

REFERAT nr. 1892 /25.05.2026

privind verificarea de calitate la cerința **Af** a proiectului

**HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE -
STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI**

1. Date de identificare:

- faza : **STUDIU GEOTEHNIC**
- proiectant de specialitate : **ANDREI RĂZVAN AURELIAN ÎNTREPRINDERE INDIVIDUALĂ - dr. ing. geol. Razvan Andrei**
- beneficiar : **S.C. AKIRA KINDER SPORT S.R.L.**
- amplasament : **STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI**
- data prezentării proiectului pentru verificare : **22.05.2026**

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Documentația prezentată spre verificare reprezintă studiu geotehnic necesar pentru obținerea de date geotehnice ale zonei care cuprinde amplasamentul studiat pentru a se putea preciza natura litologică, stratificația principalelor caracteristici geotehnice ale stratului de fundare, adâncimea optimă de fundare, nivelul apei subterane pentru proiectarea și execuția lucrării : HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI.

Suprafața de teren cercetată și destinată întocmirii planului urbanistic zonal este situată în INTRAVILAN, STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI.

Studiul geotehnic a fost realizat pe baza datelor geotehnice obținute din investigațiile de prospecțiune geotehnică de referință executate conform prevederilor NP 074/2022.

Din punct de vedere **geomorfologic**, teritoriul pe care se desfășoară investiția face parte din marea unitate structurală cunoscută sub denumirea de Platforma moesică, iar din punct de vedere morfologic, se încadrează în unitatea Câmpia română, subunitatea Lunca Dunării. Lunca Dunării are o lățime de 2 — 5 km și prezintă o slabă înclinare de la S spre N, pusă în evidență prin comportarea rețelei hidrografice afluențe Dunării ; aceasta de îndată ce pătrunde în lunca Dunării, își schimbă direcția spre E, menținându-se pe distanțe apreciabile pe partea stângă a luncii, pe sub taluzul diferitelor terase.

În zona investiției, s-au putut separa următoarele unități morfologice: câmpul, terasele și luncile rețelei hidrografice. **Terasa Dunării :** 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 Ezeru 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.

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 sisturi verzi.

Din punct de vedere **geologic**, în general, la suprafață 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.

Aluviunile grosiere ale luncii Dunării au o constituție petrografică asemănătoare celor din terase; grosimea lor variază între 5 și 10 m. Pietrișurile luncii sunt acoperite de nisipuri, nisipuri argiloase, uneori cu intercalații de mături ; grosimea aluviunilor fine este de 4—12 m.

Din punct de vedere **hidrogeologic**, amplasamentul se încadrează în zona predominată de râurile cu scurgere intermitentă și lunca Dunării cu acvifere alimentate bilateral.

Din punct de vedere **climatic**.

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

Repartiția precipitațiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel:

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

Din punct de vedere **seismic**, arealul studiat are perioada de colt $T_c = 1,0$ sec, respective accelerația gravitațională $a_g = 0,25$ [IMR=225 ani, Normativ P100-1/2013]. Zona se încadrează din punct de vedere al intensității seismice în zona de grad VII, conform scării MSK.

Adâncimea de îngheț în zonele studiate, este de 0,80 cm, conform STAS 6054 - 77.

Încadrarea finală a lucrării în **CATEGORIA GEOTEHNICĂ** asociată cu **RISUL GEOTEHNIC** s-a făcut, conform NP 074-2022, funcție de următorii factori, cu următorul punctaj, astfel:

Factorii care condicionează riscul geotehnic	Descrierea situației din amplasamentul studiat	Punctaj estimativ
Condiții de teren	Teren mediu	3 puncte
Apa subterană	Fără epuizmente	1 puncte
Importanța construcției	Redusă	2 puncte
Vechitاتی	Fără riscuri	1 puncte
Seismicitate	Zona seismică cu $a_g = 0,25$ g	3 puncte
Punctaj estimativ		10 puncte

Conform acestui punctaj realizat (10 puncte) rezultă: Risc geotehnic – “Moderat” și categoria geotehnică – “2”.

Din punct de vedere **litologic**, stratificația terenului amplasament se prezintă astfel :

- 0,00 - 0,60 - un strat de sol vegetal prăfos - nisipos cu intercalații de fragmente antropice.
- 0,60 - 7,60 - un strat de praf argilos slab nisipos, loessoid, gâlbui, compact în adâncime, fără variații litologice semnificative cu adâncimea, sensibil la umezire, cu stratificații de nisipuri fine.
- 7,60 - 8,70 - un strat de loess gâlbui, macroporic, cu concrețiuni calcaroase, sensibil la umezire.
- 8,70 - 10,00 - un strat de praf argilos caleniu, plastic moale, cu concrețiuni calcaroase.

Calculul terenului de fundare: - 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 fundatii directe.

- **GP 129 - 2014** – Ghid privind Proiectarea geotehnică;
- **NP 125 - 2010** – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire;
- **NP 112 - 2014** - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directe;
- **SR EN 1997-1:2004/NB:2016** – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale. Anexa națională;
- **SR EN 1997-1:2004/AC:2009** – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale;
- **SR EN 1997-2:2007** – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 2: Investigarea și cercetarea terenului;
- **SR EN 1997-2:2007/NB:2009** – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 2: Investigarea și cercetarea terenului. Anexa națională;
- **SR EN 1997-2/AC:2010** – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 2: Investigarea și cercetarea terenului;
- **SR EN ISO 22475-1:2021** – Investiții și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurare a apei subterane. Partea 1: Principii tehnice de execuție;
- **STAS 1242/3-87** – Teren de fundare. Cercetarea prin sonde deschise;
- **STAS 1242/4-85** – Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri;
- **SR EN ISO 14688-2:2018** – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

- Tema de proiectare.
- Memorialul elaborat de proiectantul de specialitate în care se prezintă recomandările pentru fundarea lucrărilor prevazute.
- Breviar de calcul în care se fundamentează soluțiile propuse, programul de calcul și listîngul.
- Alte documente.

4. Concluzii asupra verificării:

- **În urma verificării se consideră proiectul corespuinzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumatorului.**

Am primit doua exemplare,

Am predat doua exemplare,



ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU STABILIREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ȘI STABILITATE PENTRU :
HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL
OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

Capitolul 1. DATE GENERALE

b.1. Denumirea obiectivului de investiții :

HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL
OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

b.2. Amplasamentul :

Județul Călărași, municipiul Oltenița, str. Intrarea Călărași, nr. 15, conform planului de situație.

c.1. Titularul investiției :

S.C. Akira Kinder Sport S.R.L..

c.2. Beneficiarul investiției :

S.C. Akira Kinder Sport S.R.L..

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. dr. ing. geolog Andrei Răzvan Aurelian Î.I. – Târgu Jiu, str. Victoriei nr. 7
 - investigarea terenului
 - elaborarea studiului geotehnic
2. Laboratorul de Analize și Încercări în Construcții – S.C. Hidroconstrucția S.A. – Târgu Jiu, str. Livezi, nr. 21, Târgu Jiu, județul Gorj.
 - investigații de laborator

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 halei. Caracteristicile dimensionale, încărcările transmise terenului, tasările și deformațiile admisibile din punct de vedere tehnologic și al structurii de rezistență, datele despre procesele tehnologice care ar putea influența terenul de fundare precum și studiul topografic au fost puse la dispoziție de către proiectantul general.

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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

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 legatură 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 $K = 1 - 7 \text{ m/zi}$;
- 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

FORAJ F1 x 10 m
str. Intrarea Călărași, nr. 15, municipiul Oltenița, 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 consistenta	Greutatea volumica la umiditatea naturala	Greutatea volumica in stare uscata	Porozitate	Indicele portilor	Gradul de umiditate	Gradul de neuniformitate	DEFORMATIE EDOMETRICA			FORFECARE DIRECTA			
					Numarul si felul probei	Adâncimea probei	ARGILA > 0.005 mm	PRAF 0.005 mm	NISIP 0.05-2 mm			PIETRIS 2 - 20 mm	BOLOVANIS 20 - 70 mm	w [%]	w _L [%]	w _p [%]	I _p	I _c	γ [g/cm ³]	ρ [g/cm ³]	n [%]	e	S _r	U _n	Modulul de deformatie edometric	Tasarea la 200 kPa	Coefficient de compresibilitate	Unghtul de forfecare aparenta	Coezitatea			
-0.60		Sol vegetal prașos nisipos	0.30		☐ Borcan	☒ Stuf	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			
					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			
					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			
					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			
-7.60		Loess	1.10																													
-8.70		Praf argilos cafeniu																														
-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 "IV" 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
Categoría geotécnica : 2
DOMENIUL Ag (Af) DE VERIFICARE

Verificator

Verificator Expert

NUME

SEMNATURA

Cerinta

REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

Beneficiar:

S.C. AKIRA KINDER SPORT S.R.L.

MUNICIPIUL OLTEIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

Titlu proiect:

Hală prelucrare mase plastice

str. Intrarea Călărași, nr. 15, mun. Oltenița, jud. Călărași

Titlu planșă:

FIȘĂ FORAJ DE PROSPECTIUNE GEOTEHNICĂ

Foraj F1, h = 10.0 m pe amplasament

Pr.nr.

SG 016

Faza

SG

Pl.nr.

G03

ANDREI RAZVAN-AURELIAN

INTREPRINDERE INDIVIDUALA

F18/24/2013

cui 31085309

Strada Victoriei nr. 7, Târgu Jiu, Gorj

SEMNATURA

Scara:

1:100

Data:

2026

SPECIFICATIE

NUME

SEMNATURA

SEF PROIECT

dr. ing. Andrei Răzvan

PROIECTAT

dr. ing. Andrei Răzvan

DESENAT

ing. Andrei Alexandru

CHIRIAC V. RAUL-DUMITRU

ROMANIA

ENDDLPA

NR. 10609

ANDREI RAZVAN AURELIAN

ÎNTRERINDERE INDIVIDUALA

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

Strada VICTORIEI Nr. 7, TEL : 0721241978

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

HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE

**STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15,
MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI**

PROIECT NR. SG 016 / 2026

FAZA DE PROIECTARE : **STUDIU GEOTEHNIC**

BENEFICIAR : S.C. AKIRA KINDER SPORT S.R.L.

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

ANDREI RAZVAN AURELIAN

ÎNTRERINDERE INDIVIDUALA

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

Strada VICTORIEI Nr. 7, TEL : 0721241978

CONT B.R.D. TG-JIU : R022.BRDE.200S.V434.6594.2000

LISTA DE SEMNĂTURI
PROIECT NR. SG 016 / 2026

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 016 / 2026

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

ANDREI RAZVAN AURELIAN		REGISTRUL COMERTULUI : F18 / 24 / 2013
ÎNTEPRINDERE INDIVIDUALA		COD UNIC DE ÎNREGISTRARE : 31085309
Strada VICTORIEI Nr. 7, TEL : 0721241978	CONT B.R.D. TG-JIU : RO22.BRDE.200S.V434.6594.2000	

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 eşantioanele 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

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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

TEMA PENTRU ELABORAREA STUDIULUI GEOTEHNIC

PENTRU STABILIREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ȘI STABILITATE PENTRU :
**HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL
 OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI**

Capitolul 0. TEMA PENTRU ELABORAREA STUDIULUI GEOTEHNIC

a.1. Denumirea obiectivului de investiții :

HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL
 OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

a.2. Amplasamentul :

Județul Călărași, municipiul Oltenița, str. Intrarea Călărași, nr. 15, conform planului de situație.

b.1. Titularul investiției :

S.C. Akira Kinder Sport S.R.L..

b.2. Beneficiarul investiției :

S.C. Akira Kinder Sport S.R.L..

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 : 490,20 mp
- d2. Regim de înălțime : P+E
- 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	1	1	0	0
2	2	0	0	0	0
3	3	0	0	0	0
4	4	2	2	0	0
5	5	1	1	0	0
6	6	1	1	0	0
TOTAL		5	Categoria de importanță : D		

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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

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 (asistență tehnică pe perioada execuției și/sau participări punctuale :

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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

STUDIU GEOTEHNIC

PENTRU STABILIREA CONDIȚIILOR DE FUNDARE ȘI STABILITATE PENTRU :
HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL
OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

Capitolul 1. DATE GENERALE

b.1. Denumirea obiectivului de investiții :

HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

b.2. Amplasamentul :

Județul Călărași, municipiul Oltenița, str. Intrarea Călărași, nr. 15, conform planului de situație.

c.1. Titularul investiției :

S.C. Akira Kinder Sport S.R.L..

c.2. Beneficiarul investiției :

S.C. Akira Kinder Sport S.R.L..

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. dr. ing. geolog Andrei Răzvan Aurelian Î.I. – Târgu Jiu, str. Victoriei nr. 7
 - investigarea terenului
 - elaborarea studiului geotehnic
2. Laboratorul de Analize și Încercări în Construcții – S.C. Hidroconstrucția S.A. – Târgu Jiu, str. Livezi, nr. 21, Târgu Jiu, județul Gorj.
 - investigații de laborator

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 halei. Caracteristicile dimensionale, încărcările transmise terenului, tasările și deformațiile admisibile din punct de vedere tehnologic și al structurii de rezistență, datele despre procesele tehnologice care ar putea influența terenul de fundare precum și studiul topografic au fost puse la dispoziție de către proiectantul general.

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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

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

Documentația a fost realizată, conform temei primite, pe baza investigațiilor de ordin geologic-geotehnic 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 Oltenița se află în partea sud-vestică 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 panta 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 Ezeru 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.

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 află 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.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

Caracteristicile hidrologice și hidrogeologice ale amplasamentului

Rețeaua hidrografică este formată din fluviul Dunărea care în zonă are o adâncime a talvegului de până la 12 m față de maluri.

În zona studiată sunt strate acvifere, unul începând de la adâncimea de 4,5 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.

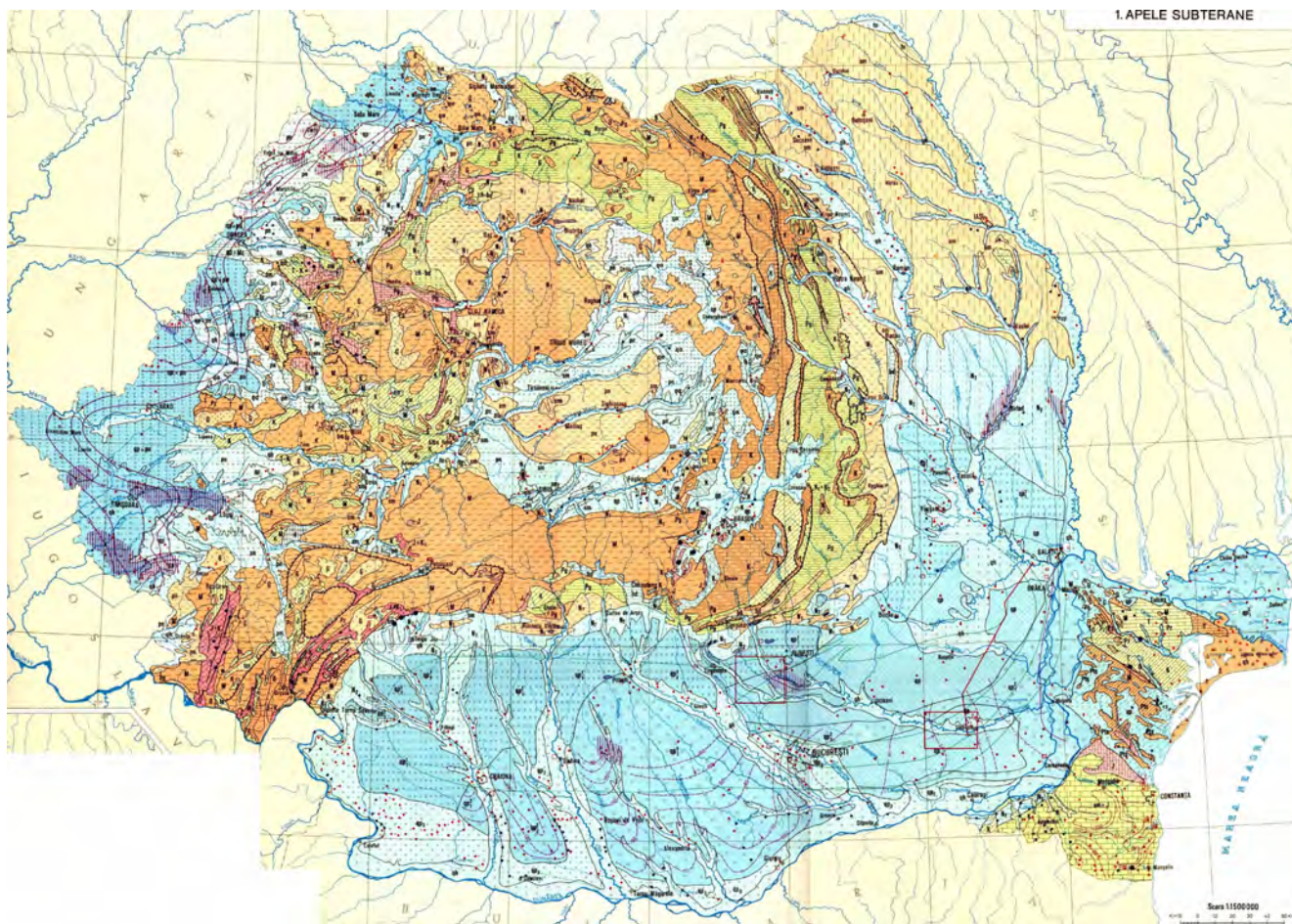


Figura 3. Acviferul din nisipurile daciene inferioare. Direcția curgerii apei subterane și distribuția conținutului în oxigen dizolvat (* vectorii reprezintă vitezele de curgere în regim natural).

D. Date geotehnice generale

Cercetarea geotehnică s-a efectuat prin observații directe asupra terenului și prin analiza informației geotehnice obținute din excavațiile 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 află 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.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

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:

- 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 concluda 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

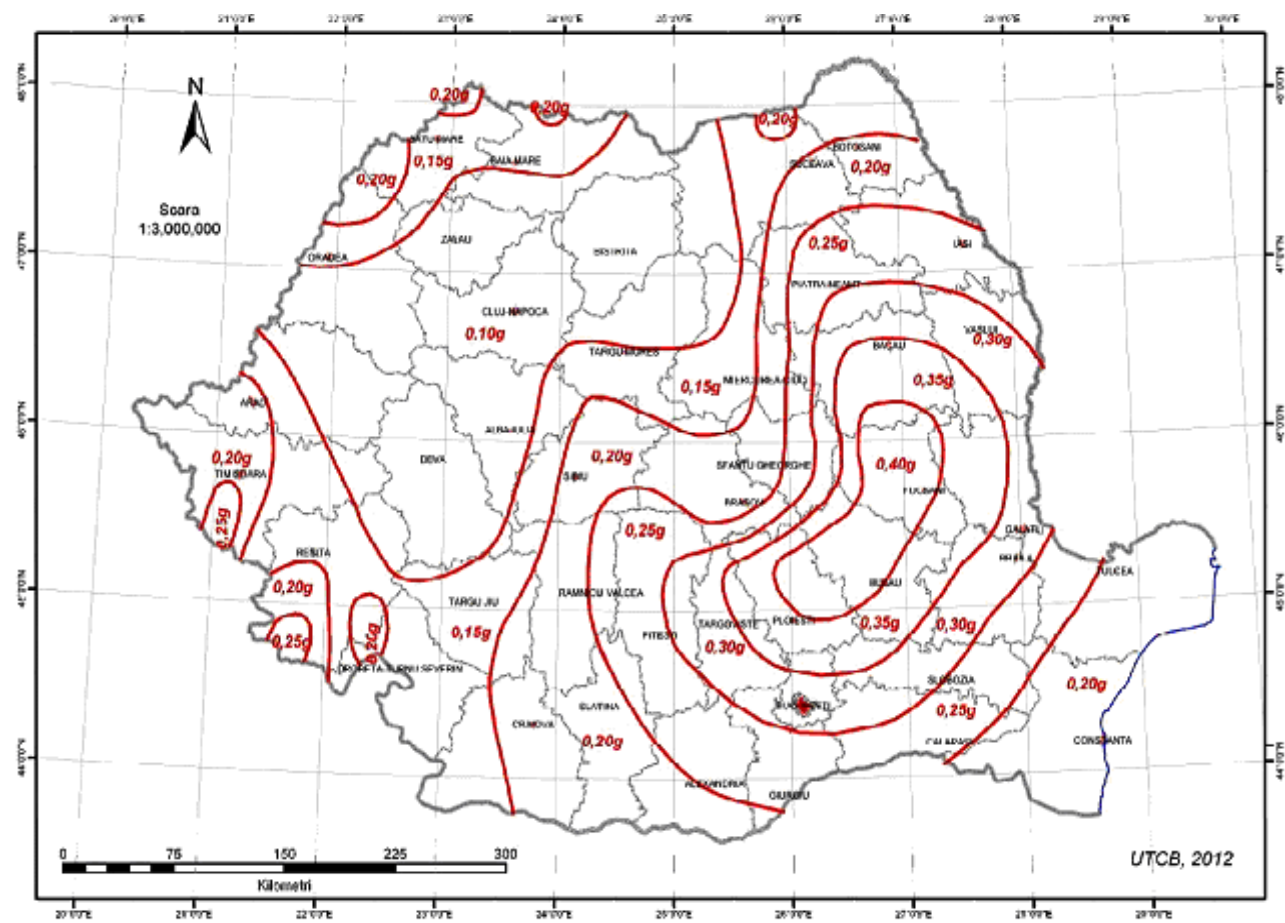


Figura 1. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

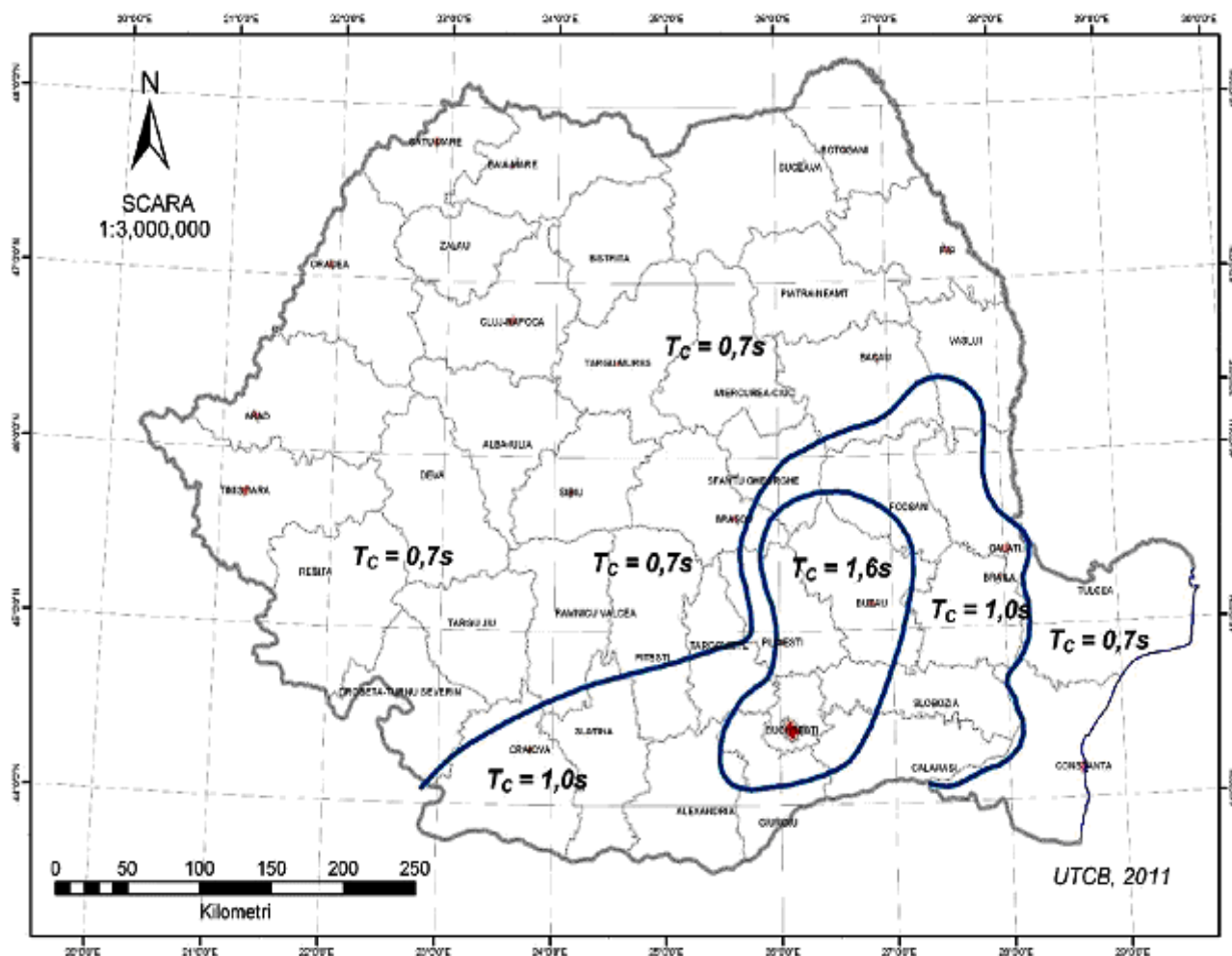


Figura 2. Zonarea în termeni de perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns.

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 distanțe mari. 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.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

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 o excavație de prospecțiune geotehnică, amplasată de comun acord cu proiectantul general pe zona de interes. Din excavație 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. Excavația a fost executată 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 12.04.2026.

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.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

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	
Foraj F1	632498.0900	289523.1210	17.16	

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 :

Excavație 1

- 0,00 - 0,60 - un strat de sol vegetal prăfos - nisipos cu intercalații de fragmente antropice.
- 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, cu stratificații de nisipuri fine.
- 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.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

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 5,30 m la data efectuării investigației. Din investigațiile zonei, s-a determinat existența unui strat acvifer cantonat în nisipurile de terasă la adâncimea de 4,5 - 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 12.04.2026.

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 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.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

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 excavației 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 $D_f = -1,00 - 1,50$ 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 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

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.

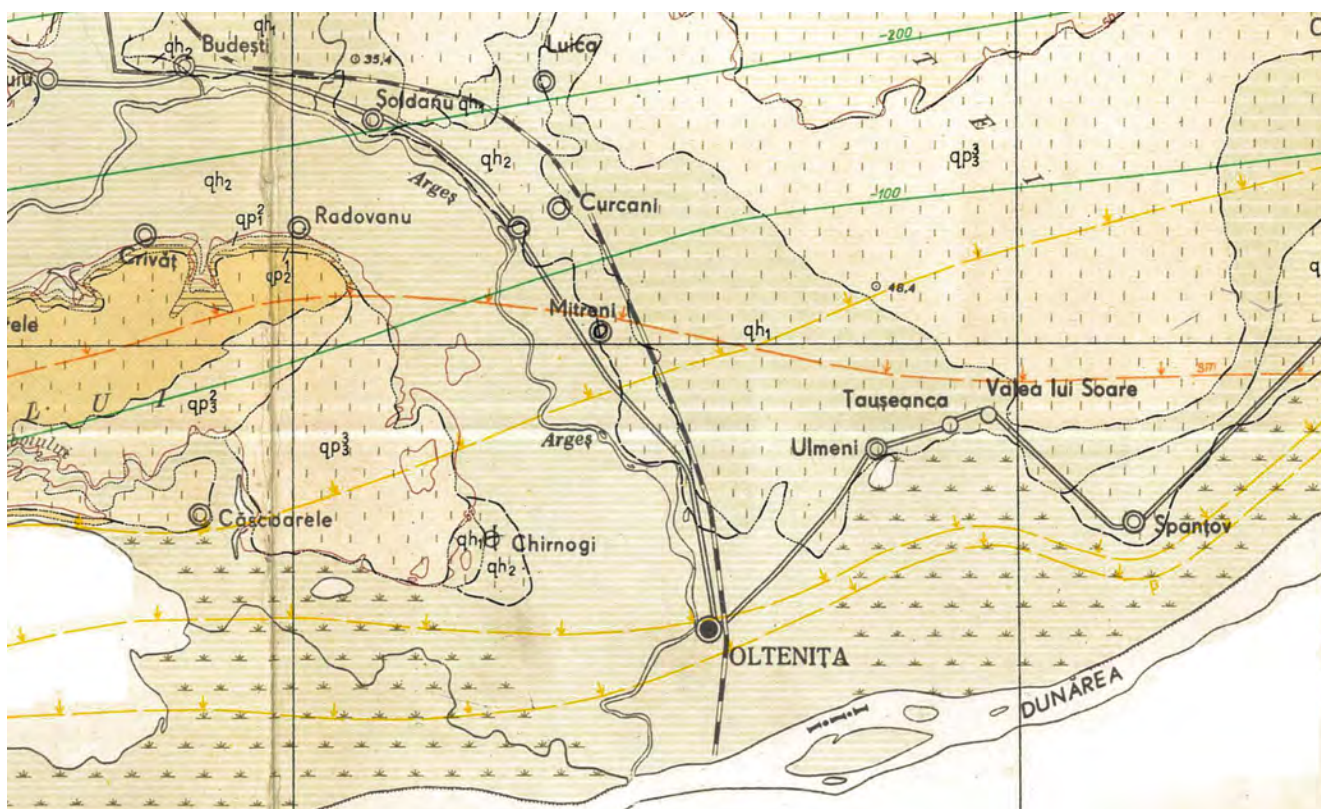


Figura 4. Extras din harta geologică L-35 XXXIII cu zona de amplasament

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

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 dificile” = Pământuri sensibile la umezire, definite conform normativului NP 125 - (punctaj 6);
- apa subterană este de așteptat să nu existe, excavația nu coboară sub nivelul apei subterane, nu se prevăd epuizmente directe sau drenare, fără riscuri de degradare a unor structuri alăturate - (punctaj 1);
- după categoria de importanță a construcțiilor, se încadrează în categoria “redușă” - (punctaj 2);
- după vecinătăți, se încadrează în categoria “risc inexistent sau neglijabil al unor degradări ale construcțiilor sau rețelelor învecinate” (punctaj 1);
- în funcție de zonarea seismică, conform normativului P100-1/2013, terenul studiat se încadrează în zonele : $a_g = 0,25g$; $T_c = 1,00$ s (punctaj 3).

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

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 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

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. Prin compactare se înțelege îndesarea pe cale mecanică a pământurilor și aducerea acestora la un volum de goluri cât mai mic. Eficacitatea lucrărilor de compactare a straturilor de pământ este influențată de mai mulți factori printre care cei mai importanți sunt: umiditatea pământului, granulozitatea acestuia și tehnologia de compactare.

Metodele 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 epuisme	1 punct
Importanța construcției	Redusă	2 puncte
Vecinătăți	Fără riscuri	1 punct
Seismicitate	Zonă seismică de calcul : $a_g = 0,25g$; $T_c = 1,00$ 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.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

Capitolul 5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI

A. Structura / stratificația 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 - 225 kPa la adâncimea de 1,00 - 1,50 m.

Din cauza unor posibile variații de facies pe orizontală sau pe verticală, nepuse în evidență de forajul efectuat, se recomandă o presiune convențională de 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 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 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.

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

Capacitatea portantă

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

$$V_d \leq R_d$$

unde :

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

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

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

Rezistența la lunecare

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

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

unde :

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

Cedarea structurală datorată deplasării fundației

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

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

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

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:

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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

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:

- $v = 0.27$ 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:

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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

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 legatură 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-mamos.

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 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 $K = 1 - 7 \text{ m/zi}$;
- 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



ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

ANEXA 1 – Fotografii sugestive din amplasament



ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016



ANDREI RAZVAN-AURELIAN INTREPRINDERE INDIVIDUALA	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

ANEXA 2 – Autorizație laborator

	INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII
	AUTORIZAȚIE LABORATOR DE GRADUL II Nr. 3066 Data: 09.09.2015 <i>Se autorizează Laboratorul: "LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII - JIU - GRAD II - HIDROCONSTRUCȚIA S.A. - TG. JIU" aparținând "S.C. HIDROCONSTRUCȚIA S.A." înmatriculată sub Nr J40/1726/1991 C.I.F. RO1556820 având sediul social în MUNICIPIUL BUCUREȘTI, SECTOR 1, Calea Dorobatilor Nr. 103-105, pentru efectuarea de încercări și verificări de laborator, în profilurile și pentru încercările din anexă. Standard de referință SR EN ISO/CEI 17025:2005/AC:2007.</i> INSPECTOR GENERAL

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: <i>24.09.2019</i> Ștampila	Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila	Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila
Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila	Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila	Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila
Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila	Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila	Data reînscriserii în Registrul laboratoarelor de analiză și încercări în activitatea de construcții autorizate: Ștampila

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

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. 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	Coeficient 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 occlus - 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 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	
Timp de priză - Încercări pentru beton proaspăt	
D - drumuri	
Încercarea de tasare	
Prelevarea și conservarea probelor de beton întărit pentru încercări de rezistență.	
Rezistența la compresiune.	
Rezistența la întindere prin încovoiere	
Temperatura	
Timp de priză	
GTF - geotehnică și teren de fundare	
Caracteristici de compactare: încercarea Proctor	
Densitatea pământurilor	
Determinarea greutatei volumice pe teren prin metoda determinării volumului cu apă și cu folie de material plastic	
Determinarea limitei superioare de plasticitate. Metoda cu cupa	
Gradul de compactare	
Granulozitate	
Prelevare probe	
Umiditatea	
MBM - Materiale pentru betoane și mortare	
Coeficient de apăsare	

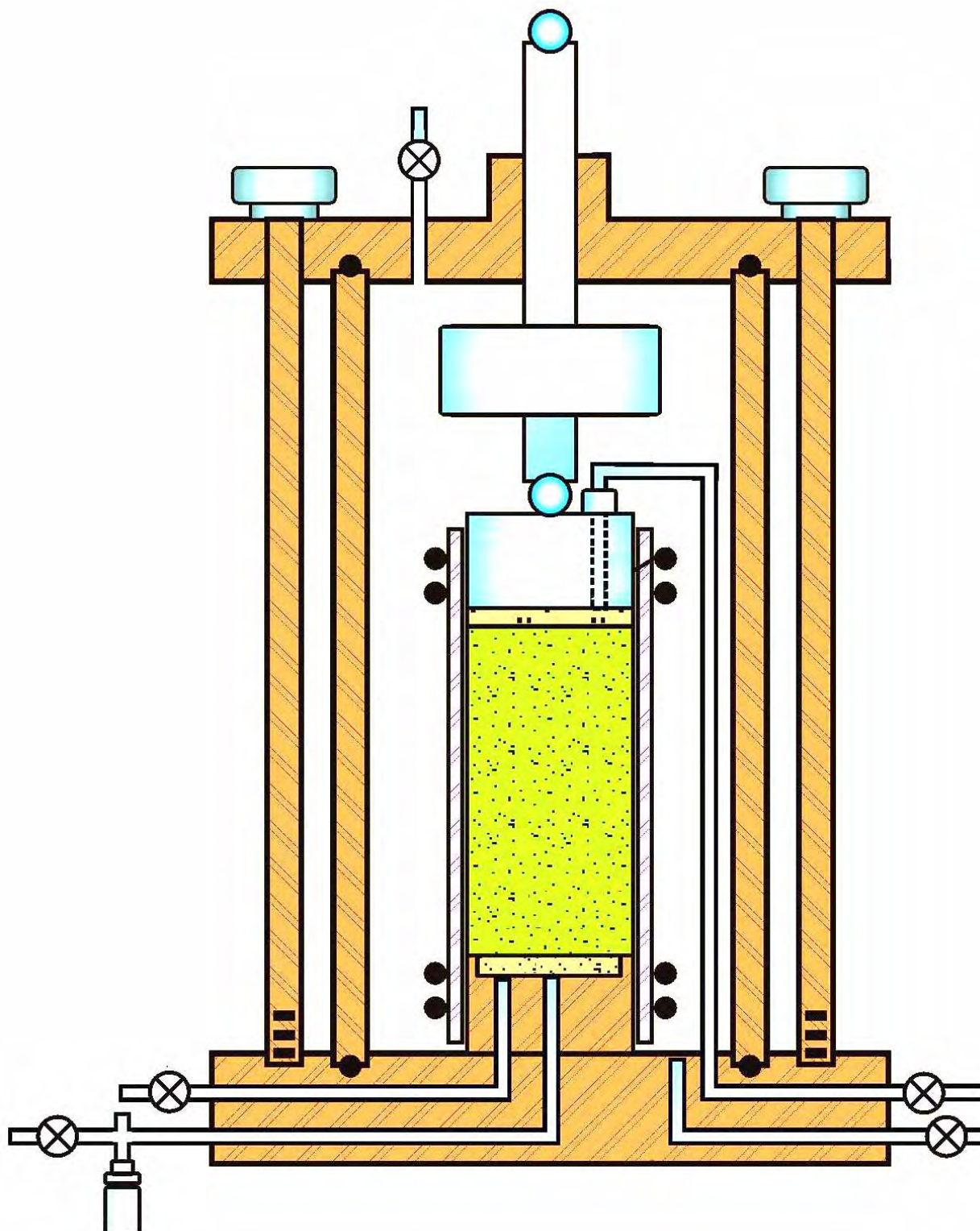
INSPECTOR GENERAL



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

ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

ANEXA 3 – Fișele determinărilor de laborator



ANDREI RAZVAN-AURELIAN <i>INTREPRINDERE INDIVIDUALA</i>	HALĂ PRELUCRARE MASE PLASTICE - STR. INTRAREA CĂLĂRAȘI, NR. 15, MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	Data	2026
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 016

ANEXA 4 – Fișele forajelor de prospecțiune geotehnică

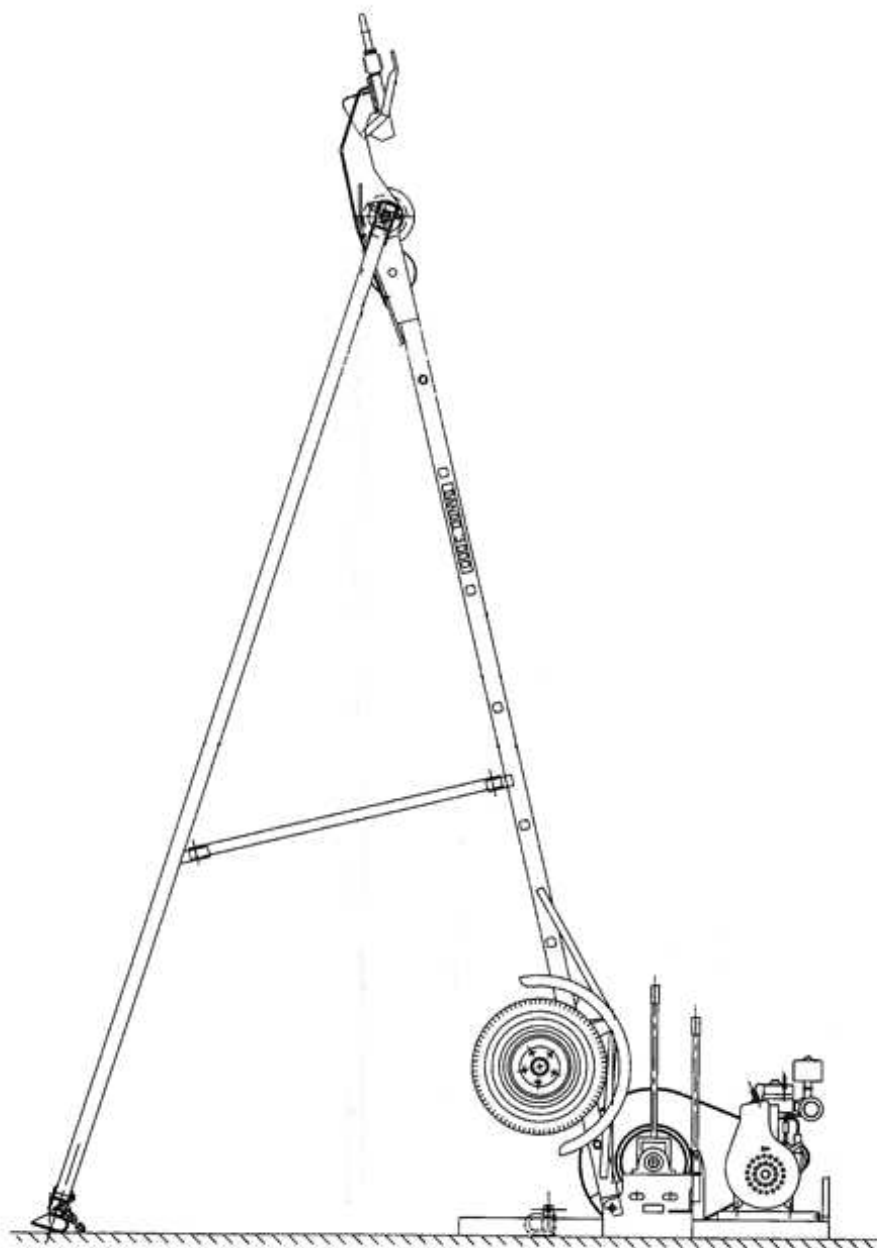
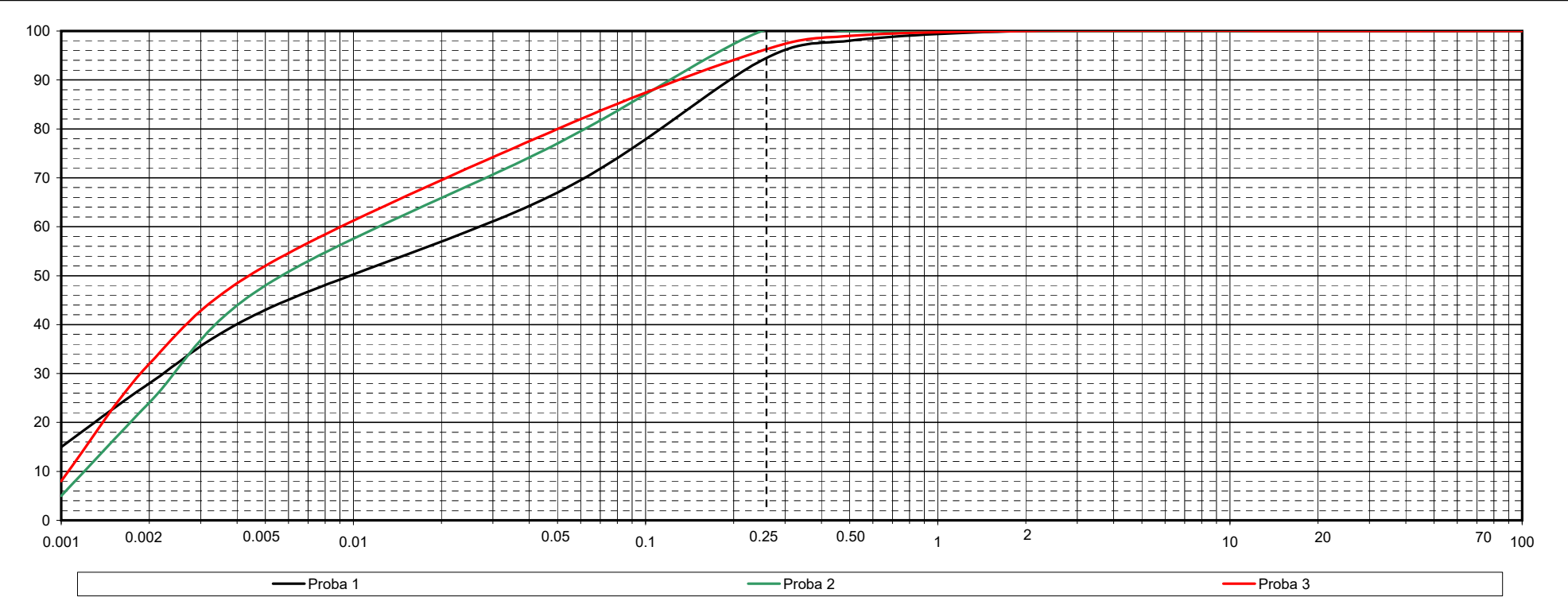


DIAGRAMA DE COMPOZIȚIE GRANULOMETRICĂ
STAS - 1913 / 5 - 1985
GRAIN - SIZE DISTRIBUTION

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

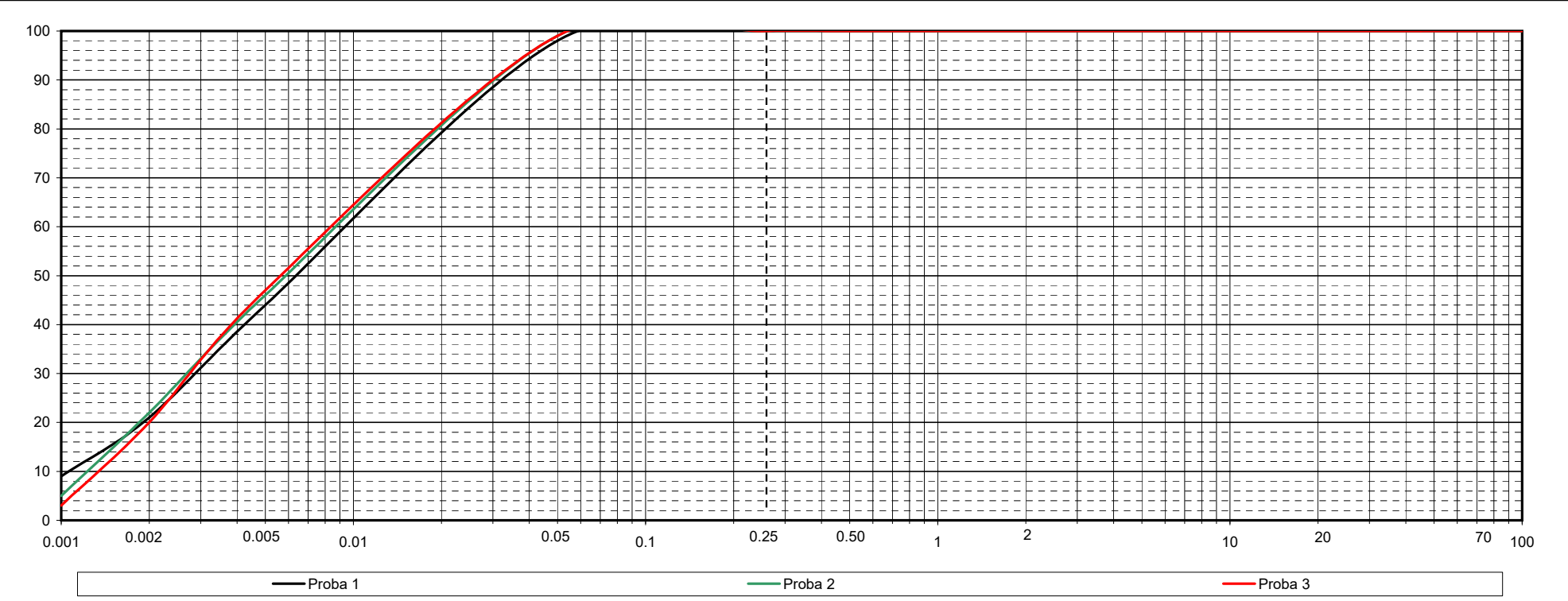


ARGILĂ - CLAY	PRAF - SILT	FIN - FINE	MEDIUM	MARE - COARSE	MIC - FINE	MARE - COARSE
		NISIP - SAND			PIETRIȘ - GRAVEL	

Proba (Sample) no :	a	b	c		Proba (Sample) no :	a	b	c		Proba (Sample) no :	a	b	c	
d < 0.002 mm	28	24	32	% Argilă coloidală	0.25 < d < 0.50 mm	4	0	3	% Nisip mijlociu (Medium Sand)	70.00 < d < 200 mm				% Bolovanis (Cobbles)
0.002 < d < 0.005 mm	15	24	20	% Argilă (Clay)	0.50 < d < 2.00 mm	2	0	1	% Nisip mare (Coarse Sand)	d > 200 mm				% Blocuri (Boulders)
0.005 < d < 0.05 mm	24	29	28	% Praf (Silt)	2.00 < d < 20.00 mm				% Pietris mic (Fine Gravel)					
0.05 < d < 0.25 mm	27	23	16	% Nisip fin (Fine Sand)	20.00 < d < 70.00 mm				% Pietris mare (Coarse Gravel)	U _n = d ₆₀ / d ₁₀	30.00	12.50	8.18	
DESCRIEREA MATERIALULUI :					COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ :					COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :				
Proba a : Praf argilos					Proba					Proba				
Proba b :					1 2 3					1 2 3				
Proba c :					Argilă 43 48 52 %					U _n = 30.00 12.50 8.18				
					Praf 24 29 28 %									
					Nisip 33 23 20 %									
					Pietriș 0 0 0 %									
					Bolovanis 0 0 0 %									

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

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

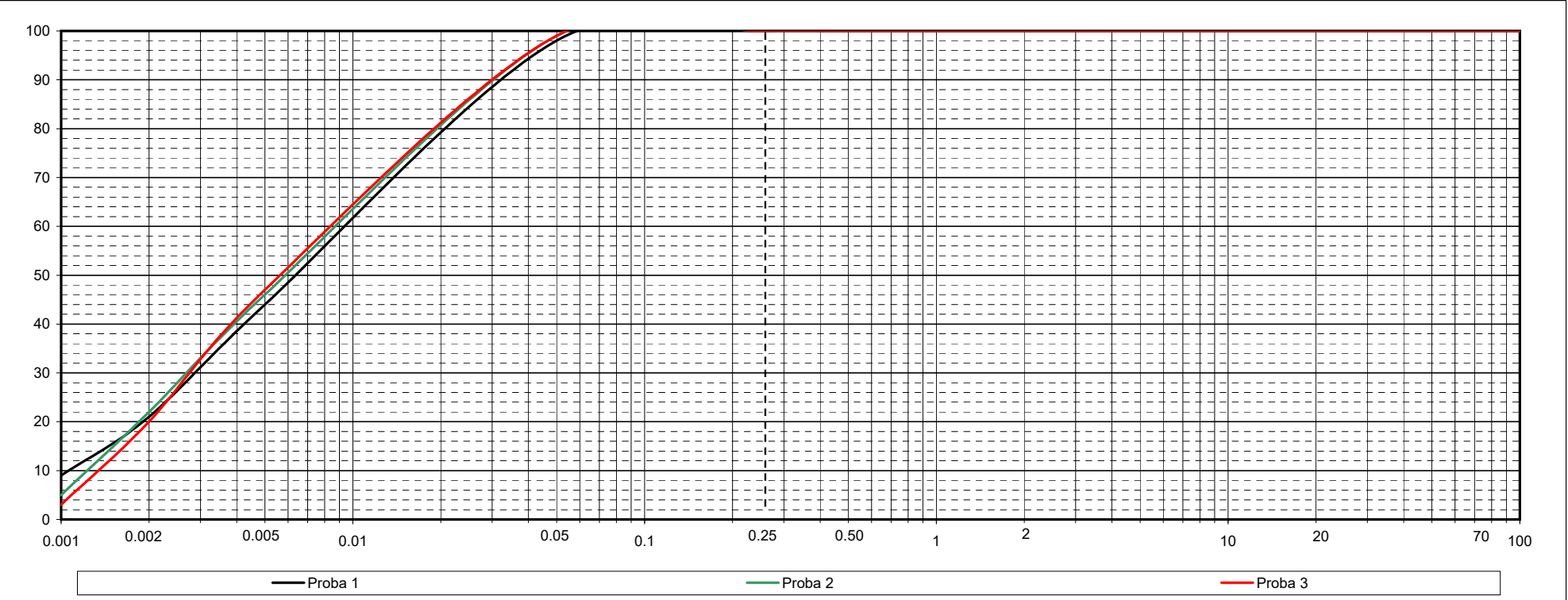


ARGILĂ - CLAY	PRAF - SILT	FIN - FINE	MEDIUM	MARE - COARSE	MIC - FINE	MARE - COARSE
		NISIP - SAND			PIETRIȘ - GRAVEL	

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

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

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

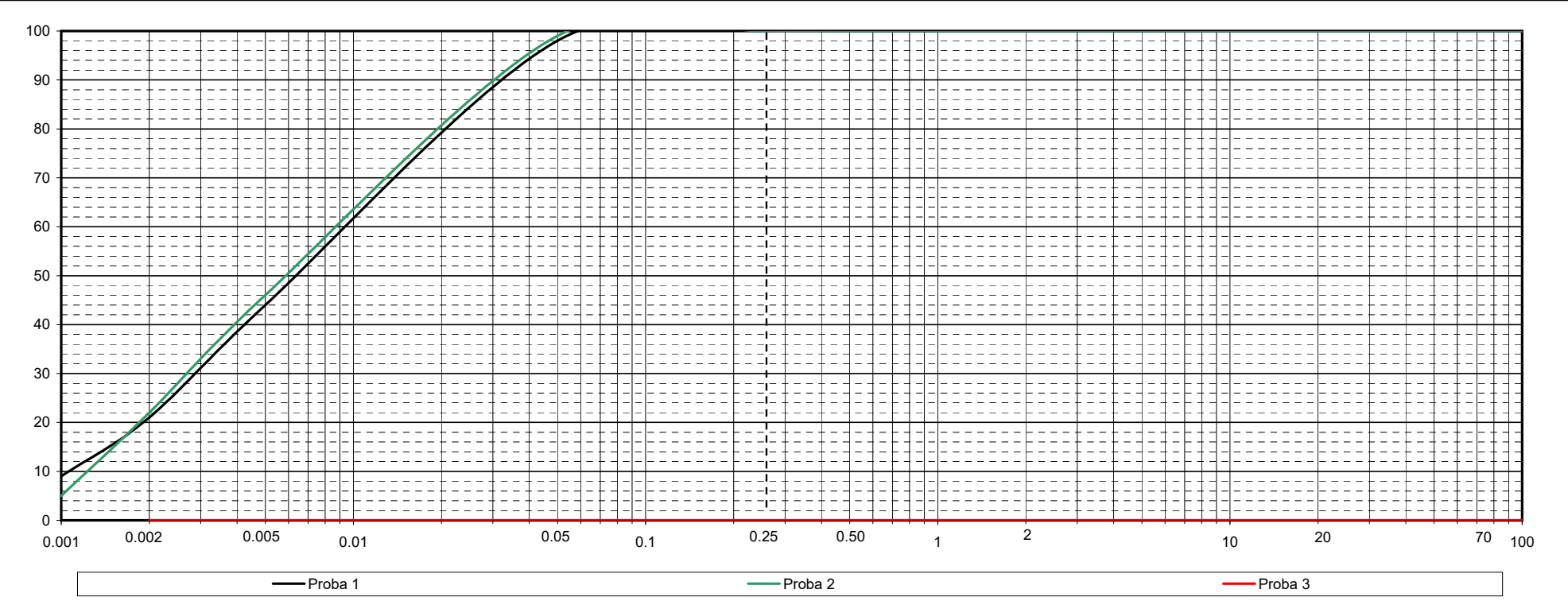


ARGILĂ - CLAY	PRAF - SILT	FIN - FINE	MEDIUM	MARE - COARSE	MIC - FINE	MARE - COARSE
		NISIP - SAND			PIETRIȘ - GRAVEL	

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

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

Șantier (Building Site) Oltenița
Sondaj (Bore Hole) no. 1
Proba (Sample) no. 10
Adâncimea (Depth) 10.00



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

Proba (Sample) no :	a	b	c		Proba (Sample) no :	a	b	c		Proba (Sample) no :	a	b	c	
d < 0.002 mm	21	22		% Argilă coloidală	0.25 < d < 0.50 mm				% Nisip mijlociu (Medium Sand)	70.00 < d < 200 mm				% Bolovanis (Cobbles)
0.002 < d < 0.005 mm	23	24		% Argilă (Clay)	0.50 < d < 2.00 mm				% Nisip mare (Coarse Sand)	d > 200 mm				% Blocuri (Boulders)
0.005 < d < 0.05 mm	54	53		% Praf (Silt)	2.00 < d < 20.00 mm				% Pietris mic (Fine Gravel)					
0.05 < d < 0.25 mm	2	1		% Nisip fin (Fine Sand)	20.00 < d < 70.00 mm				% Pietris mare (Coarse Gravel)	U _n = d ₆₀ / d ₁₀	9.00	7.50	6.92	
DESCRIEREA MATERIALULUI :					COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ :					COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :				
Proba a : Praf argilos					Proba					Proba				
Proba b :					1 2 3 %					1 2 3				
Proba c :					Argilă 44 46 0 %					U _n = 9.00 7.50 6.92				
					Praf 54 53 0 %									
					Nisip 2 1 0 %									
					Pietriș 0 0 0 %									
					Bolovanis 0 0 0 %									

DENSITATE - STAS 1913/3-76

UMIDITATE - STAS 1913/1 - 82

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

Oltenița
1
5
5.00

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

INDICI FIZICI				INIȚIAL	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	$W = \frac{m_1 - m_2}{m_2 - m_3} * 100$	%	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	$n = (1 - \frac{m_2 - m_3}{V \rho_s}) * 100$	%	26.73	26.73	
Indicele porilor	$e = \frac{n}{100 - n}$	-	0.36	0.36	
Grad de umiditate	$S = \frac{W * \rho_s}{e} \frac{1}{100}$	-	2.02	2.02	
Descriere material :	Praf argilos				

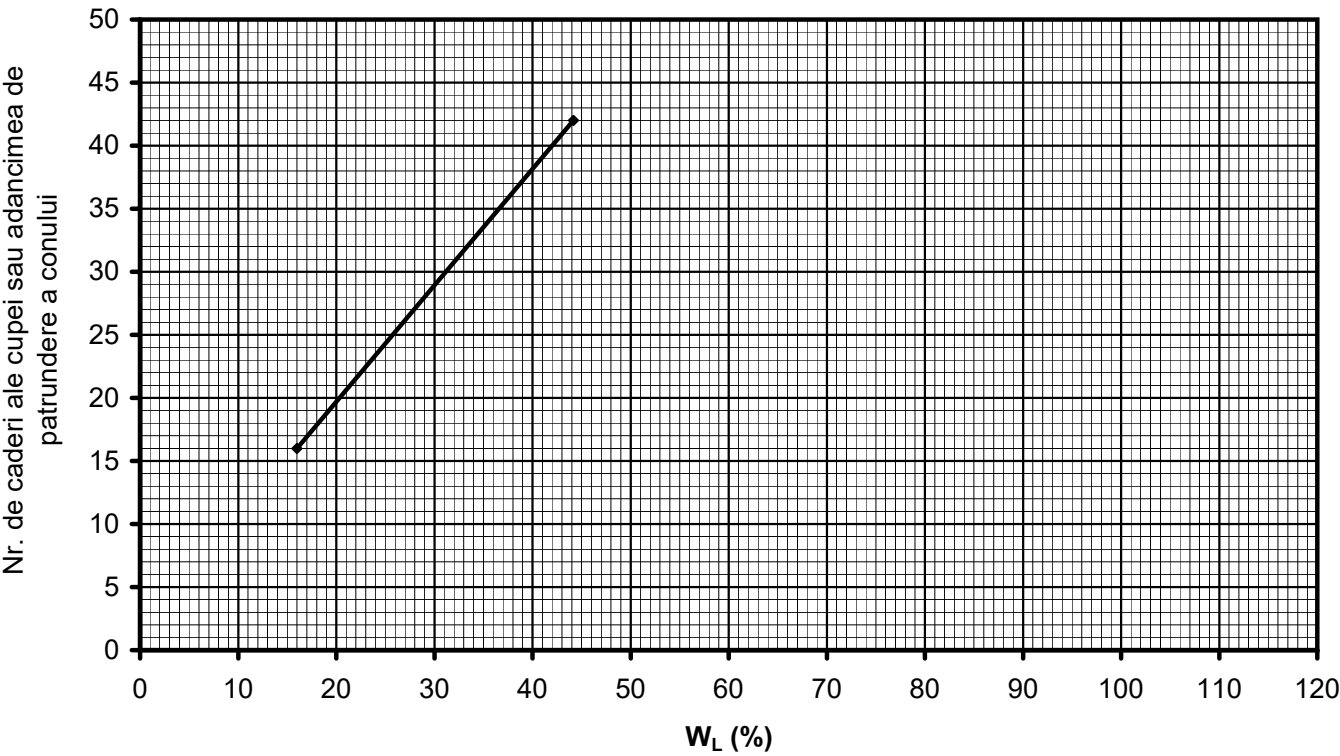
LIMITE DE PLASTICITATE

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

Oltenița
1
1
1.00

Mersul determinarilor	UM	UMIDITATE NATURALA W			LIMITA INFERIOARA DE PLASTICITATE Wp (%)			LIMITA SUPERIOARA DE PLASTICITATE WL (%), 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
Umiditate naturala
Limita superioara de plasticitate

Wp
W
WL

18.92 %
27.74 %
44.64 %

Indicele de plasticitate
Indicele de consistenta
Indicele de lichiditate

Ip = WL - Wp =
Ic = (WL - W)/Ip =
IL = (W - Wp)/Ip =

25.72
0.657
0.343

Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian

COMPRESIUNEA ÎN EDOMETRU

STAS - 8942 / 1 - 1989

Șantier (Building Site)

Oltenița

Sondaj (Bore Hole) no.

1

Proba (Sample) no.

5

Adâncimea (Depth)

5.00

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

INDICI FIZICI			INIȚIAL	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	$n = \left(1 - \frac{m_2 - m_3}{V \rho_s} \right) \cdot 100$	%	26.73	26.73
Indicele porilor	$e = \frac{n}{100 - n}$	-	0.36	0.36
Grad de umiditate	$S = \frac{W \cdot \rho_s}{e} \cdot \frac{1}{100}$	-	2.02	2.02
Descriere material :	Praf argilos			

ÎNCERCAREA DE COMPRESIUNE ÎN EDOMETRU

STAS - 8942 / 1 - 1989

CALCULE

Şantier (Building Site) Oltenița
Sondaj (Bore Hole) no. 1
Proba (Sample) no. 5
Adâncimea (Depth) 5.00

Număr ştanță 55

Înălțime ştanță h_0 5.50 cm Masă probă uscată m_2-m_3 411.00 g

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

Suprafață ştanță A 38.48 cm² Indice pori inițial e_0 0.36

Volum ştanță V_0 211.66 cm² Constanta de calcul $\frac{A * \rho_s}{m_2-m_3}$ 0.248

σ' kPa	Δh cm x 10 ⁻³	$h=h_0-\Delta h$ cm	$\varepsilon = \Delta h/h_0$ %	$e = \frac{A * \rho_s}{m_2-m_3} * h^{-1}$	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					

Notații și formule de calcul

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

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

Înălțime 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

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

Tasare specifică suplimentară Indice de compresiune

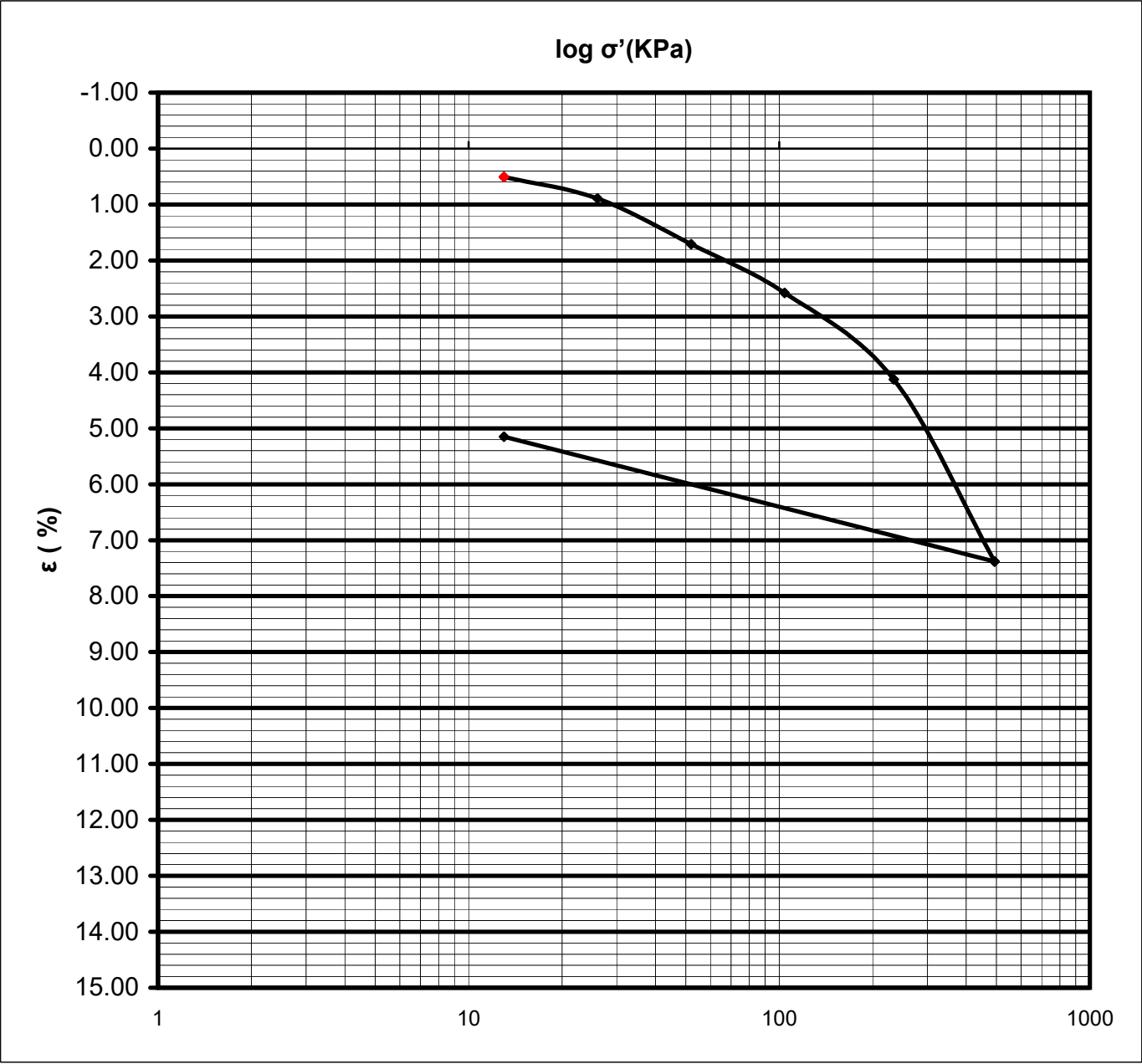
prin umezire $I_{mp} = \varepsilon_2 - \varepsilon_1$ [%] $cc = \frac{\Delta e}{\Delta \log \sigma'} = \frac{e_1-e_2}{\log(\sigma_2'/\sigma_1')}$

Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian

CURBA DE COMPRESIUNE - TASARE

STAS - 8942 / 1 - 1989

Şantier (Building Site)	Oltenița
Sondaj (Bore Hole) no.	1
Proba (Sample) no.	5
Adâncimea (Depth)	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						
			ep ₂ = 3.87 %					

TIPUL DE ÎNCERCARE

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

Data 12.04.2026

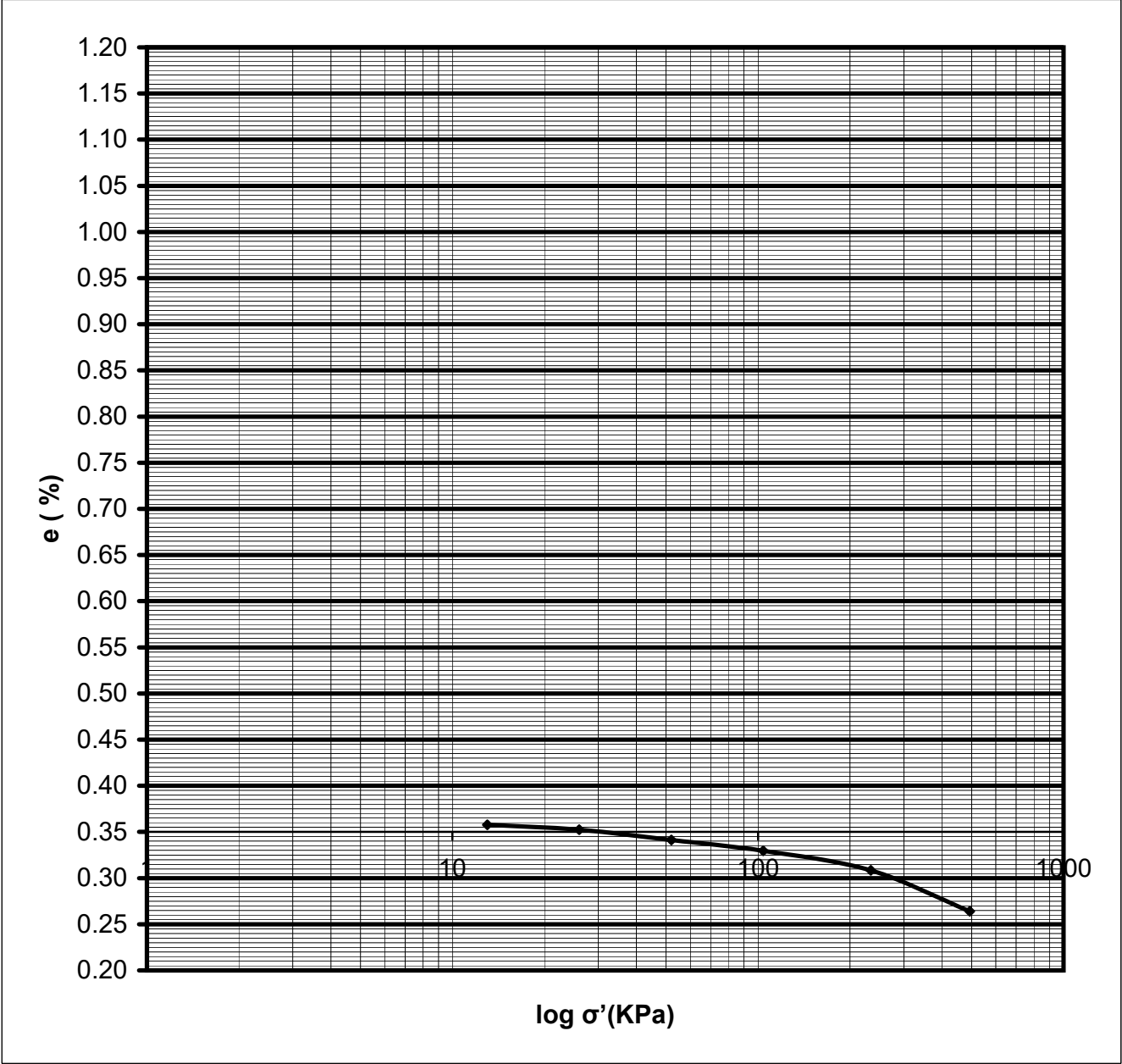
Operator : dr. ing. geolog Andrei Razvan Aurelian

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

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

Olteniţa
1
5
5.00

$e_0 =$ 0.36



σ' (kPa)	ϵ (%)	Δe $\epsilon(1+e_0)/100$	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		

ÎNCERCAREA DE FORFECARE DIRECTĂ
STAS - 8942 / 1 - 1989

Şantier (Building Site)

Olteniţa

Sondaj (Bore Hole) no.

1

Proba (Sample) no.

5

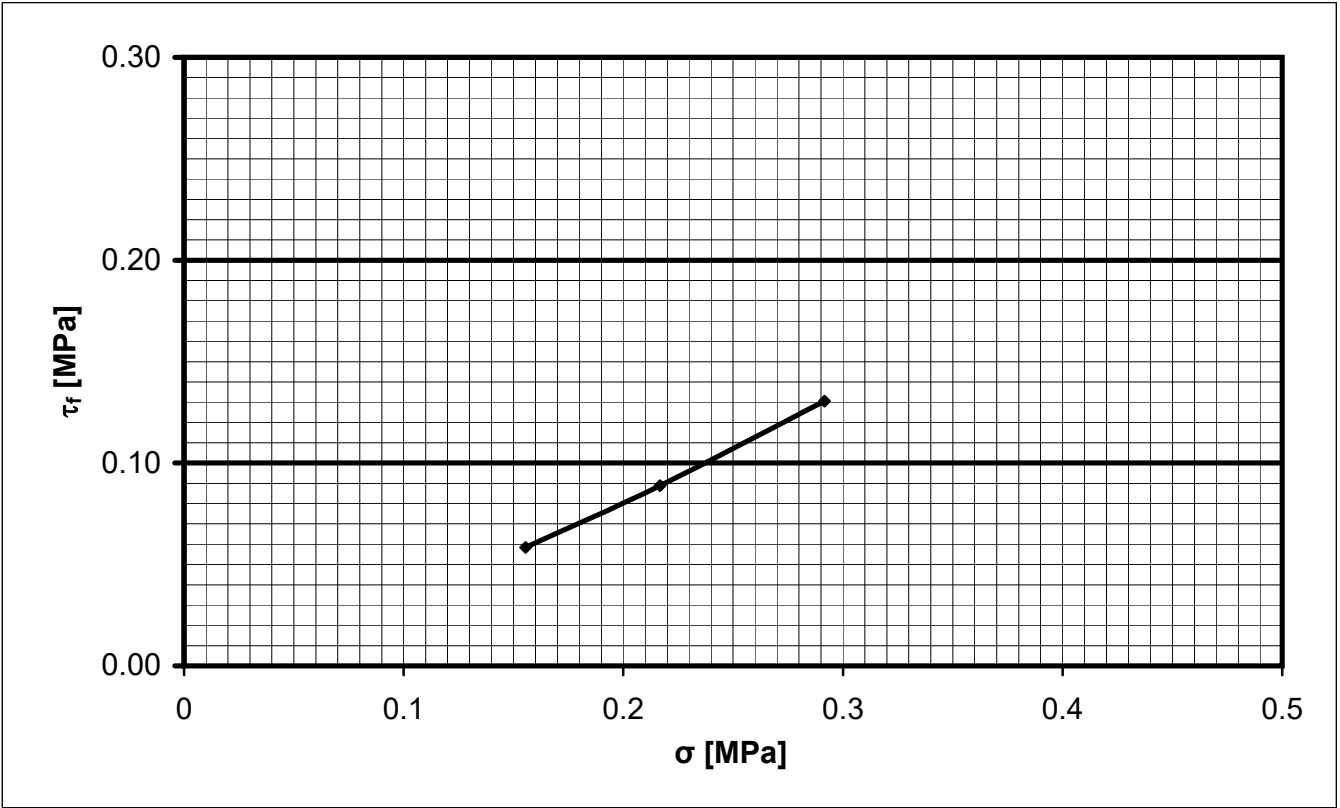
Adâncimea (Depth)

5.00

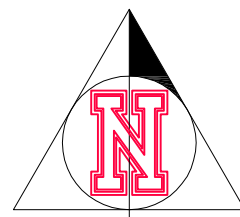
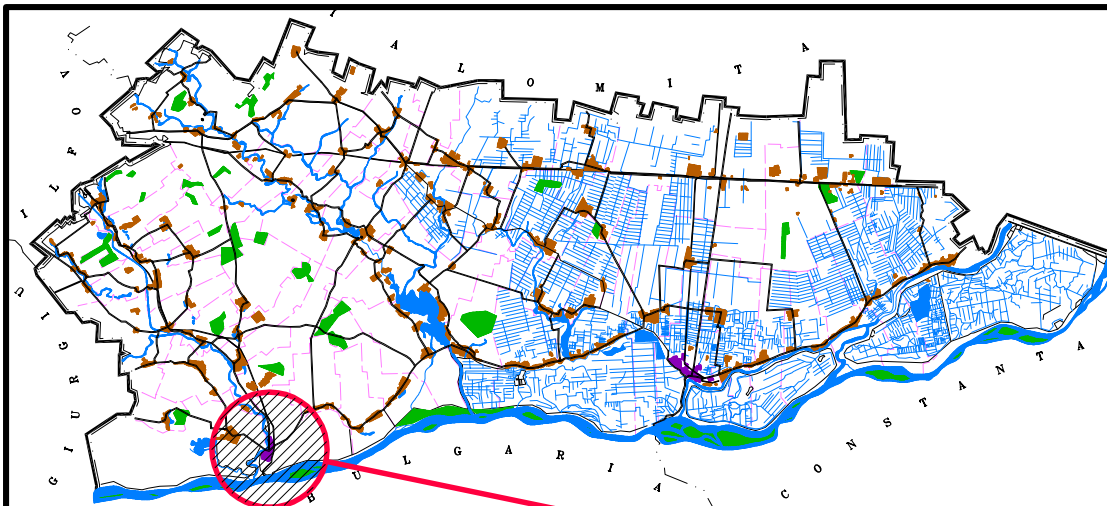
Tulburat

Netulburat

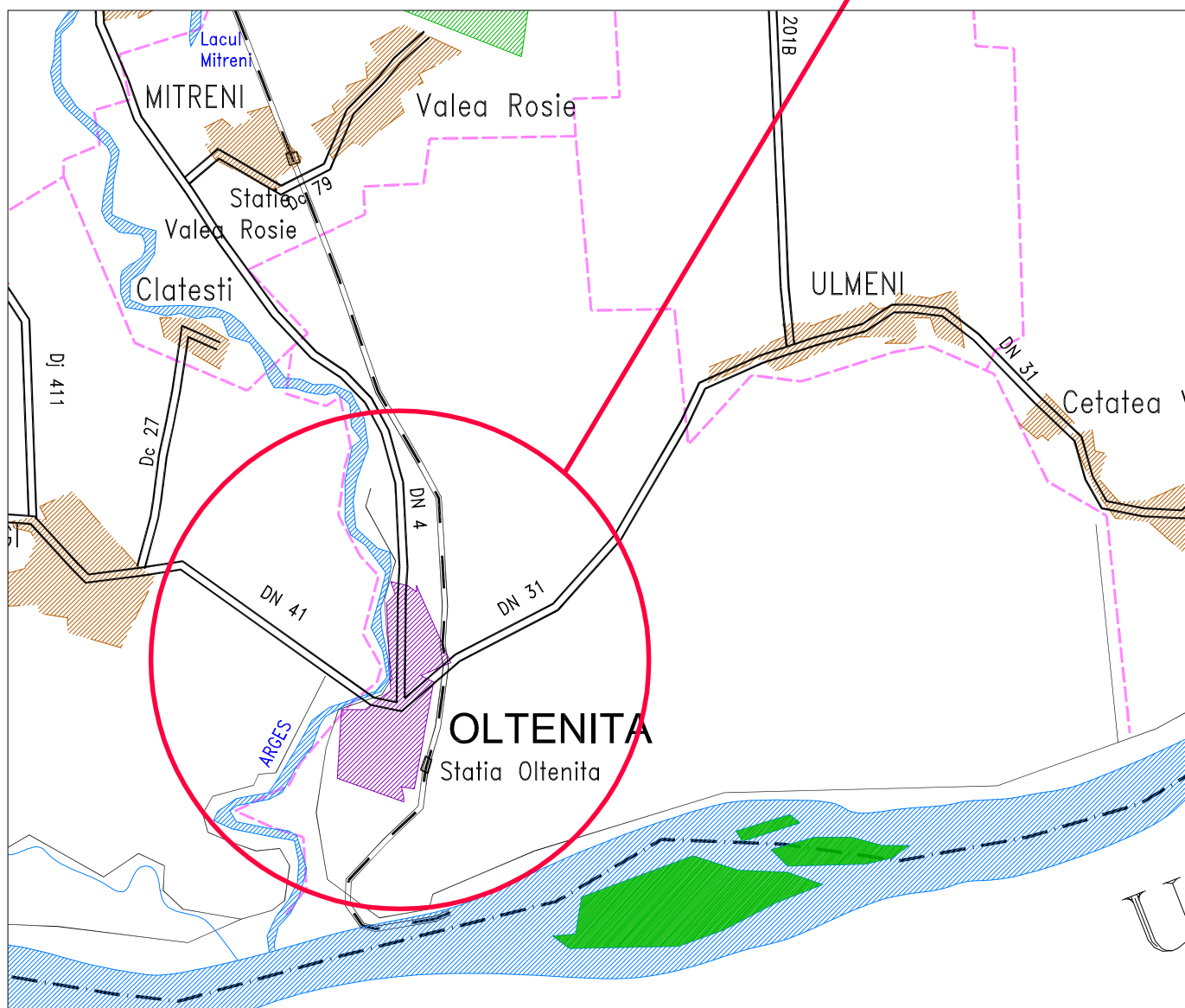
CONSOLIDAT - DRENAT C.D	CONSOLIDAT - NEDRENAT C.U	NECONSOLIDAT - NEDRENAT U.U
c' = MPa Φ' = °	c _c = MPa Φ _c = °	c _u = 19.44 kPa Φ _u = 26.57 °



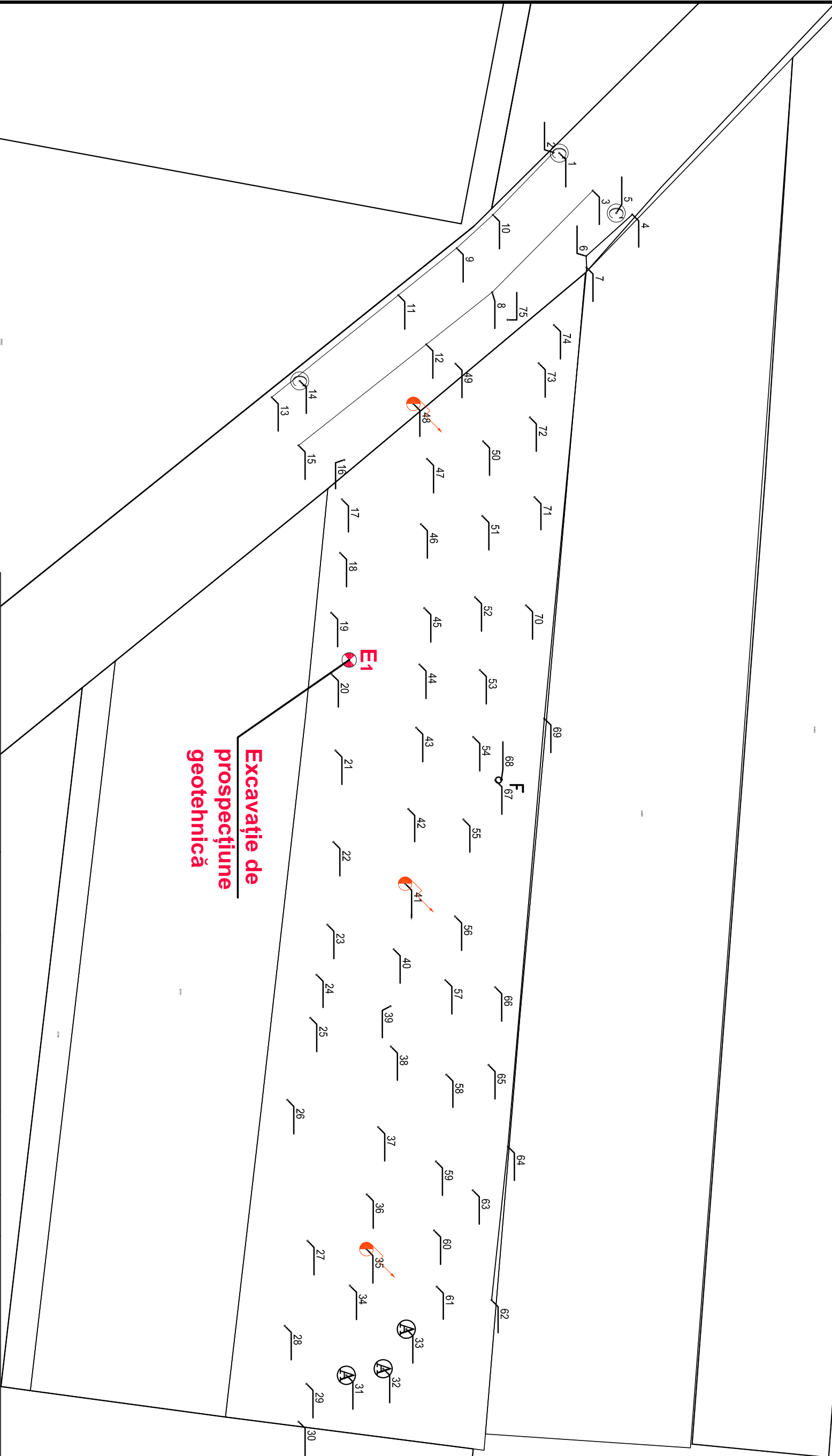
CARACTERISTICI		Unitate de măsură	EPRUVETA (CASETA) Nr.			
			1	2	3	4
SUPRAFAȚA EPRUVETEI	A	cm ²	36.00	36.00	36.00	
ÎNĂLȚIMEA EPRUVETEI	h ₀	cm	2.00	2.00	2.00	
FORȚA NORMALĂ	P	daN	56.00	78.00	105.00	
FORȚA DE FORFECARE	T _f	daN	21.00	32.00	47.00	
VITEZA DE FORFECARE		mm/min	1.00	1.00	1.00	
EFORT UNITAR 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	



AMPLASAMENT



Verificator				
Verificator Expert	NUME	SEMNTURA	Cerinta	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
ANDREI RAZVAN-AURELIAN CUI 31085309 INTREPRINDERE INDIVIDUALA F18/24/2013 Strada Victoriei nr. 7, Târgu Jiu, Gorj			Beneficiar:	Pr.nr.
			S.C. AKIRA KINDER SPORT S.R.L. MUNICIPIUL OLTENIȚA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI	SG 016
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	Scara:	Faza
SEF PROIECT	dr. ing. Andrei Răzvan		1:100000	SG
PROIECTAT	dr. ing. Andrei Răzvan		Data:	Pl.nr.
DESENAT	ing. Andrei Alexandru		2026	G01
			Titlu proiect:	
			Hală prelucrare mase plastice str. Intrarea Călărași, nr. 15, mun. Oltenița, jud. Călărași	
			Titlu plansa:	
			PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ Excavație de prospecțiune geotehnică	



Excavație de prospecțiune geotehnică

CATEGORIA DE PERICOL DE INCENDIU "C"
CLASA DE REZISTENTA LA FOC "I" conf. P118-1/2013
CATEGORIA DE IMPORTANTA "D" conf. HG 766/1997
CLASA DE IMPORTANTA "I" 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
Categoría geotehnică : 2
DOMENIUL Ag (A₁) DE VERIFICARE

[illegible]

FORAJ F1 x 10 m
str. Intrarea Călărași, nr. 15, municipiul Otenitea, județul Călărași

Adâncimea stratului		STRATIFICATIA Simbol	DESCRIEREA STRATULUI		Grosimea stratului	Nivelul apei subterane		PROBE Borcan Stuf							GRANULOMETRIE						Umiditate naturala					Limita superioara de plasticitate		Limita inferioara de plasticitate		Indice de plasticitate		Indice de consistenta		Greutatea volumica la umiditatea naturala		Greutatea volumica în stare uscata		Porozitate		Indicele porilor		Gradul de umiditate		Gradul de neuniformitate		DEFORMATIE EDOMETRICA			FORFECARE DIRECTA	
					m	m	Numarul si felul probelor	Adâncimea probei	%	%	NISP 0.05-2 mm		%	PIETRIS 2 - 20 mm		%	BOLOVANIS 20 - 70 mm		%	w[%]	w[%]	w _L [%]	i _p	i _c	γ [g/cm³]	ρ [g/cm³]	η[%]	e	S _r	U _n	M[kPa]	E _{edem/m}	c _{ch} /kPa]	φ _h [°]	c _u [kPa]															
-0.60		Sol vegetal prătos nisipos	0.30			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																
		Praf argilos galbui, loessoid, compact, fără variații litologice semnificative, cu concrețiuni calcaroase prezente în diferite orizonturi				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							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		Loess	1.10			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																	
-10.00		Praf argilos carentu				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																	

Numarul si felul probelor

CATEGORIA DE PERICOL DE INCENDIU "C"

CLASA DE REZISTENTA LA FOC "I" conf. P118-1/2013

CATEGORIA DE IMPORTANTA "D" conf. HG 766/1997

CLASA DE IMPORTANTA "IV" 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 (A) DE VERIFICARE

Verificator

Verificator

Expert

NUME

NUME

NUME

Cerinta

Cerinta

Cerinta

REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

ANDREI RAZVAN-AURELIAN

SEMINA TURZA

SEMINA TURZA

Strada Victoriei nr. 7, Târgu Jiu, Gorj

Strada Victoriei nr. 7, Târgu Jiu, Gorj

Strada Victoriei nr. 7, Târgu Jiu, Gorj

Scara: 1:100

Scara: 1:100

Scara: 1:100

Data: 2026

Data: 2026

Data: 2026

Beneficiar:

Beneficiar:

Beneficiar:

S.C. AKIRA KINDER SPORT S.R.L.

S.C. AKIRA KINDER SPORT S.R.L.

S.C. AKIRA KINDER SPORT S.R.L.

MUNICIPIUL OTENITEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

MUNICIPIUL OTENITEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

MUNICIPIUL OTENITEA, JUDEȚUL CĂLĂRAȘI

Titlu proiect:

Titlu proiect:

Titlu proiect:

Hală prelucrare mase plastice

Hală prelucrare mase plastice

Hală prelucrare mase plastice

str. Intrarea Călărași, nr. 15, mun. Otenitea, jud. Călărași

str. Intrarea Călărași, nr. 15, mun. Otenitea, jud. Călărași

str. Intrarea Călărași, nr. 15, mun. Otenitea, jud. Călărași

FIȘA FORAJ DE PROSPECTIUNE GEOTEHNICĂ

FIȘA FORAJ DE PROSPECTIUNE GEOTEHNICĂ

FIȘA FORAJ DE PROSPECTIUNE GEOTEHNICĂ

Foraj F1, h = 10.0 m pe amplasament

Foraj F1, h = 10.0 m pe amplasament

Foraj F1, h = 10.0 m pe amplasament

Pr.nr. SG 016

Pr.nr. SG 016

Pr.nr. SG 016

Faza SG

Faza SG

Faza SG

Pl.nr. G03

Pl.nr. G03

Pl.nr. G03