA 2 – Autorizație laborator



INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII

AUTORIZAȚIE

T.S.

LABORATOR DE GRADUL II

Nr. 3066
Data: 09.09.2015

*Se autorizează Laboratorul: "LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN
CONSTRUCȚII - JIU - GRAD II - HIDROCONSTRUCȚIA S.A. - TG. JIU"
aparținând "S.C. HIDROCONSTRUCȚIA S.A."
înmatriculată sub Nr J40/1726/1991 C.I.F. RO1556820
având sediul social în MUNICIPIUL BUCUREȘTI, SECTOR 1, Calea Dorobaiilor
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.*

I S

INSPECTOR GENERAL

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

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

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

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 - IJU - GRAD II -
HIDROCONSTRUCȚIA S.A. - TG. IJU

ÎNCERCĂRI AUTORIZATE

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

INSPECTOR GENERAL



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



S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

ANEXA 3 – Fișele determinărilor de laborator

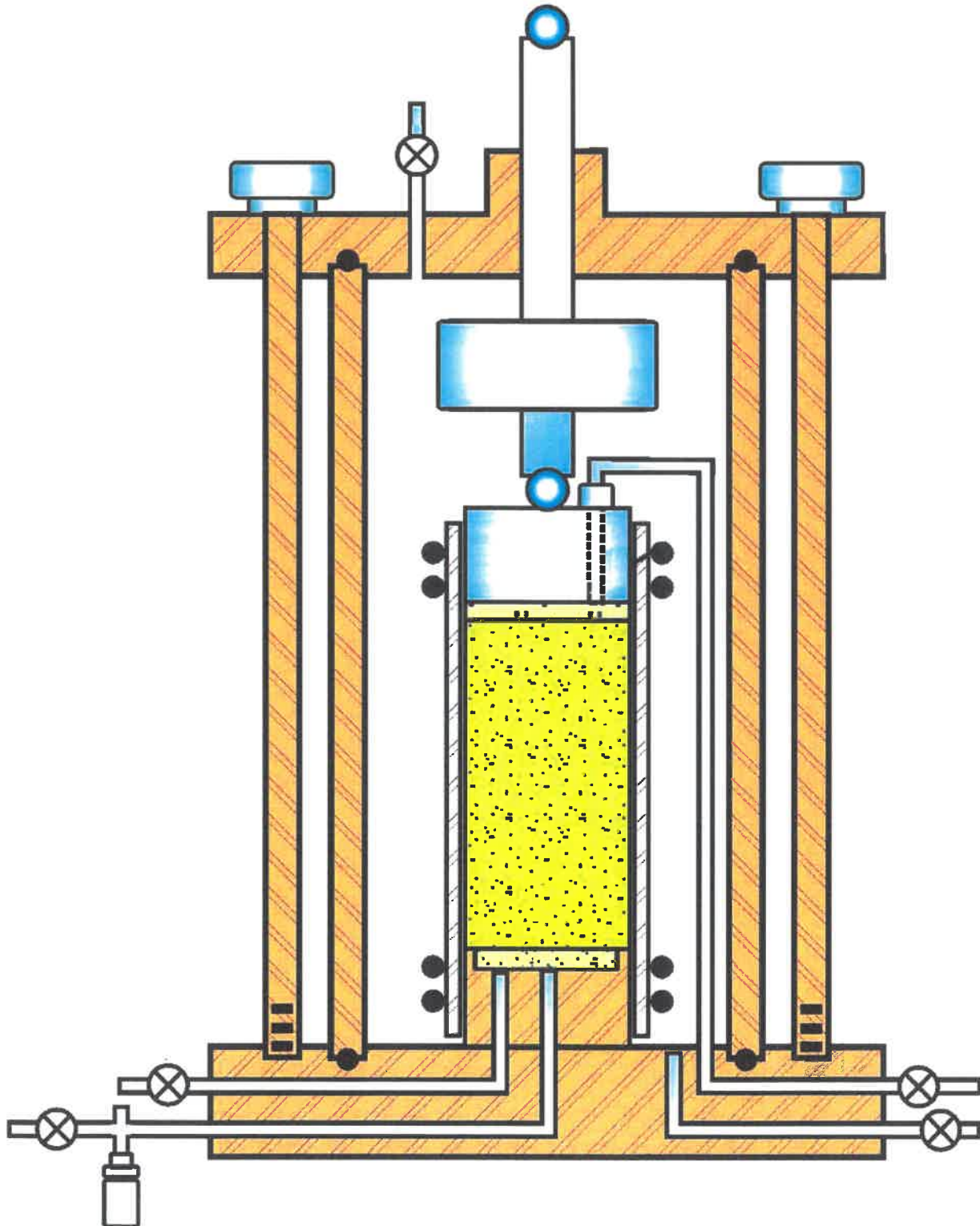
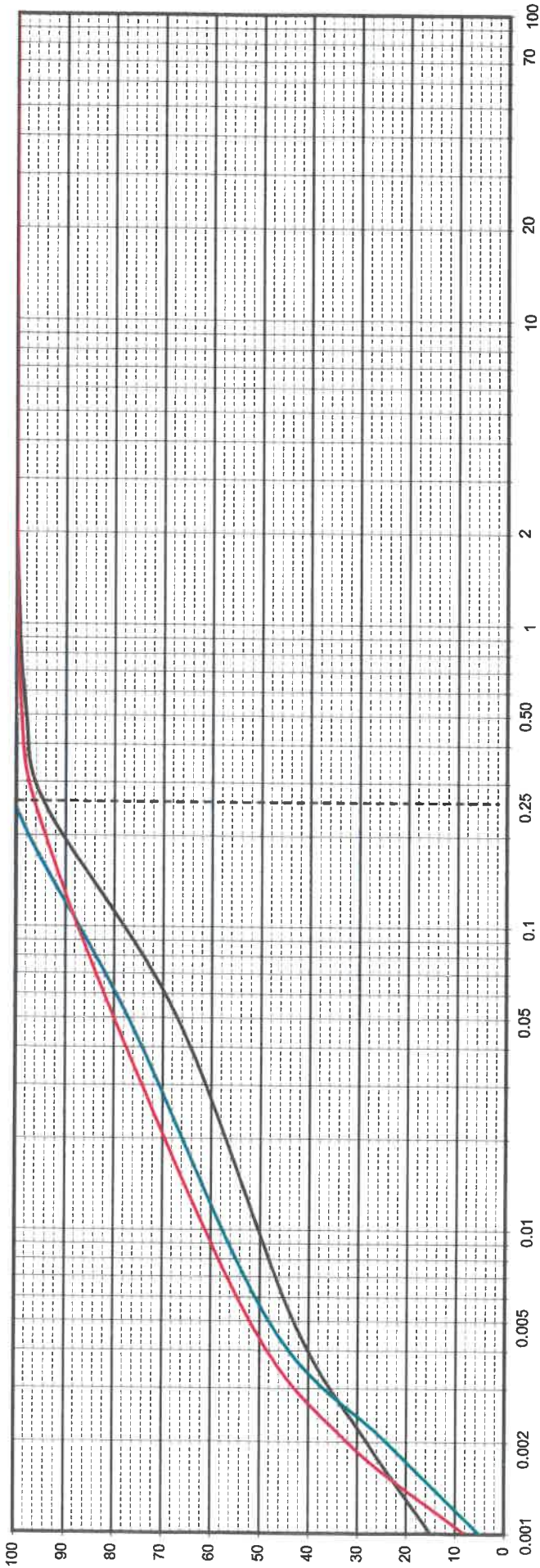




DIAGRAMA DE COMPOZIȚIE GRANULOMETRICĂ
STAS - 1913 / 5 - 1985
GRAIN - SIZE DISTRIBUTION

Șantier (Building Site) Al Odobescu, CL
Sondaj (Bore Hole) no. 1
Proba (Sample) no. 1-2-3
Adâncimea (Depth) 1.00 + 2.00 + 3.00



Proba 1

Proba 2

Proba 3

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

Proba (Sample) no : d < 0.002 mm	a	b	c	Proba (Sample) no : 0.25 < d < 0.50 mm	a	b	c	Proba (Sample) no : 70.00 < d < 200 mm	a	b	c
0.002 < d < 0.005 mm	28	24	32	0.50 < d < 2.00 mm	4	0	3	d > 200 mm			
0.005 < d < 0.05 mm	15	24	20	2.00 < d < 20.00 mm	2	0	1				
0.05 < d < 0.25 mm	24	29	28	20.00 < d < 70.00 mm							
	27	23	16								

DESCRIEREA MATERIALULUI :

Proba a : Praf argilos	Argilă	1	2	3
Proba b :	Praf	43	48	52
Proba c :	Nisip	24	28	28
	Pietriș	33	23	20
	Bolovanis	0	0	0

COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :

U _n =	30.00	12.50	8.18
------------------	-------	-------	------

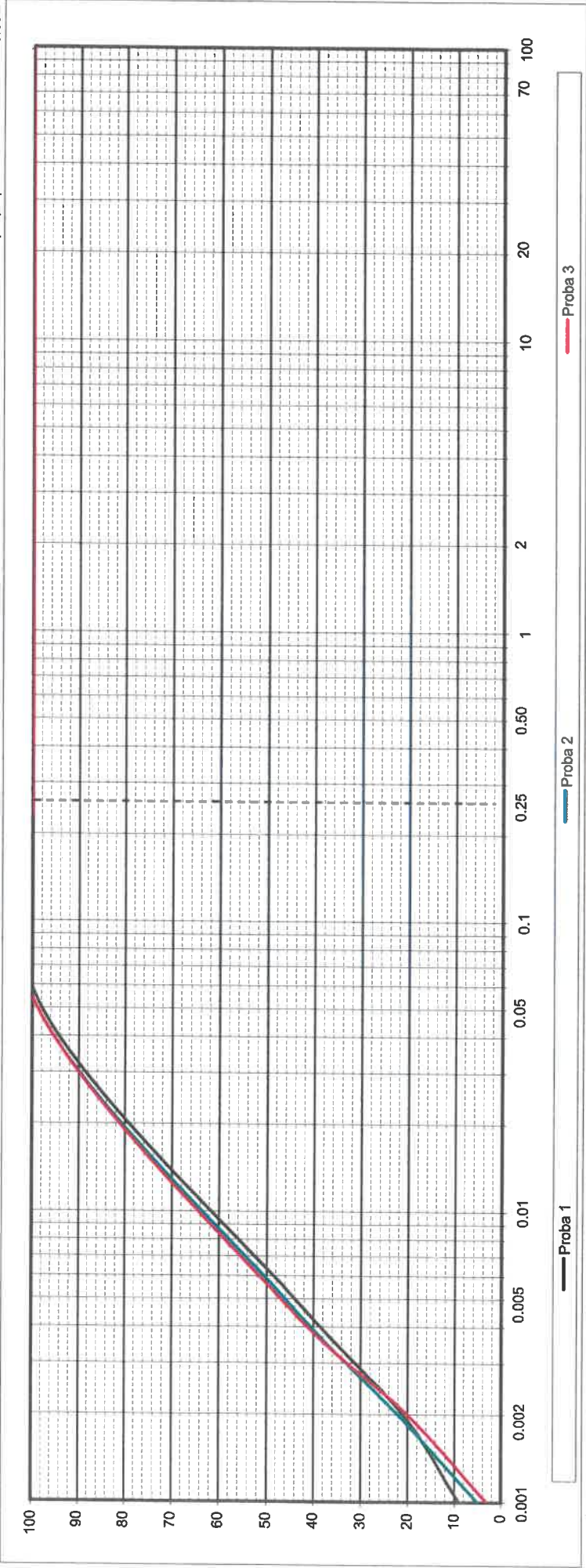
Data : 12.09.2024

Operator : dr. ing. geolog Rawan Audeian Andrei



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

Șantier (Building Site) Al Odobescu, CL
Sondaj (Bore Hole) no. 1
Proba (Sample) no. 4-5-6
Adâncimea (Depth) 4.00 + 5.00 + 6.00

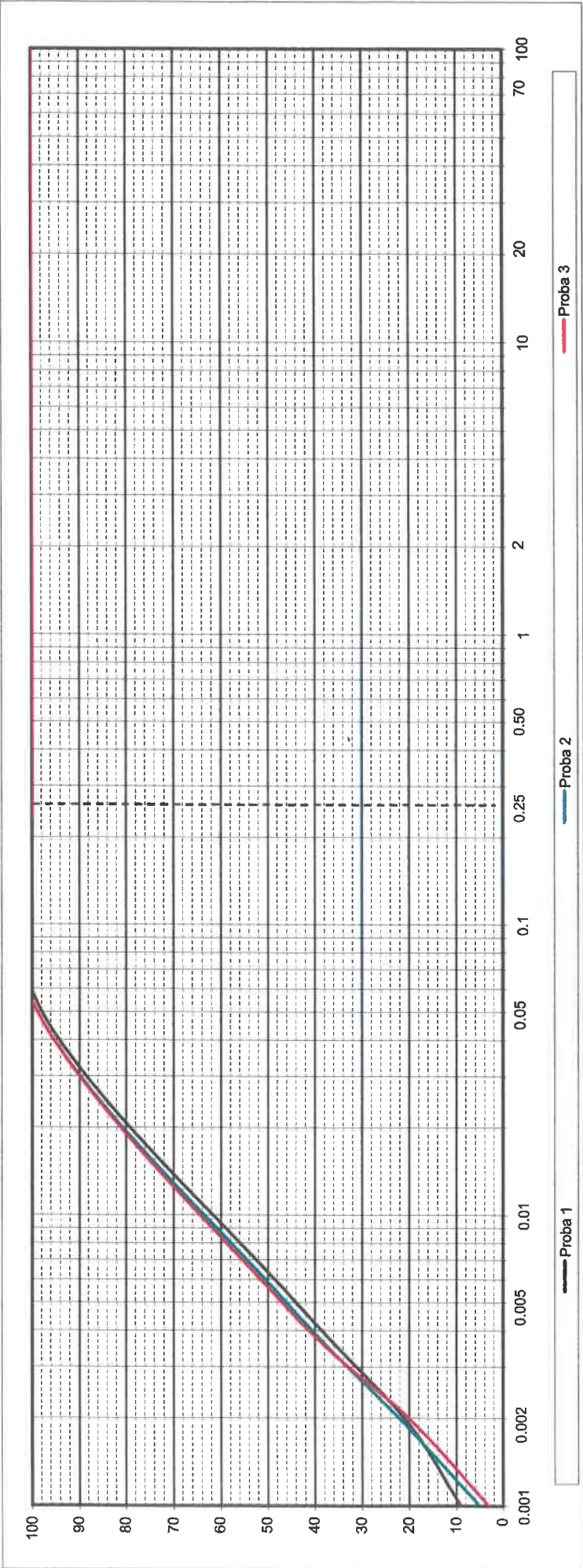


ARGILĂ - CLAY	PRAF - SILT			FIN - FINE			MEDIUM			MARE - COARSE			MIC - FINE			PIETRIȘ - GRAVEL			MARE - COARSE		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c

Proba (Sample) no. : d < 0.002 mm				a	b	c	Proba (Sample) no. : 0.25 < d < 0.50 mm				a	b	c	Proba (Sample) no. : 70.00 < d < 200 mm				a	b	c	% Bolovanis (Cobbles)						
0.002 < d < 0.005 mm				21	22	20	% Argilă coloidală							%							% Bolovanis (Cobbles)						
0.005 < d < 0.005 mm				23	24	27	% Argilă (Clay)							%							% Bolovanis (Cobbles)						
0.005 < d < 0.05 mm				54	53	52	% Praf (Silt)							%							% Bolovanis (Cobbles)						
0.05 < d < 0.25 mm				2	1	1	% Nisip fin (Fine Sand)							%							% Bolovanis (Cobbles)						
COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ :																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
DESCRIEREA MATERIALULUI :																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
Proba a : Praf argilos																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
Proba b :																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
Proba c :																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
Argilă																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
Praf																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
Nisip																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
Pietriș																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
Bolovanis																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
Proba 1																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
Proba 2																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
Proba 3																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
U _n = 9.00																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
7.50																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					
6.92																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :					

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

Șantier (Building Site) AI Odobescu, CL
Sondaj (Bore Hole) no. 1
Proba (Sample) no. 7-8-9
Adâncimea (Depth) 7.00 + 8.00 + 9.00



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

Proba (Sample) no : d < 0.002 mm				a	b	c	Proba (Sample) no : 0.25 < d < 0.50 mm				a	b	c	Proba (Sample) no : 70.00 < d < 200 mm				a	b	c	% Bolovanis (Cobbles)										
0.002 < d < 0.005 mm				21	22	20	% Argilă coloidală							0.50 < d < 2.00 mm							% Blocuri (Boulders)										
0.005 < d < 0.05 mm				23	24	27	% Argilă (Clay)							2.00 < d < 20.00 mm																	
0.05 < d < 0.25 mm				54	53	52	% Praf (Silt)							20.00 < d < 70.00 mm																	
				2	1	1	% Nisip fin (Fine Sand)							U _n = d ₆₀ / d ₁₀				9.00	7.50	6.92											
DESCRIEREA MATERIALULUI :																						COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :									
Proba a : Praf argilos																						Proba									
Proba b :																						1 2 3									
Proba c :																						U _n = 9.00 7.50 6.92									
										Argilă 44 46 47 %																					
										Praf 54 53 52 %																					
										Nisip 2 1 1																					
										Pietriș 0 0 0																					
										Bolovanis 0 0 0																					
COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ :																						Proba									
1 2 3																															
Operator : dr. ing. geolog Răzvan Andrei																															
Data : 12.09.2024																															

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

[illegible]

Data: 12.09.2024

Operator:

dr. ing. geolog Răzvan Aureliu Andrei



DENSITATE - STAS 1913/3-76
UMIDITATE - STAS 1913/1 - 82

Şantier (Building Site)

Al Odobescu, CL

Sondaj (Bore Hole) no.

1

Proba (Sample) no.

5

Adâncimea (Depth)

5.00

Ştanţa nr.	7M	tara	g	50	Înălţime ştanţă	h_0	cm	5.50
Geam-ceas nr.	A0	tara	g	30	Diametru ştanţă	Φ	cm	7.00
Densitate schelet	ρ_s	2.65	g/cm ³		Suprafaţă ştanţă	A	cm ²	38.48
Constanta de calcul	$\frac{A \times \rho_s}{m_2 - m_3}$	0.248	-		Volum ştanţă	V_0	cm ³	211.66

INDICI FIZICI				INIȚIAL	FINAL
Masă probă umedă + tara (ştanţă + geam)			g	605.00	605.00
tara ştanţă			g	50.00	50.00
Masă probă umedă + tara		m_1	g	555.00	555.00
Masă probă uscată + tara		m_2	g	441.00	441.00
tara geam		m_3	g	30.00	30.00
Masă apă liberă		$m_1 - m_2$	g	114.00	114.00
Masă probă uscată		$m_2 - m_3$	g	411.00	411.00
Umuditate	$W = \frac{m_1 - m_2}{m_2 - m_3} \cdot 100$		%	27.74	27.74
Masă probă umedă		$m_1 - m_3$	g	525.00	525.00
Volum probă		V	cm ³	211.66	211.66
Densitate	$\rho = \frac{m_1 - m_3}{V}$		g/cm ³	2.48	2.48
Densitate în stare uscată	$\rho_d = \frac{m_2 - m_3}{V}$		g/cm ³	1.94	1.94
Porozitate	$n = \left(1 - \frac{m_2 - m_3}{V \rho_s}\right) \cdot 100$		%	26.73	26.73
Indicele porilor	$e = \frac{n}{100 - n}$		-	0.36	0.36
Grad de umiditate	$S = \frac{W \cdot \rho_s}{e} \cdot 100$		-	2.02	2.02
Descriere material :	Praf argilos				

Data : 12.09.2024

Operator : ing. geolog Răzvan Aurelian Andrei



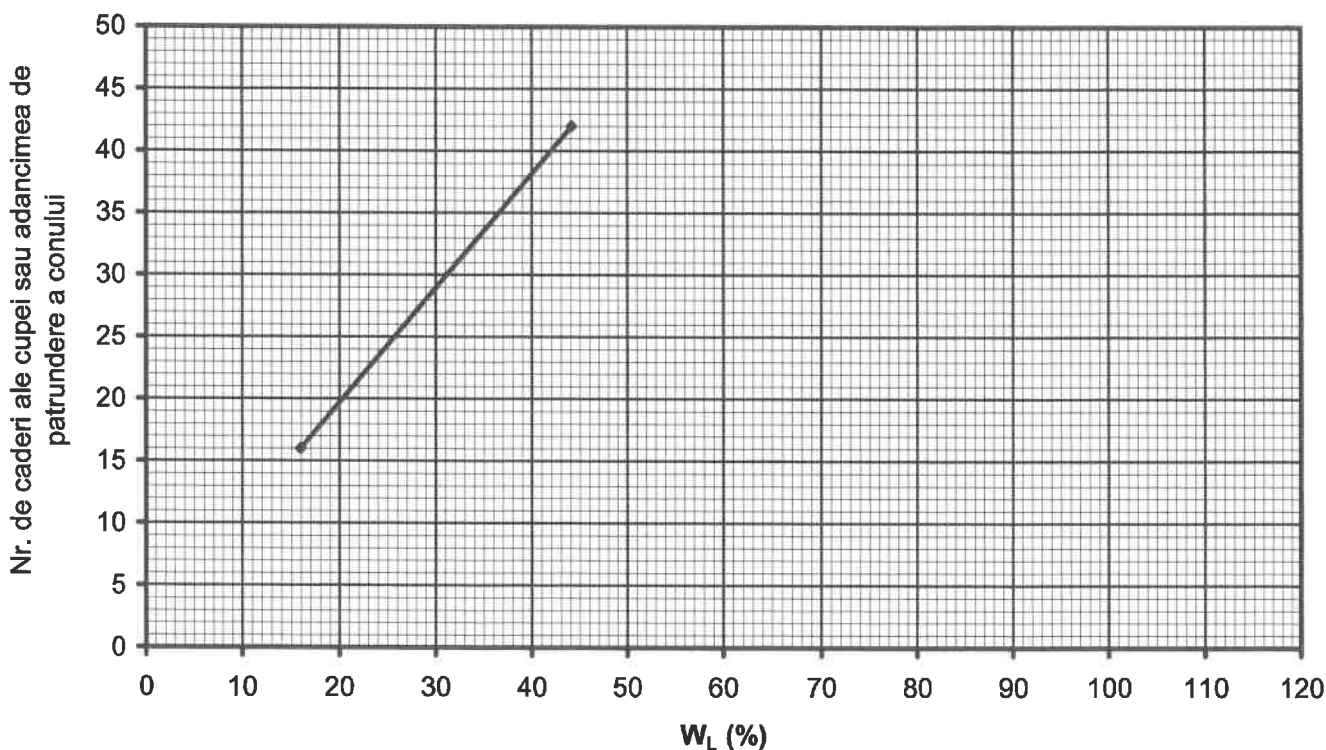
LIMITE DE PLASTICITATE

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

Al Odobescu, CL
1
1
1.00

Mersul determinarilor	UM	UMIDITATE NATURALA W (%)			LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE W _p (%)			LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE W _L (%), CON VASILIEV		
Nr de caderi								16	42	25
Sticla de ceas nr.	-	1	2	3	6	7		8	9	
Proba umeda + tara [A]	g	29.73	29.73	29.73	18.38	18.38		29.63	27.37	
Proba uscata + tara [B]	g	26.31	26.31	26.31	17.68	17.68		24.71	24.22	28.25
Tara [C]	g	13.98	13.98	13.98	13.98	13.98		13.80	17.09	
$W = \frac{A+B}{B+C} * 100$	%	27.74	27.74	27.74	18.92	18.92		45.10	44.18	
W _{mediu}	%	27.74			18.92					

GRAFICUL LIMITEI SUPERIOARE DE PLASTICITATE



Limita inferioara de plasticitate W_p 18.92 %
Umiditate naturala W 27.74 %
Limita superioara de plasticitate W_L 44.64 %

Indicele de plasticitate $I_p = W_L - W_p = 25.72$
Indicele de consistenta $I_c = (W_L - W)/I_p = 0.657$
Indicele de lichiditate $I_L = (W - W_p)/I_p = 0.343$

Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian



COMPRESIUNEA ÎN EDOMETRU

STAS - 8942 / 1 - 1989

Şantier (Building Site) Al Odobescu, CL
 Sondaj (Bore Hole) no. 1
 Proba (Sample) no. 5
 Adâncimea (Depth) 5.00

Ştanţa nr.	55	tara	g	50	Înălţime ştanţă	h_0	cm	5.50
Geam-ceas nr.	55	tara	g	30	Diametru ştanţă	Φ	cm	7.00
Densitate schelet	ρ_s	2.65	g/cm^3		Suprafaţa ştanţă	A	cm^2	38.48
Constanta de calcul	$\frac{A \times \rho_s}{m_2 - m_3}$	0.248	-		Volum ştanţă	V_0	cm^3	211.66

INDICI FIZICI				INITIAL	FINAL
Masă probă umedă + tara (ștanță + geam)		g		605.00	605.00
tara ștanță		g		50.00	50.00
Masă probă umedă + tara	m ₁	g		555.00	555.00
Masă probă uscată + tara	m ₂	g		441.00	441.00
tara geam	m ₃	g		30.00	30.00
Masă apă liberă	m ₁ -m ₂	g		114.00	114.00
Masă probă uscată	m ₂ -m ₃	g		411.00	411.00
Umiditate	W = $\frac{m_1-m_2}{m_2-m_3} \cdot 100$	%		27.74	27.74
Masă probă umedă	m ₁ -m ₃	g		525.00	525.00
Volum probă	V	cm ³		211.66	211.66
Densitate	$\rho = \frac{m_1-m_3}{V}$	g/cm ³		2.48	2.48
Densitate în stare uscată	$\rho_d = \frac{m_2-m_3}{V}$	g/cm ³		1.94	1.94
Porozitate	$n = (1 - \frac{m_2-m_3}{V \rho_s}) \cdot 100$	%		26.73	26.73
Indicele porilor	$e = \frac{n}{100-n}$	-		0.36	0.36
Grad de umiditate	$S = \frac{W \cdot \rho_s}{e} \cdot 100$	-		2.02	2.02
Descriere material :	Praf argilos				

Data : 12.09.2024

Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian



ÎNCERCAREA DE COMPRESIUNE ÎN EDOMETRU**STAS - 8942 / 1 - 1989****CALCULE**

Şantier (Building Site)

Al Odobescu, CL

Sondaj (Bore Hole) no.

1

Proba (Sample) no.

5

Adâncimea (Depth)

5.00

Număr ştanţă 55

Înălţime ştanţă h_0 5.50 cm Masă probă uscată $m_2 - m_3$ 411.00 gDiametru ştanţă Φ 7.00 cm Densitate schelet ρ_s 2.65 g/cm³Suprafaţă ştanţă A 38.48 cm² Indice pori iniţial e_0 0.36Volum ştanţă V_0 211.66 cm² Constanta de calcul $\frac{A \cdot \rho_s}{m_2 - m_3}$ 0.248

σ' kPa	Δh cm x 10 ⁻³	$h = h_0 - \Delta h$ cm	$\varepsilon = \Delta h / h_0$ %	$e = \frac{A \cdot \rho_s}{m_2 - m_3} \cdot h^{-1}$	M kPa	m_v 1 / kPa	a_v 1 / kPa	c_c	I_{mp} %
13	28	5.47	0.509	0.3578	3404.76	0.000294	0.0004	0.0173	0.382
26	49	5.45	0.891	0.3526	3177.78	0.000315	0.0004	0.0371	0.818
52	94	5.41	1.709	0.3414	5958.33	0.000168	0.0002	0.0396	0.873
104	142	5.36	2.582	0.3295	8411.76	0.000119	0.0002	0.0599	1.545
234	227	5.27	4.127	0.3084	7958.10	0.000126	0.0002	0.1372	3.255
493	406	5.09	7.382	0.2640					

Notaţii şi formule de calcul

Presiunea efectivă (sarcina) σ' [kPa]

Modul de deformare edometric

Tasare sub sarcină Δh [cm]

$$M = \frac{\Delta \sigma'}{\Delta \varepsilon} \cdot 10^2 = \frac{(\sigma_2' - \sigma_1')(1 + e_0)}{e_1 - e_2}$$

Înălţime probă sub sarcină $h = h_0 - \Delta h$ [cm]

Coeficient de compresibilitate volumică

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

Indicele porilor sub sarcină

Coeficient de compresibilitate

$$e = \frac{A \cdot \rho_s}{m_2 - m_3} \cdot h^{-1}$$

$$a_v = \frac{\Delta e}{\Delta \sigma'} = \frac{\Delta e(1 + e_0) \cdot 10^{-2}}{\Delta \sigma'} = m_v(1 + e_0)$$

Tasare specifică suplimentară

Indice de compresiune

prin umezire $I_{mp} = \varepsilon_2 - \varepsilon_1$ [%]

$$CC = \frac{\Delta e}{\Delta \log \sigma'} = \frac{e_1 - e_2}{\log(\sigma_2' / \sigma_1')}$$

Operator :

dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian

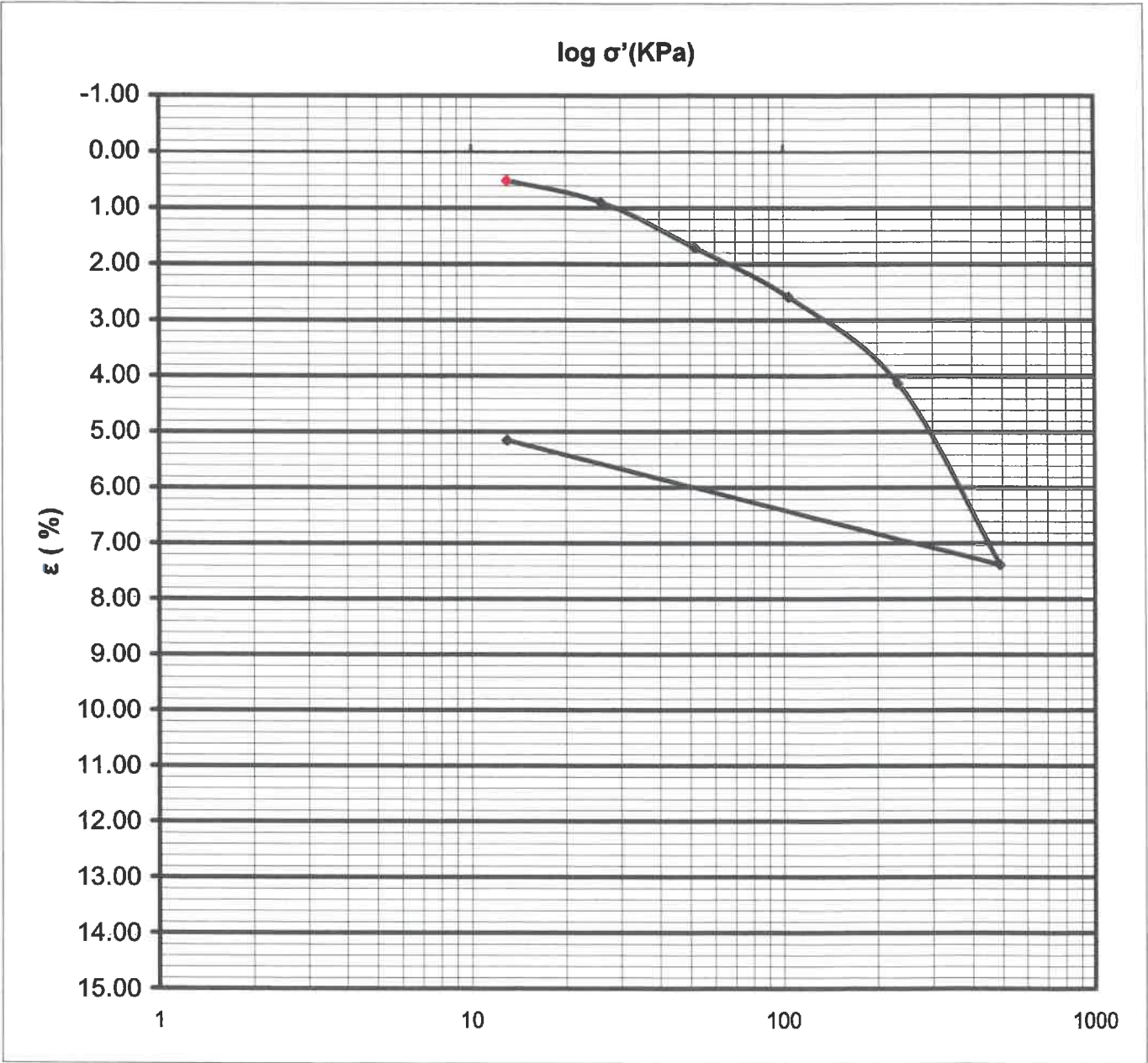


CURBA DE COMPRESIUNE - TASARE

STAS - 8942 / 1 - 1989

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

Al Odobescu, CL
1
5
5.00



σ'	ϵ	e	M	a_v	I_{mp}	m_v	P_U	C_c
(kPa)	(%)	-	(kPa)	(1/kPa)	(%)	(1/kPa)	(kPa)	(%)
200.00	3.72	0.31	8106.75	0.000168	1.23	0.000123		0.10
300.00	4.96	0.30						

TIPUL DE ÎNCERCARE

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

Data 12.09.2024

Operator : dr. ing. geolog Andrei Răzvan Aurelian



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

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

Al Odobescu, CL

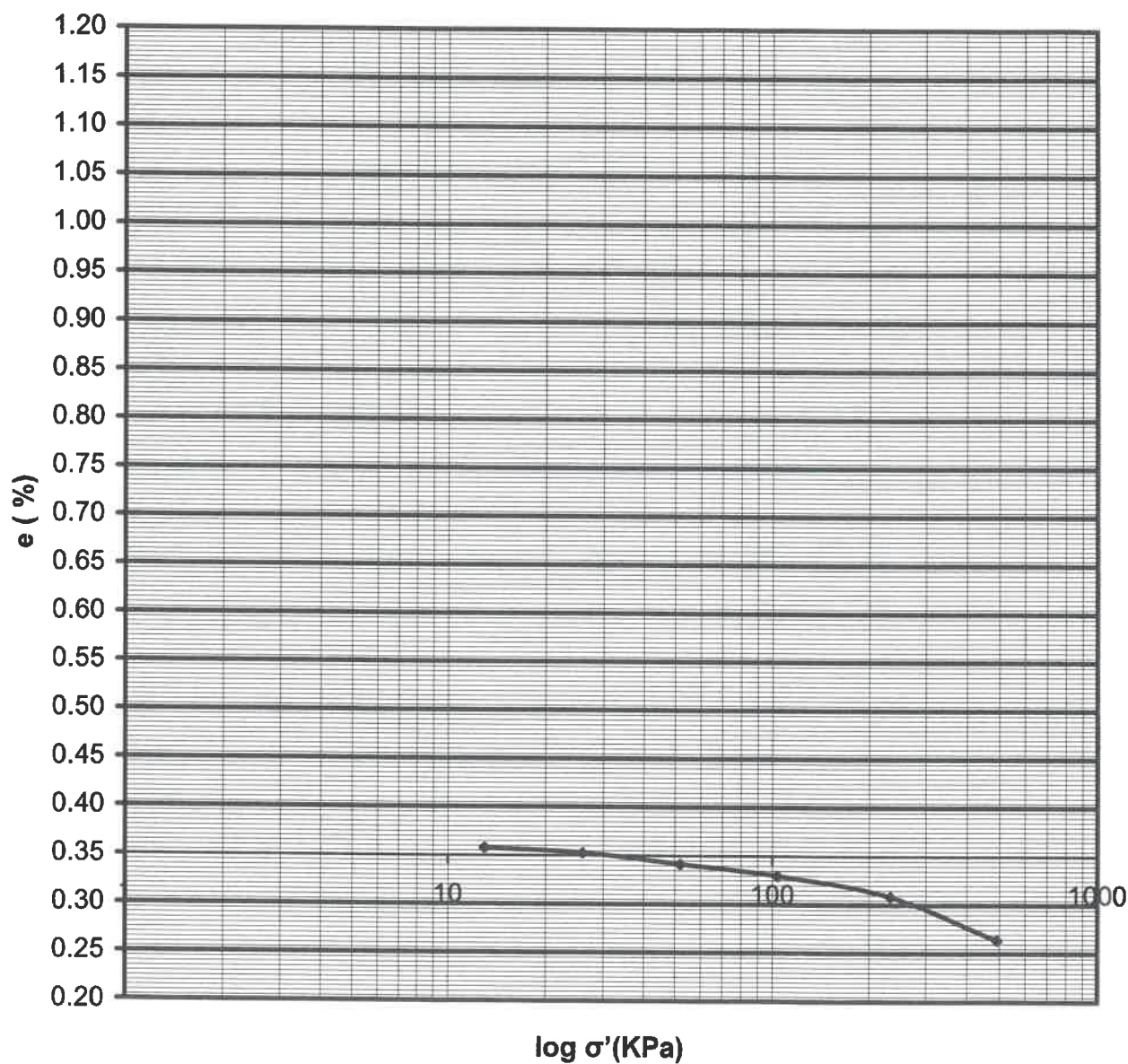
1

5

5.00

 $e_0 =$

0.36



σ' (kPa)	ε (%)	Δe $\varepsilon(1+e_0)/100$	e $e_0 - \Delta e$	a_v (1/kPa)	C_c %
13.00	0.51	0.01	0.36	0.004008	0.0173
26.00	0.89	0.01	0.35	0.004295	0.0371
52.00	1.71	0.02	0.34	0.002290	0.0396
104.00	2.58	0.04	0.33	0.001622	0.0599
234.00	4.13	0.06	0.31	0.001715	0.1372
493.00	7.38	0.10	0.26		

Data : 12.09.2024

Operator :

dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian



ÎNCERCAREA DE FORFECARE DIRECTĂ

STAS - 8942 / 1 - 1989

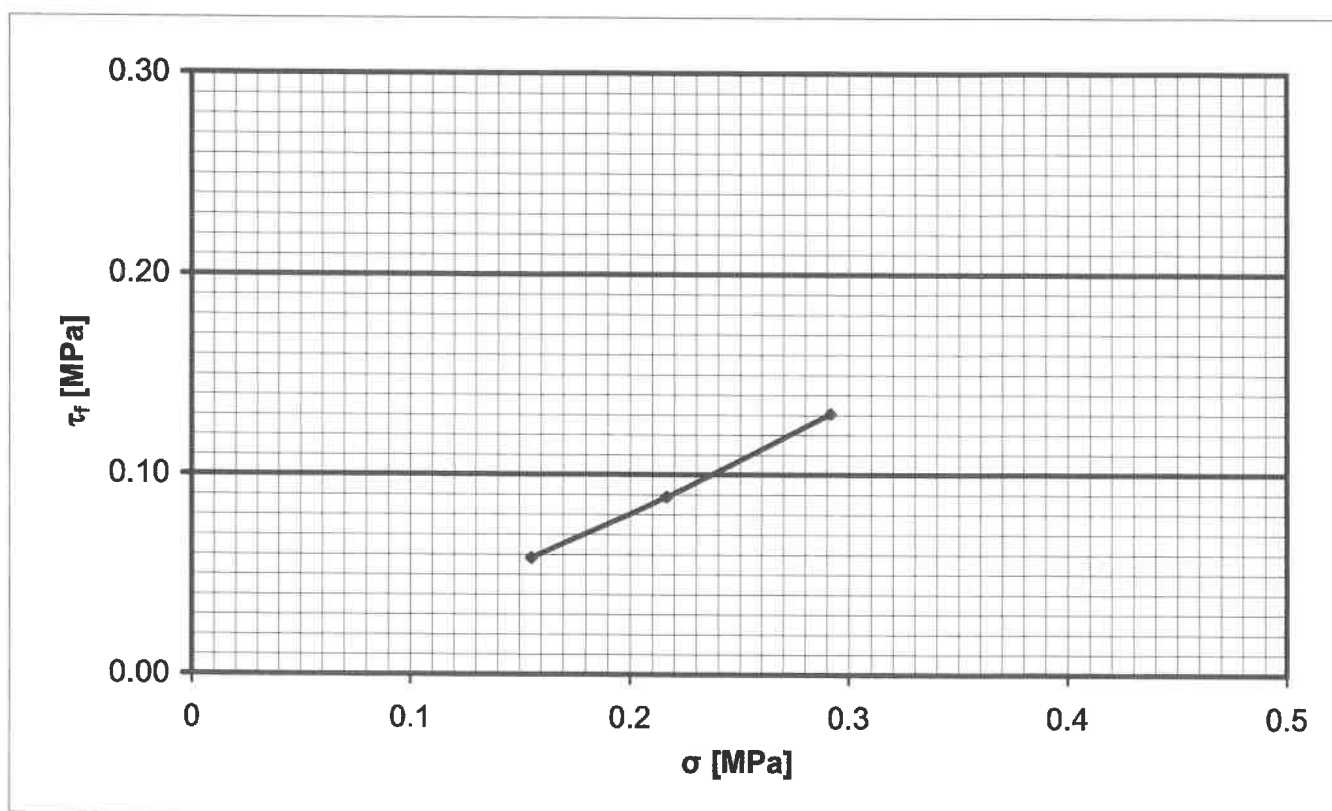
Şantier (Building Site)
Sondaj (Bore Hole) no.
Proba (Sample) no.
Adâncimea (Depth)

Al Odobescu, CL
1
5
5.00

Tulburat

Netulburat

CONSOLIDAT - DRENAT C.D	CONSOLIDAT - NEDRENAT C.U	NECONSOLIDAT - NEDRENAT U.U
$c' =$ MPa $\Phi' =$ °	$c_c =$ MPa $\Phi_c =$ °	$c_u =$ 19.44 kPa $\Phi_u =$ 26.57 °



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	56.00	78.00	105.00	
FORȚA DE FORFECARE	T _f	daN	21.00	32.00	47.00	
VITEZA DE FORFECARE		mm/min	1.00	1.00	1.00	
EFORT UNITAR NORMAL	$\sigma = \frac{1}{100} \frac{P}{A}$	MPa	0.1556	0.2167	0.2917	
EFORT DE FORFECARE	$\tau_f = \frac{1}{100} \frac{T_f}{A}$	MPa	0.0583	0.0889	0.1306	

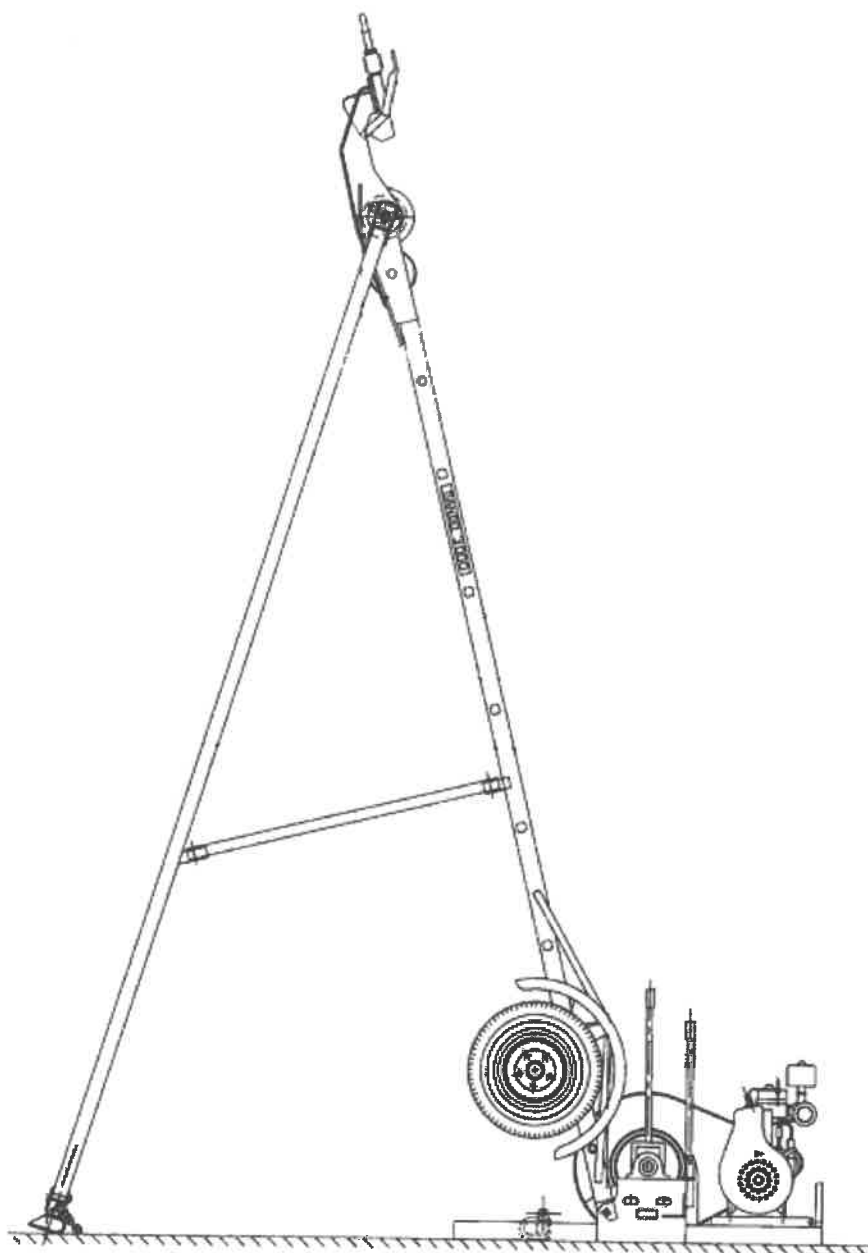
[Handwritten signature]

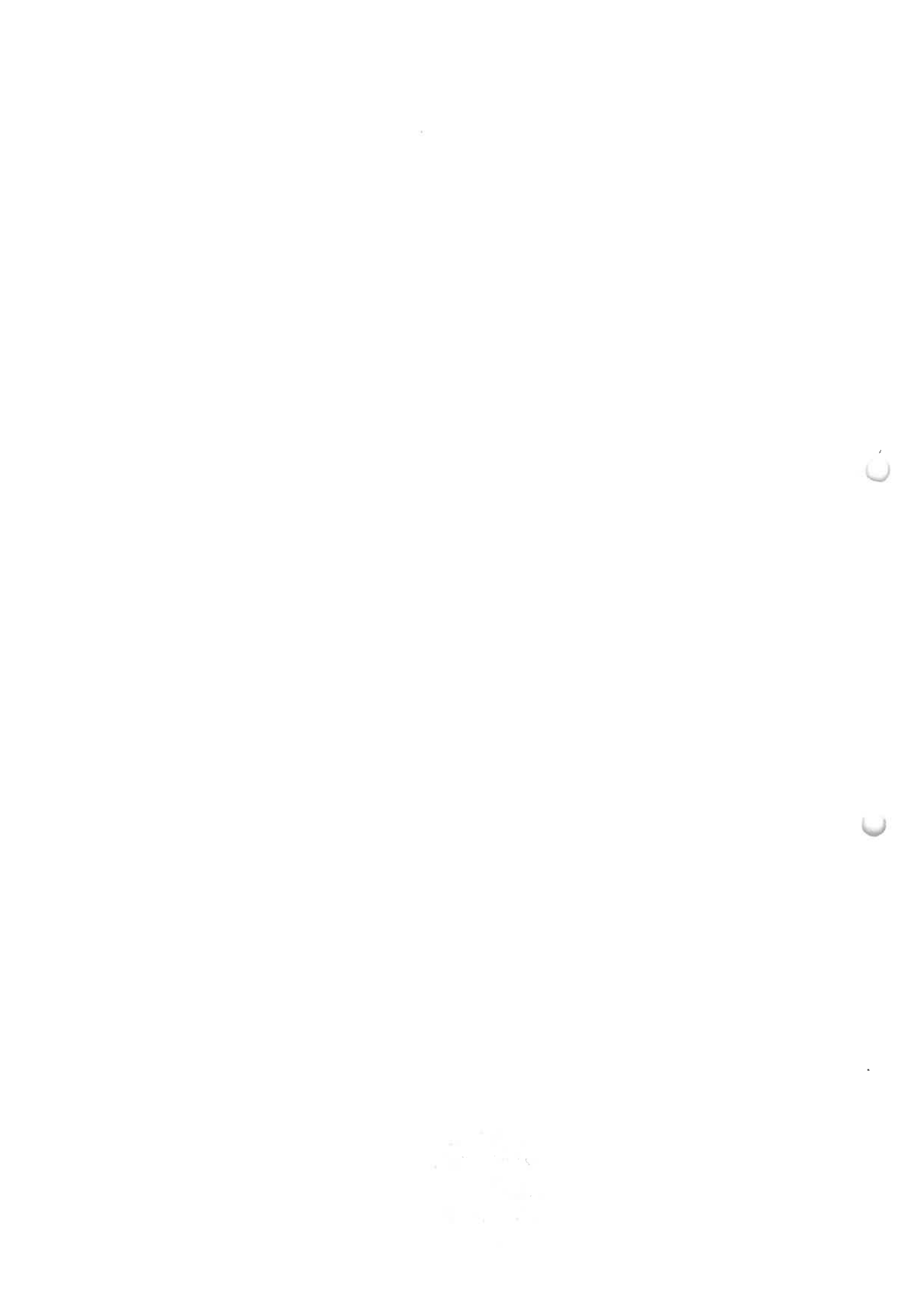
Data : 12.09.2024

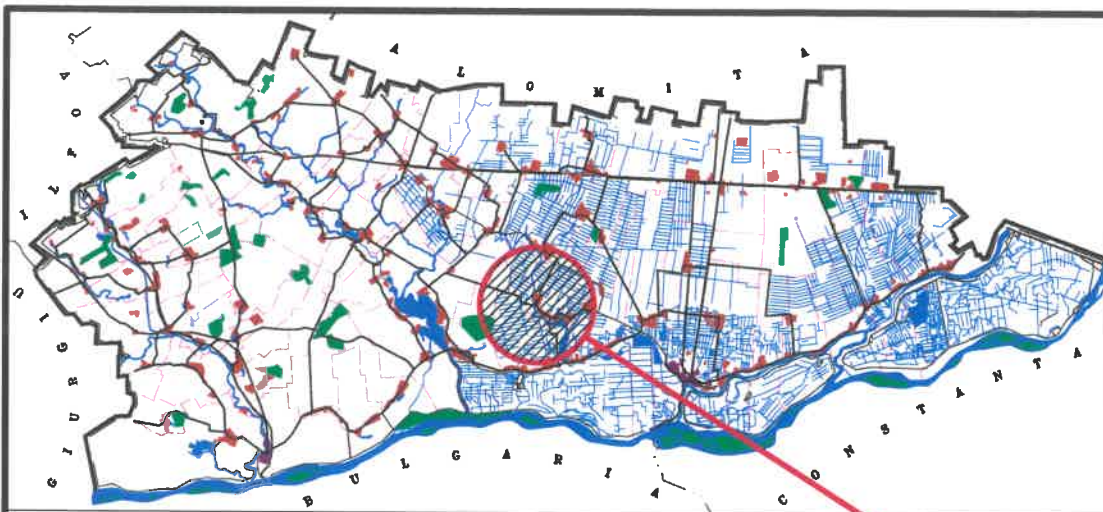
Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.	CENTRU MULTIFUNCȚIONAL CU DOTĂRI SPORTIVE ȘI CULTURALE PENTRU COPII, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI - STR. PRELUNGIREA BUCUREȘTI, NR. 75, SAT NICOLAE BĂLCESCU, COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 053

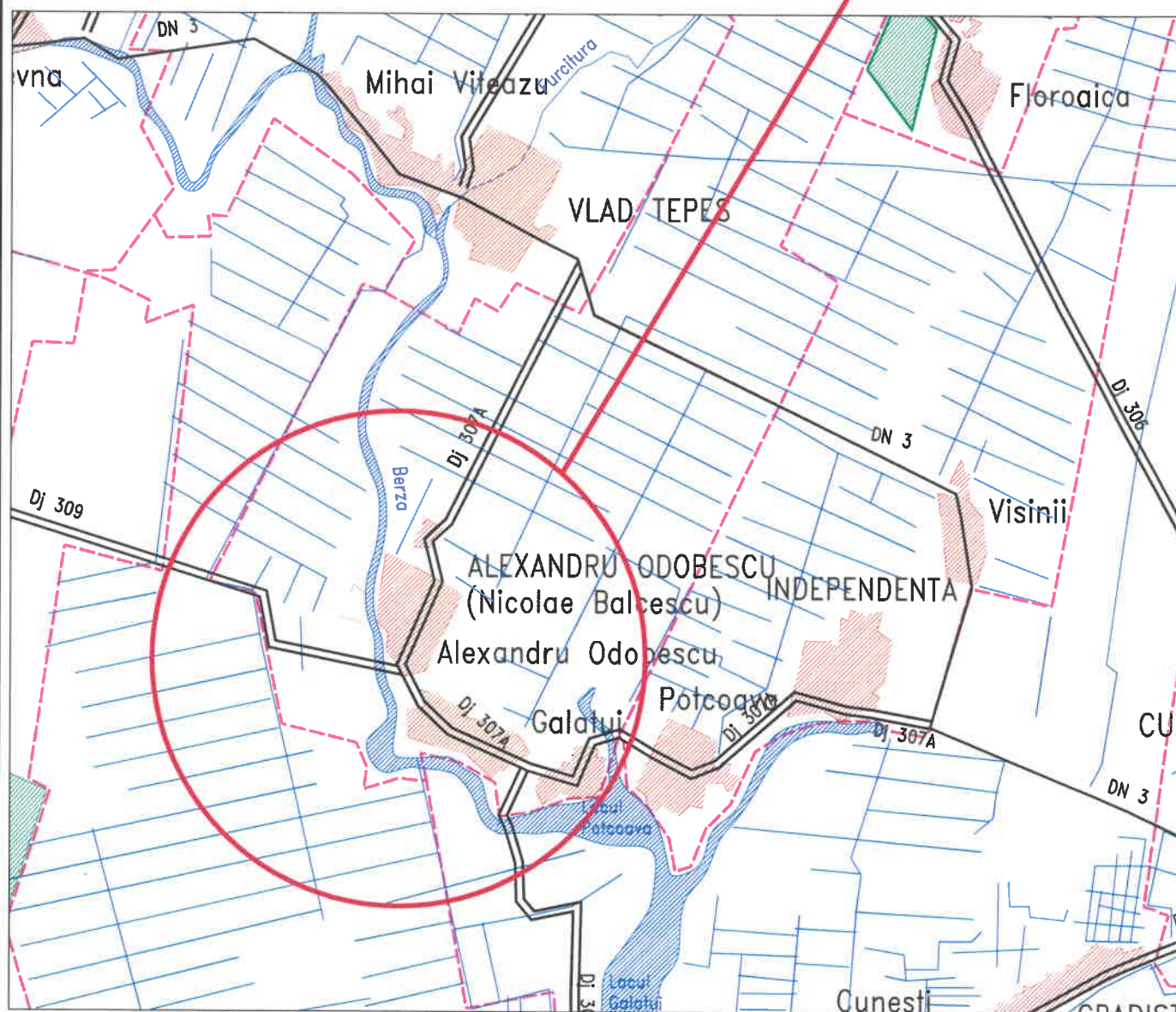
ANEXA 4 – Fișele forajelor de prospecțiune geotehnică



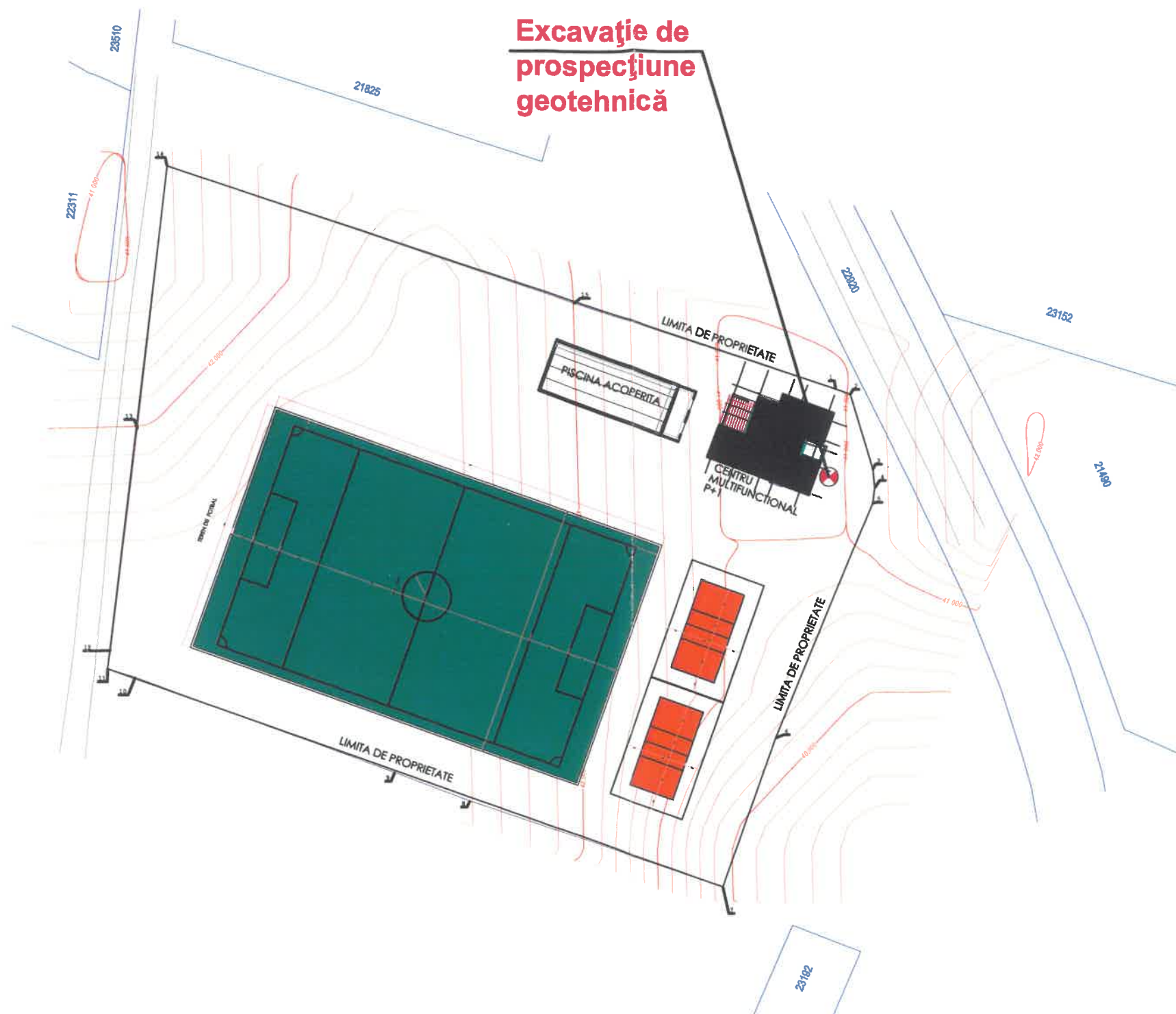




AMPLASAMENT




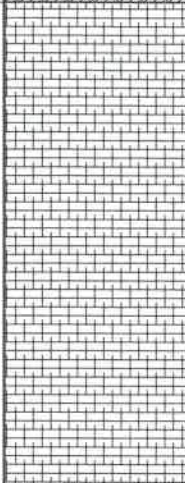












Verificator Expert	NUME	SEMNTURA	Cerinta	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L. CUI 34388935 Municipiul Tirgu Jiu, Judetul Gorj				Beneficiar:	Pr.nr.
				COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	SG 053
				Titlu proiect:	Faza
				Centru multifuncțional cu dotări sportive și culturale pentru copii, Comuna Alexandru Odobescu, județul Călărași - sat N. Bălcescu	SG
				Titlu planșă:	Pl.nr.
				PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ Excavație de prospecțiune geotehnică	G01
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTATURA	Scara:		
SEF PROIECT	dr. Ing. Andrei Răzvan		1:100000		
PROIECTAT	dr. Ing. Andrei Răzvan		Data:		
DESENAT	Ing. Andrei Alexandru		2024		

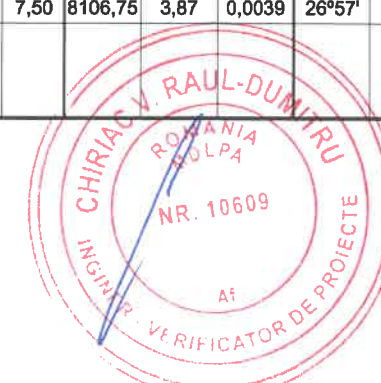


CATEGORIA DE PERICOL DE INCENDIU "C"
CLASA DE REZISTENTA LA FOC "II" conf P118-1/2013
CATEGORIA DE IMPORTANTA "D" conf HG 766/1997
CLASA DE IMPORTANTA "III" conf. P100-1/2013
ZONA SEISMICA DE CALCUL :
ag = 0,25g (IMR 225 ani)
Tc = 1,00 sec.
INCADRARE GEOTEHNICA conf NP 074-2022 :
Risc geotehnic : moderat
Categoria geotehnică : 2
DOMENIUL Ag (Af) DE VERIFICARE

Verificator Expert	NUME	SEMNTURA	Cerinta	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	Pr.nr. SG 053
S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.		J18 / 193 / 2015		Beneficiar:	Faza
GUI 34388935		Municipiul Tirgu Jiu, Judetul Gorj		COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	SG
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara:	Titlu proiect:	PI.nr.
SEF PROIECT	dr. ing. Andrei Răzvan		1:1000	Centru multifuncțional cu dotări sportive și culturale pentru copii, Comuna Alexandru Odobescu, județul Călărași - sat N. Bălcescu	G02
PROIECTAT	dr. ing. Andrei Răzvan		Data:	Titlu planșă:	
DESENAT	ing. Andrei Alexandru		2024	PLAN DE SITUAȚIE Excavație de prospecțiune geotehnică	

FORAJ F1 x 10 m
str. Prelungirea București, nr. 75, sat Nicolae Bălcescu, comuna Alexandru Odobescu, județul Călărași

Adâncimea stratului	STRATIFICATIA Simbol	DESCRIEREA STRATULUI	Grosimea stratului	Nivelul apei subterane	PROBE		GRANULOMETRIE						Umiditate naturala	Limita superioara de plasticitate	Limita inferioara de plasticitate	Indice de plasticitate	Indice de consistența	Greutatea volumica la umiditatea naturala	Greutatea volumica în stare uscata	Porazitate	Indicele porilor	Gradul de umiditate	Gradul de neuniformitate	DEFORMATIE EDOMETRICA			FORFECARE DIRECTA				
					Numarul si felul probelor	Adâncimea probei	ARGILA < 0.005 mm	PRAF 0.005 – 0.05 mm	NISIP 0.05 – 2 mm			PIETRIS 2 – 20 mm												BOLOVANIS 20 – 70 mm	Modulul de deformatie edometric	Tasarea specifica la 200 kPa	Coeficient de compresibilitate	Unghiul de forfecare aparenta	Coeziunea		
									Borcan	Siut	mic																			mediu	mare
m	m	m	%	%	%	%	%	%	w [%]	w _p [%]	w _p [%]	i _p	i _c	γ [g/cm³]	ρ [g/cm³]	n [%]	e	S _r	U _n	M [kPa]	E _s [cm/m]	a _v [1/kPa]	φ _a [°]	c _u [kPa]							
-0.60		Umplutură din sol vegetal cu fragmente de cărămidă, balast și deșeuri	0,30																												
		Praf argilos gălbui, loessoid, compact, fără variații litologice semnificative, cu concrețiuni calcaroase prezente în diferite orizonturi	7,00		1		1,00	43	24	27	4	2	–	–	27,74	44,64	18,92	25,72	0,657	2,48	1,94	26,73	0,36	2,02	30,00	8106,75	3,72	0,0043	26°57'	19,44	
					2		2,00	48	29	23	–	–	–	–	27,74	44,64	18,92	25,72	0,657	2,48	1,94	26,73	0,36	2,02	12,50	8106,75	3,72	0,0043	26°57'	19,44	
					3		3,00	52	28	16	3	1	–	–	27,74	44,64	18,92	25,72	0,657	2,48	1,94	26,73	0,36	2,02	12,50	8106,75	3,72	0,0043	26°57'	19,44	
					4		4,00	44	54	2	–	–	–	–	23,06	44,64	18,92	25,72	0,839	2,62	2,13	19,60	0,24	2,51	9,00	8106,75	3,87	0,0039	26°57'	19,44	
					5		5,00	46	53	1	–	–	–	–	23,06	44,64	18,92	25,72	0,839	2,62	2,13	19,60	0,24	2,51	7,50	8106,75	3,87	0,0039	26°57'	19,44	
					6		6,00	47	52	1	–	–	–	–	23,06	44,64	18,92	25,72	0,839	2,62	2,13	19,60	0,24	2,51	7,50	8106,75	3,87	0,0039	26°57'	19,44	
					7		7,00	44	54	2	–	–	–	–	23,06	44,64	18,92	25,72	0,839	2,62	2,13	19,60	0,24	2,51	9,00	8106,75	3,87	0,0039	26°57'	19,44	
-7.60		Loess	1,10		8		8,00	46	53	1	–	–	–	–	23,06	44,64	18,92	25,72	0,839	2,62	2,13	19,60	0,24	2,51	7,50	8106,75	3,87	0,0039	26°57'	19,44	
-8.70					9		9,00	47	52	1	–	–	–	–	23,06	44,64	18,92	25,72	0,839	2,62	2,13	19,60	0,24	2,51	7,50	8106,75	3,87	0,0039	26°57'	19,44	
		Praf argilos cafeniu				10		10,00	47	52	1	–	–	–	–	23,06	44,64	18,92	25,72	0,839	2,62	2,13	19,60	0,24	2,51	7,50	8106,75	3,87	0,0039	26°57'	19,44
-10.00																															



CATEGORIA DE PERICOL DE INCENDIU "C"
 CLASA DE REZISTENTA LA FOC "II" conf P118-1/2013
 CATEGORIA DE IMPORTANTA "D" conf HG 766/1997
 CLASA DE IMPORTANTA "III" conf. P100-1/2013
 ZONA SEISMICA DE CALCUL :
 ag = 0,25g (IMR 225 ani)
 Tc = 1,00 sec.
 INCADRARE GEOTEHNICA conf NP 074-2022 :
 Risc geotehnic : moderat
 Categoria geotehnică : 2
DOMENIUL Ag (A1) DE VERIFICARE

Verificator Expert	NUME	SEMNTURA	Cerinta	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
				Beneficiar:	Pr.nr.
				COMUNA ALEXANDRU ODOBESCU, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	SG 053
				Titlu proiect:	Faza
				Centru multifuncțional cu dotări sportive și culturale pentru copii, Comuna Alexandru Odobescu, județul Călărași - sat N. Bălcescu	SG
				Titlu planșă:	Pl.nr.
				FIȘA FORAJ DE PROSPECTIUNE GEOTEHNICĂ Foraj F1, h = 10,0 m pe amplasament	G03