

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Af a studiului geotehnic:
**REABILITARE MODERATĂ A ȘCOLII PRIMARE CU CLASE I-IV DIN SAT
RUSCA, COM. DORNA-ARINI, JUD. SUCEAVA**

Faza: Studiu geotehnic

1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant general: S.C. AMCO CIVIL PRO S.R.L.
- Proiectant specialitate: S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L.
- Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI
- Amplasament: JUDEȚUL SUCEAVA, COMUNA DORNA ARINI, SATUL RUSCA, CF 34251
- Data prezentării documentului pentru verificare: 22.03.2023

2. DOCUMENTAȚIE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Studiu geotehnic nr. 924 / 03.2023

Piese Scrise: Date generale, Date privind terenul din amplasament, Prezentarea informațiilor geotehnice privind terenul de fundare, Evaluarea informațiilor geotehnice, Concluzii și recomandări, Reglementări tehnice de referință.

Piese Desenate: Fișă foraj geotehnic, Plan amplasare foraje geotehnice.

3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

Beneficiarul dorește reabilitarea moderată a unei școli în satul Rusca, comuna Dorna Arini, județul Suceava.

Categoria geotehnică a amplasamentului este "2" cu risc geotehnic moderat.

Au fost efectuate prospecțiuni concretizate prin 1 foraj geotehnic cu prelevare de probe tulburate până la adâncimea de -6,00m, cu ocazia cărora s-au stabilit stratificația, stratul bun de fundare și capacitatea portantă a terenului. Stratificația terenului identificată în foraj este următoarea (F01):

- (0.00 – 1.00)m: Sol vegetal;
- (1.00 – 6.00)m: Pietriș mare cu nisip mijlociu.

Apa subterană nu a fost interceptată în forajul geotehnic.

În urma expertizei A1 se pun în evidență următoarele concluzii:

- Fundațiile exterioare ale construcției investigate sunt dispuse la -0.60 m față de cota terenului amenajat nedepășind astfel adâncimea de îngheț conform STAS 6054-77;

- Clădirea are fundații continue sub pereții din zidărie și sunt realizate din beton;

- Tipul de fundație existentă, nu respectă cerințele minime prevăzute în normativele aflate în vigoare, SREN 1997-1:2004, prin urmare sunt necesare lucrări de creșterea adâncimii de fundare;

La realizarea consolidărilor fundațiilor existente, se vor lua în vedere următoarele recomandări:

- Adâncimea minimă de fundare va fi de 1.20m de la nivelul terenului amenajat;

- Subzidirea se va începe cu tronsoane pare cu lungime de maxim 1.50m urmând ca apoi să se execute tronsoanele impare. Având în vedere posibilitatea de infiltrare a apei, toate lucrările de infrastructură se vor hidroizola corespunzător.

- Creșterea capacității portante a fundațiilor prin mărirea suprafeței de contact a acestora cu terenul de fundare, astfel încât prin reabilitarea construcției să poată fi asigurată capacitatea portantă a terenului de sub fundațiile existente;

- Realizarea unor sisteme de preluare și descărcare a apelor pluviale de pe întreg amplasamentul, astfel încât în urma precipitațiilor să nu existe riscul ca apele să stagneze o perioadă îndelungată în apropierea fundațiilor.

Accelerația terenului conform P100-2013 ag = 0.10 g, Tc = 0.70 sec.

Au fost recomandate soluții de sistematizare a terenului adiacent construcției și preluare ape pluviale.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumătorului.

23.03.2023

Am primit 3 exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat 3 exemplare
Verificator tehnic atestat MDRAP, cerința Af:
Dr. Ing. CHIRILĂ P. DANIELA ELENA

STUDIU GEOTEHNIC

ÎN SCOPUL:

REABILITARE MODERATĂ A ȘCOLII PRIMARE CU CLASE I-IV DIN SAT
RUSCA, COM. DORNA-ARINI, JUD. SUCEAVA



Beneficiar: COMUNA DORNA ARINI

Proiectant general: S.C. AMCO PROJECT & DESIGN S.R.L.

Elaborator: S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L.

Nr. 924/03.2023



BORDEROU

A. PIESE SCRISE:

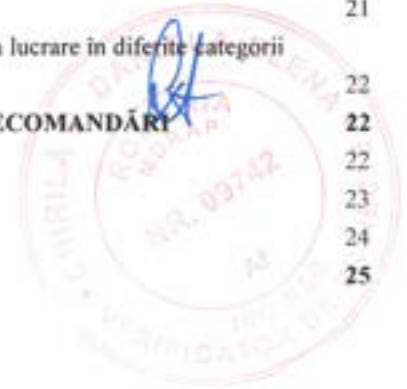
1. Date generale	4
1.1 Tema pentru elaborarea studiului geotehnic	4
1.2 Denumire obiectiv	4
1.3 Amplasare obiectiv	4
1.4 Investitor/Beneficiar	4
1.5 Proiectant general	4
1.6 Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic	4
1.7 Unități care au participat la investigarea terenului	4
1.8 Colectiv de elaborare a documentației	4
1.9 Date privind sistemul constructiv preconizat	5
2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	5
2.1 Date geologice generale și topografia	5
2.2 Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice	6
2.3 Date geotehnice generale	10
2.4 Date seismologice	11
2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală	12
2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării	12
2.7 Încadrarea obiectivului în "Zone de risc natural" care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc natural"	13
3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE	15
3.1 Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei	15
3.2 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren	15
3.3 Observații din teren	15
3.4 Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită	15
3.5 Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor	16
3.6 Poziția pe teren a investigațiilor realizate	17
3.7 Stratificația primară pusă în evidență	17
3.8 Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ	18
3.9 Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul straturilor acvifer	18
3.10 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ	18
3.11 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator	18
3.12 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei	18
4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	19
4.1 Prezentarea releveelor sondajelor deschise	19
4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator	19
4.3 Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice	20
4.4 Prezentarea tabelară și grafică ale parametrilor geotehnici	20
4.5 Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament	20
4.6 Încadrarea straturilor geotehnice	20



4.7	Recomandări cu caracter orientativ cu privire la sistemul de fundare existent	21
4.8	Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului	21
4.9	Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană;	21
4.10	Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice;	22
5.	ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	22
5.1	Parametrii caracteristici ai terenului de fundare	22
5.2	Recomandări constructive și de sistematizare a terenului	23
5.3	Evaluarea capacității portante	24
6.	REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ	25

B. PIESE DESENATE:

1. Fișă foraj geotehnic
2. Plan amplasare foraj geotehnic



1. Date generale

1.1 Tema pentru elaborarea studiului geotehnic

Prin tema studiului geotehnic s-a impus adâncimea de prospectare, modul de prelevare al probelor și condițiile specifice de identificare, transport și depozitare conform normelor în vigoare.

Poziția punctelor de investigare a fost stabilită în acord cu Beneficiarul și corespunde amplasării viitoarelor construcții. Executantul prezentului Studiu Geotehnic și-a însușit tema impusă de Beneficiar precum și instrucțiunile acestuia formulate pe parcursul lucrărilor.

1.2 Denumire obiectiv

REABILITARE MODERATĂ A ȘCOLII PRIMARE CU CLASE I-IV DIN SAT
RUSCA, COM. DORNA-ARINI, JUD. SUCEAVA

1.3 Amplasare obiectiv

JUDEȚUL SUCEAVA, COMUNA DORNA ARINI, SATUL RUSCA, CF 34251

1.4 Investitor/Beneficiar

COMUNA DORNA ARINI

1.5 Proiectant general

S.C. AMCO PROJECT & DESIGN S.R.L.

1.6 Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic

S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L.

1.7 Unități care au participat la investigarea terenului

INFRA TECH DRILL S.R.L. – pentru investigarea vizuală, execuția forajelor/sondajelor geotehnice și elaborarea documentației tehnice.

Laborator de analize și încercări în activitatea de construcții, proprietate a INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L. cu autorizația nr. 3805 din data 03.03.2022, cu sediul social în județul Iași, municipiul Iași, Calea Chișinăului nr.29-pentru efectuarea analizelor de laborator fizico-mecanice.

INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L. deține un sistem de management al calității certificat de organismul CERTIND conform standardului ISO 9001:2015 (certificat nr. 43958-40-C).

1.8 Colectiv de elaborare a documentației

ing. Voicu Eduard
ing. Sumanu Marian-Alexandru
ing. Covăsneanu Andrei

ing. Sofron Ștefan-Dan
ing. Vouciuc Constantin

1.9 Date privind sistemul constructiv preconizat

Conform temei de proiectare primită de la beneficiar, pe amplasament se preconizează reabilitarea moderată a unei școli în satul Rusca, comuna Dorna Arini, județul Suceava.

2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT

2.1 Date geologice generale și topografia

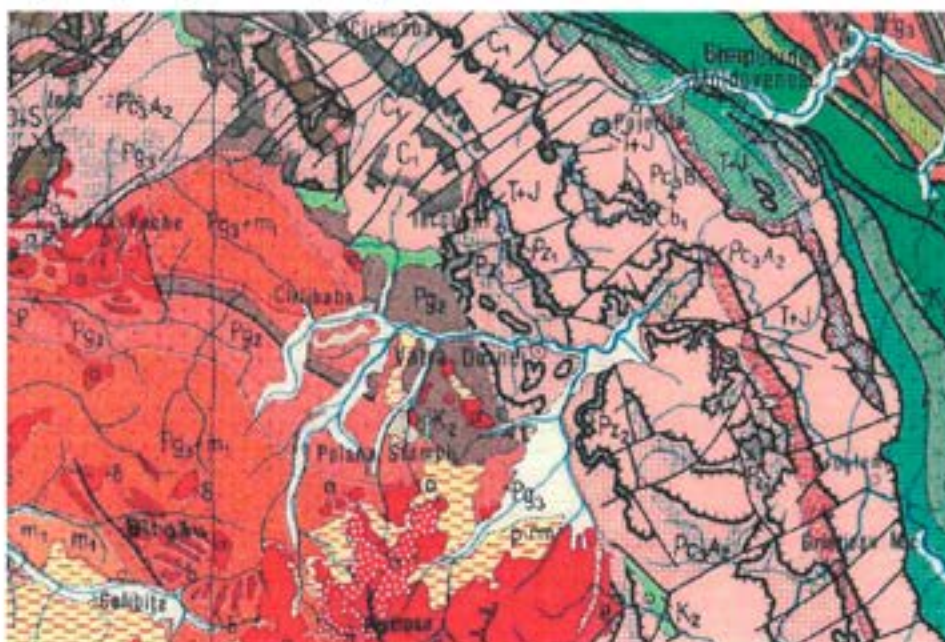


Figura 2.1. Harta geologică

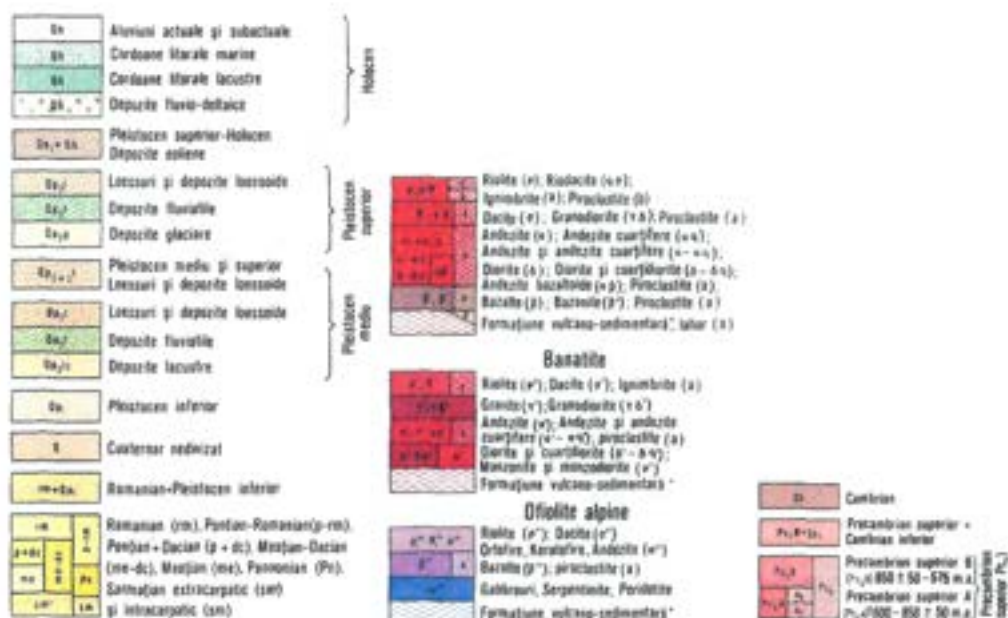


Figura 2.2 Legendă straturi geologice

Din punct de vedere geologic, zona se află pe unitatea structurală ce poartă denumirea de Carpații Orientali, mai precis grupa nordică a acestora denumită Carpații Maramureșului și Bucovinei. Amplasamentul studiat, face parte din Depresiunea Dornelor, aceasta este o depresiune tectono-erozivă drenată de Bistrița cu afluenții săi Dorna și Neagra Șarului. Relieful este sculptat în formațiuni sedimentare pliocene și vulcanice.

Zona se încadrează sistemului depresionar subvulcanic intern, cu amprentă proprie de groapa tectonică provenită prin prabușire. Evoluția s-a produs pe aripa vestică a cristalinelui (Masivele Suhard, Giupalău și Bistriței), căzut anterior fazelor de erupții vulcanice. Ulterior ridicarea craterului Călimanilor a "astupat" zona de sud și, râurile care se adunau în aria joasă de la Vatra Dornei au format un lac care a dăinuit multă vreme. Apele lacului s-au angajat spre est în aval la erodarea și traversarea a ceea ce este astăzi cunoscut sub numele de Cheile de la Zugreni, concomitent cu mișcările orogenetice care tindeau să ridice munții din jur. Cadrul morfologic general cu tendințe de evoluție spre liniile actuale era deja creat din sarmațian. De atunci și până acum aria depresionară s-a extins.

Apele minerale sunt strâns legate de activitatea postvulcanică, zăcămintele prezentând o dispunere generală de la nord-vest spre sud-est pe un aliniament ce se suprapune peste arealul de dizlocare ce a înlesnit apariția Munților Călimani. Dinamica ascendentă a CO₂ este facilitată de sistemul de fisuri tectonice din fundamentul cristalin, gazul dizolvându-se în stratele acvifere freatice ale depozitelor aluvionare ce formează terasele medii și superioare ale versanților de pe dreapta Râului Dorna.

Țara Dornelor prezintă 2 zone cu predispoziție diferențiată la eroziune :

-zona șisturilor cristaline și a rocilor eruptive – caracterizată prin existența unui substrat litologic constituit din roci dure masive și impermeabile, cu eroziune redusă în suprafață și adancime și cu un relief dominat de versanți cu pante de 20-45°. Procentul de suprafață acoperit de păduri fiind ridicat eroziunea este astfel frânată suplimentar..

-zona sedimentară – care prezintă un substrat alcătuit din roci friabile detritice, permeabile și intens afectate de factorii erozivi în suprafață și adancime, cu un relief cu pante între 10-20° și cu fragmentare puternică. Procentul de suprafață acoperit de păduri este redus, lipsind astfel mecanismul frenator suplimentar al erodării, repartizarea și utilizarea nerațională a pășunilor favorizând degradarea terenurilor și eroziunea accentuată.

2.2 Cadrul general geomorfologic, hidrografic, hidrogeologic și date climatologice

Regiunea zonei Depresiunii Dornelor se caracterizează, în ansamblul său, printr-o climă continentală cu nuanțe de excesivitate. Prezintă un climat montan cu temperaturi medii anuale de 5.1⁰C, amplitudini termice de 21.5⁰C între lunile ianuarie (cu o medie de 7.2⁰C) și iulie (15.8⁰C),

un număr mediu anual de 107 zile cu inversiuni termice și o pondere a zilelor cu calm atmosferic de 68,8 %, cu o valoare medie multianuală a vitezei vânturilor de 2,2 m/s, cantități medii anuale de precipitații de 657,4 mm și o valoare medie multianuală a presiunii atmosferice de 924 mb.

Numărul mediu de 105 zile cu strat de zăpadă și grosimea medie a acestuia de 110 cm precum și prezența unor versanți cu expoziție nordică și pante mari au favorizat practicarea sporturilor de iarnă.

Numărul zilelor cu îngheț este cuprins între 170-195, umezeală relativă a aerului fiind de 80%. Minima absolută înregistrată la Vatra Dornei a fost de $-36,5^{\circ}\text{C}$ la data de 13 ianuarie 1990, iar maxima absolută s-a înregistrat tot la Vatra Dornei și a fost de $36,4^{\circ}\text{C}$ la data de 15 august 1957.

Precipitațiile atmosferice au o distribuție neuniformă, cu o creștere substanțială în altitudine și de la est la vest. Cantitatea medie anuală de precipitații are valori de peste 600mm (la Vatra Dornei 672mm), deși variația de la un an la altul este destul de mare. Spre exemplu, în anul 1912 au căzut la Vatra Dornei 1033mm precipitații, iar în 1921 numai 470 mm. În ceea ce privește precipitațiile solide, la altitudini de 800-1200 m, grosimea medie a stratului de zăpadă este de 40-50 cm și are o durată de 100 zile, din decembrie până în martie.

Depresiunea Dornelor este dominată de vânturi care bat din sectoarele sud-vest și est-nord est, a căror viteză este în general redusă (rar egalează sau depășesc 20m/s); în mod frecvent se înregistrează numeroase zile de calm atmosferic (30-50%).

Regimul radiației solare are implicații directe în evoluția principalelor elemente climatice. Acestea suferă modificări importante oscilând de la 105,7 kcal/cmp/an la altitudini joase și 90 kcal/cmp/an la peste 1800 m.

Înclinarea și expoziția versanților influențează de asemenea în mod direct distribuția radiației solare. Inversiunile de temperatură, caracteristice mai ales în anotimpul rece, cu manifestare pronunțată în depresiunile intramontane închise favorizează acumularea aerului rece. Astfel, frecvența inversiunilor termice este maximă în ianuarie, când temperatura medie a lunii coboară sub -6°C și se mai produce sporadic în iulie, când temperatura medie rar depășește 14°C .

Bioclimatul este tonifiant, excitant cu anumite nuanțe de sedare.

Rețeaua hidrografică a depresiunii Dornelor are un profil longitudinal diferit, înclinat, cu albie adeseori adâncite, frecvente căderi (cascade- în zona de munte) de latimi și debite variabile în funcție de mărime și afluenții primiți. Dorna este cel mai mare afluent din întregul curs al Bistriței, având la vărsare un debit mediu de cca $6,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Dorna izvorăște din munții Călimani și parcurge o distanță de 50 km. Principalul său afluent, Cosna, lung de 22 km, își adună numeroși

afluenți din munții Suhard: Runcu, Dieciu, Zimbru, Pietrosu, Diaca, Bancusorul, Fagetelul și Cio-tina. Râul Neagra Sarului izvorăște din munții Călimani și străbate partea estică a depresiunii pe o distanță de 35 km.

Din punct de vedere tehnic, raionarea climatică a teritoriului național, încadrează amplasa-mentul studiat în următoarele zone:

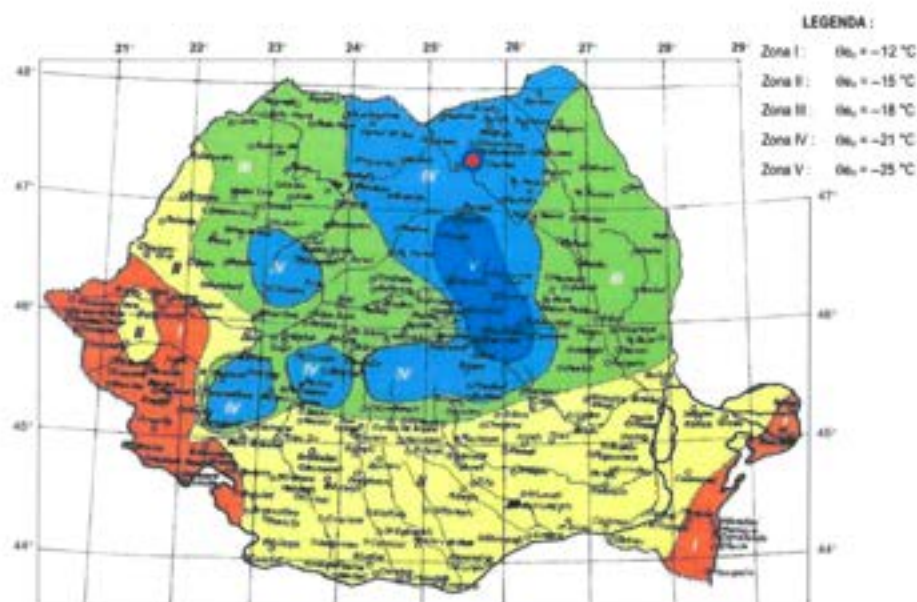


Fig. 2.3. Harta Climatică a României

- presiunea de referință dinamică a vântului, mediată pe 10 minute $q_b = 0.4 \text{ kPa}$, conform CR 1-1-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”;

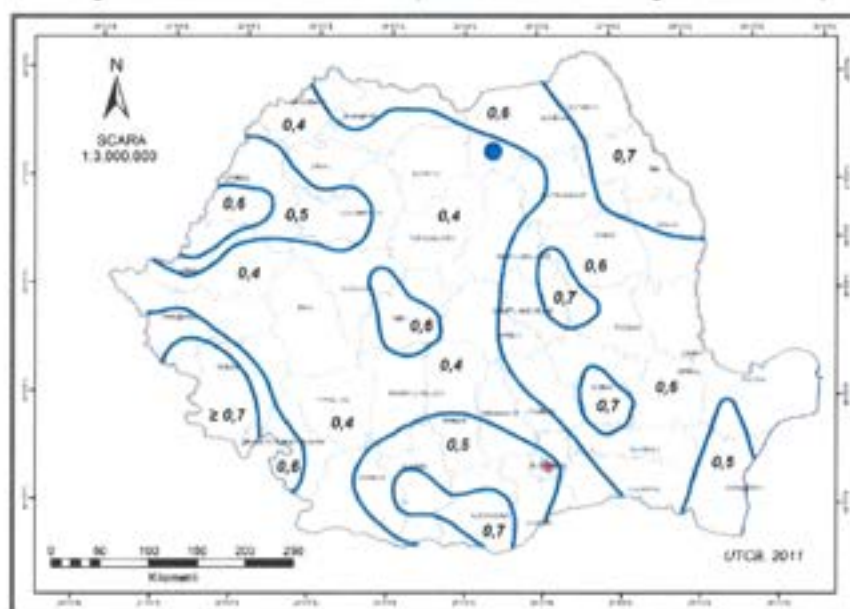


Figura 2.4. Valori caracteristice ale presiunii de referință dinamice a vântului, q_b având 50 de ani interval mediu de recurență

- valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol $s_{0,k} = 2.0 \text{ kN/m}^2$, conform CR 1-1-3/2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.”

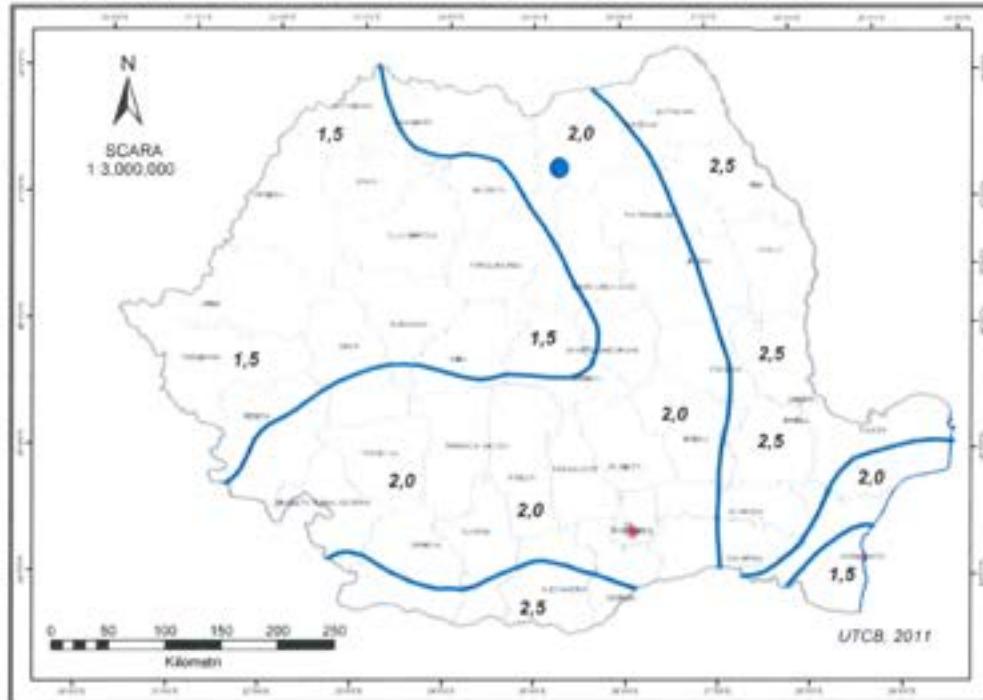


Figura 2.5. Zonarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol

Adâncimea maximă de îngheț se consideră a fi $-1.00 + -1.10 \text{ m}$ de la cota terenului natural sau amenajat, conform STAS 6054-77.

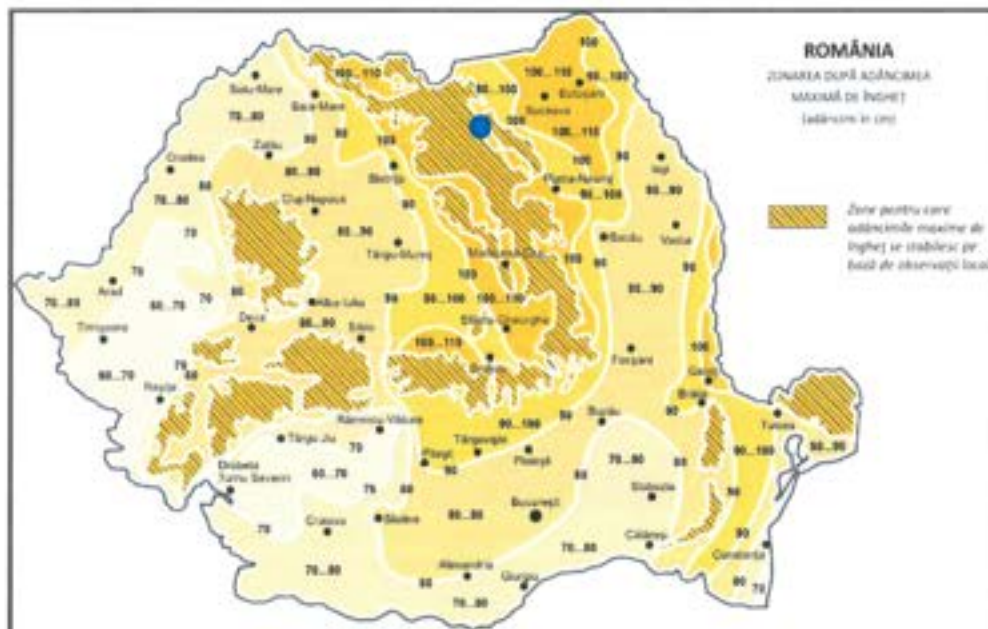


Figura 2.6. Harta cu adâncimile de îngheț

2.3 Date geotehnice generale



Figura 2.7. Răspândirea loessurilor și pământurilor loessoide în România

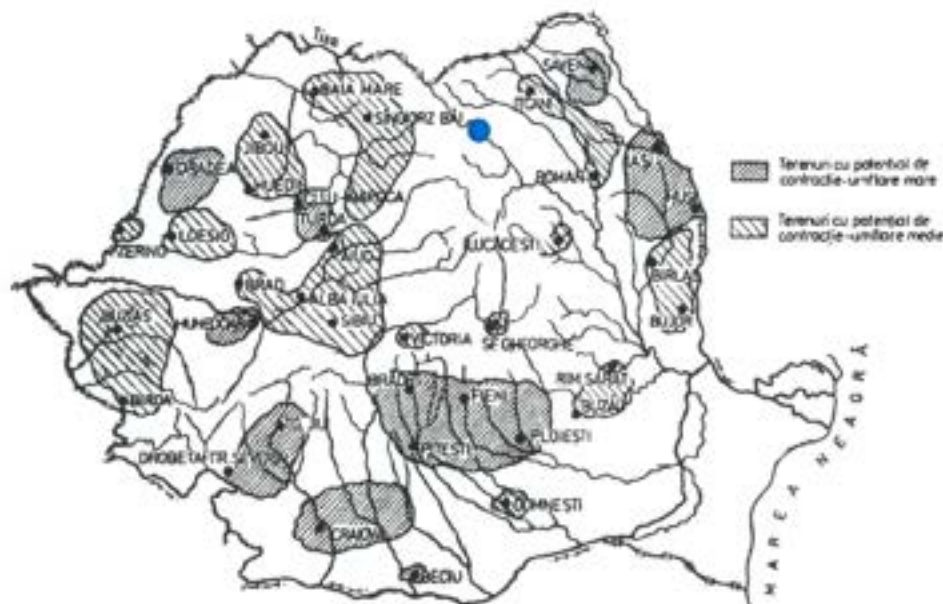


Figura 2.8. Răspândirea pământurilor cu umflări și contracții mari pe teritoriul României

Din studiile geotehnice realizate pentru construcțiile existente din vecinătate, din hărțile de zonare geotehnică din amplasament sau din vecinătate, din arhivele existente reiese că amplasamentul investigat nu se încadrează în zonele de răspândire a pământurilor cu umflări și contracții mari și a pământurilor loessoide.

2.4 Date seismologice

Conform reglementării tehnice “Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri” indicativ P 100-1/2013, zona de valori de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în județul Suceava, comuna Dorna Arini, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, are următoarele valori:

Accelerația terenului pentru proiectare: $a_g = 0.10g$;

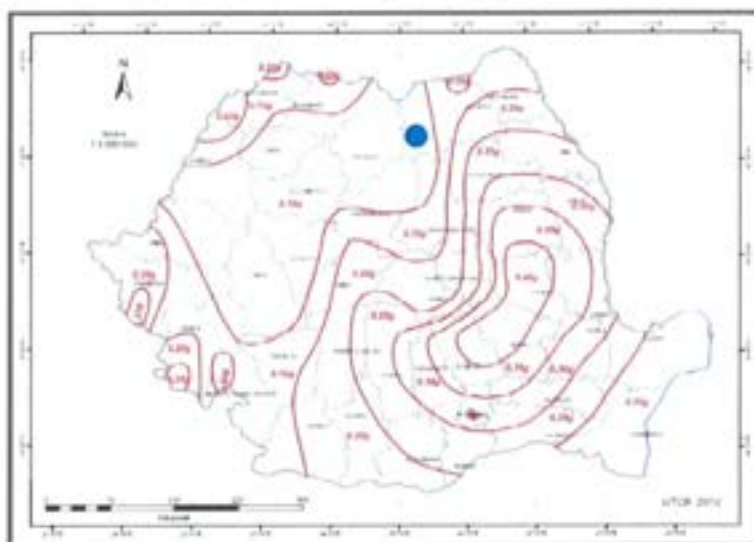


Figura 2.9. Zona de valori de vârf a accelerației terenului pentru proiectare cutremure având IMR 225 de ani și probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani

Perioada de control (colț) T_c a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative. Pentru zona studiată perioada de colț are valoarea $T_c = 0.70$ sec.

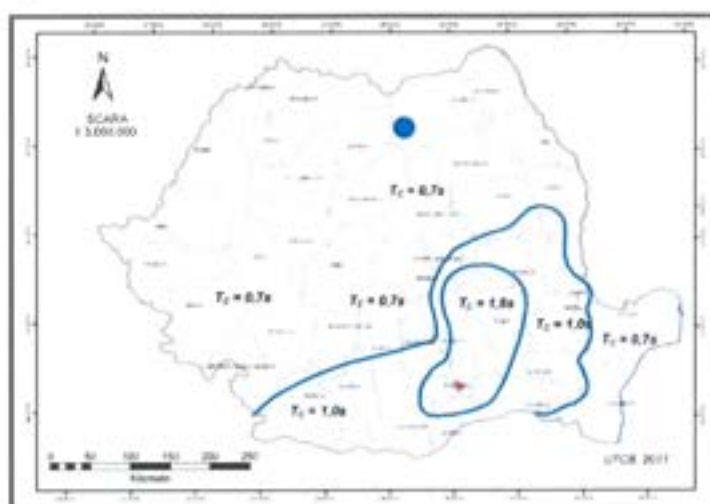


Figura 2.10. Zona teritoriului României în termeni de perioadă de control (colț), T_c a spectrului de răspuns

2.5 Istoricul amplasamentului și situația actuală

Amplasamentul studiat se află în se află în intravilanul comunei Dorna Arini, satul Rusca. Terenul este identificat după C.F. 34251. Folosința actuală: curți-construcții.



Figura 2.11. Amplasamentul investigat

2.6 Condiții referitoare la vecinătățile lucrării

Vecinătățile din cadrul amplasamentului studiat sunt reprezentate de căi de acces, construcții de tip locuință individuală, teren sport, râul Bistrița etc.

2.7 Încadrarea obiectivului în "Zone de risc natural" care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc natural"

Arealul zonei județul Suceava, comuna Dorna Arini, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu risc mediu, cu probabilitate redusă de producere a alunecărilor de teren de tip primare.

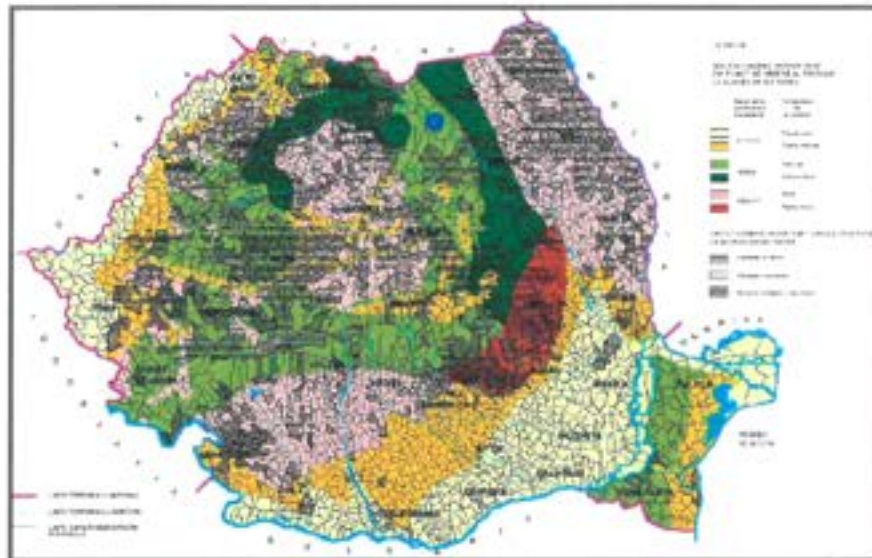


Figura 2.12. Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Alunecări de teren

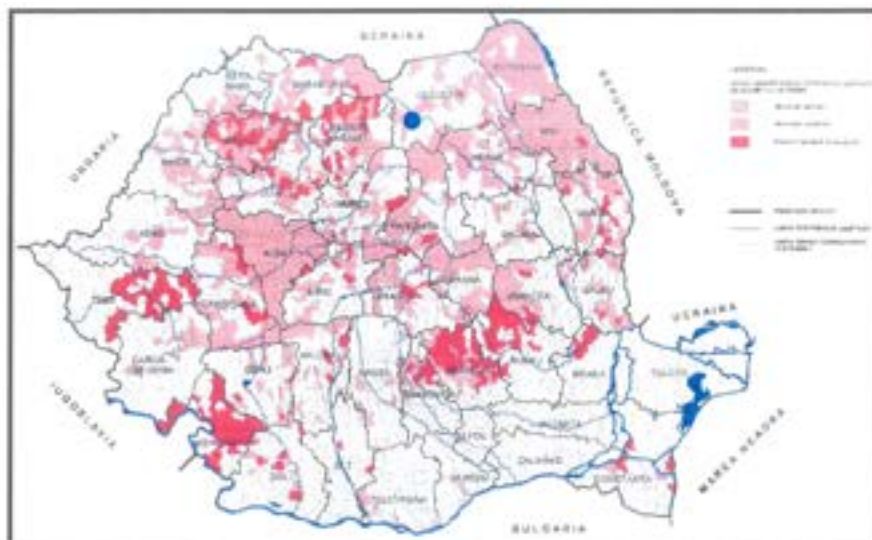


Figura 2.13. Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Tipul alunecărilor de teren

Din punct de vedere al riscului la inundații, județul Suceava, comuna Dorna Arini aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi 150-200mm cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a revărsării unui curs de apă.

Elementele hidrologice și geomorfologice identificate pe amplasament, descriu pentru suprafața de teren investigată, un risc de inundare a zonei ca urmare a revărsării unui curs de apă.

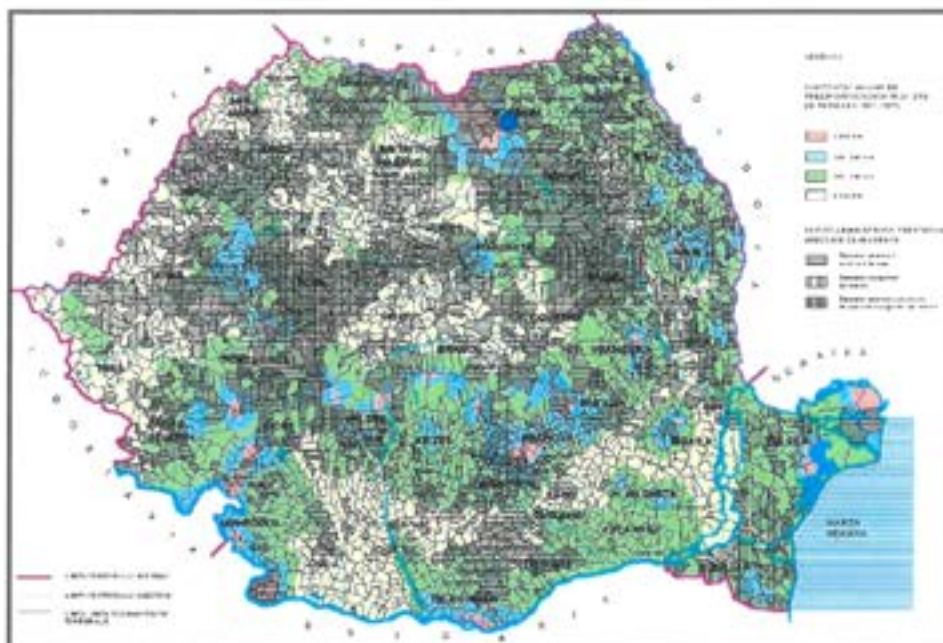


Figura 2.14. Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Cantitatea maximă de precipitații căzută în 24 de ore.

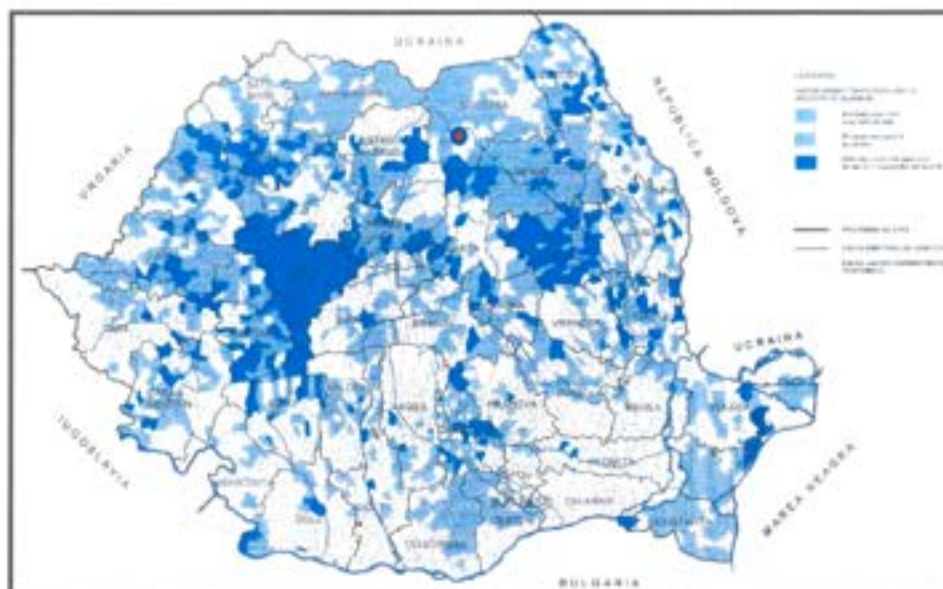


Figura 2.15. Planul de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural: Tipuri de inundații

Intensitatea seismică a zonei amplasamentului echivalată pe baza parametrilor de calcul privind zonarea seismică a teritoriului României, este VII pentru zona studiată, exprimată în grade MSK.

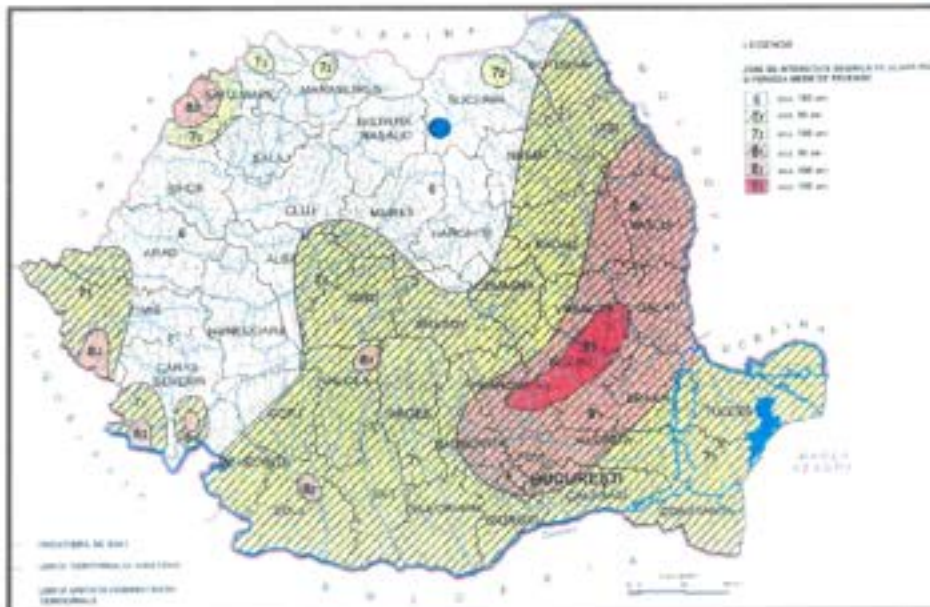


Figura 2.16. Planul de Amenajare a Teritoriului Național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural: Cutremure de pământ

3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE

3.1 Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei

Pe amplasament se va realiza un foraj geotehnic cu prelevare de probe tulburate cu adâncimea de 6.00m, notat cu F01. În vederea determinării parametrilor mecanici ai pământului și pentru verificarea stratificației interceptate se vor preleva probe în scopul realizării analizelor de laborator.

3.2 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren

Lucrările de teren s-au efectuat în perioada 13.03.2023 - 13.03.2023.

3.3 Observații din teren

Zona de interes poate fi afectată de inundații, amplasamentul fiind situat în vecinătatea râului Bistrița.

3.4 Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosită

Pe amplasament s-a realizat un foraj geotehnic cu prelevare de probe tulburate cu adâncimea de 6.00m, notat cu F01. În vederea determinării parametrilor mecanici ai pământului și pentru verificarea stratificației interceptate s-au prelevat probe în scopul realizării analizelor de laborator.

Forajele geotehnice au fost efectuate cu foreză semi-mecanizată, cu prelevare de probe tulburate. Diametrul forajului este $\phi = 100.0mm$. Efectuarea forajelor geotehnice s-a realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2008.

Forajele au fost executate în concordanță cu tema pentru elaborarea studiului geotehnic impusă de Beneficiar.



Figura 3.1. Aparatura folosita la realizarea studiului geotehnic

3.5 Metode folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor

Recoltarea probelor s-a efectuat manual, în pungi din plastic pentru păstrarea umidității. Eșantioanele trebuie să conțină toate constituentele minerale ale straturilor din care au fost prelevate. Ele nu trebuie contaminate cu niciun material din alte straturi sau de aditivi utilizați în cursul procesului de prelevare.

Se vor lua în considerare trei categorii de metode de prelevare (SR EN ISO 22475-1), în funcție de calitatea dorită a eșantioanelor: metode de prelevare categoria A, B sau C.

Depozitarea probelor în laborator s-a efectuat în exsicator pentru păstrarea condițiilor inițiale din amplasament. Recoltarea, transportul și depozitarea s-au realizat în conformitate cu SR EN ISO 22475-1:2008.

Categoria de prelevare conform SR EN ISO 22475-1

B

3.6 Poziția pe teren a investigațiilor realizate

Cod prospecțiune	Adâncime [m]	Zonă amplasament	X (N)	Y (E)	Z (Elevație)
F01	6.00	JUDEȚUL SUCEAVA, COMUNA DORNA ARINI, SATUL RUSCA, CF 34251	47°22'12.13"N	25°27'10.65"E	773m

3.7 Stratificația primară pusă în evidență

Din forajele geotehnice au fost prelevate probe tulburate, care au fost analizate în laborator evidențiind următoarea stratificație:

Investigații geotehnice	Strat	Adâncimea stratului	Grosime strat	Descriere litologică
Foraj F01	1	-1.00m	1,00m	Sol vegetal
	2	-6.00m	5,00m	Pietriș mare cu nisip mijlociu

Tabel 3.2. Centralizator prospecțiuni geotehnice

FORAJUL F01 (Nivelul de referință a cotelor și adâncimea forajului s-a raportat la C.T.N. la gura forajului - considerat a fi cota 0.00)



Figura 3.2. Prelevare probe amplasament



Figura 3.3. Prelevare probe cota -1.00m



Figura 3.4. Prelevare probe cota -2.00m



Figura 3.5. Prelevare probe cota -3.00m



Figura 3.6. Prelevare probe cota -4.00m



Figura 3.7. Prelevare probe cota -5.00m



Figura 3.8. Prelevare probe cota -6.00m

3.8 Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ

Nu este cazul.

3.9 Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer

Apa subterană nu a fost interceptată în forajul geotehnic.

3.10 Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ

Nu este cazul. Conform temei de elaborare a studiului geotehnic, beneficiarul nu a solicitat aceste tipuri de încercări.

3.11 Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator

Lucrările de laborator s-au efectuat în perioada 13.03.2023 - 20.03.2023.

3.12 Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei

Investigațiile de laborator au fost efectuate în laborator geotehnic, proprietate S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L. cu autorizația nr. 3805 din data 03.03.2022, cu sediul social în județul Iași, municipiul Iași, Calea Chișinăului nr. 29-pentru efectuarea analizelor de laborator fizico - mecanice.



Figura 3.9 Autorizația laboratorului de analize și încercări în construcții

4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

4.1 Prezentarea releveelor sondajelor deschise

Nu este cazul. Conform temei de elaborare a studiului geotehnic, beneficiarul nu a solicitat realizarea unor dezveliri/sondaje la nivelul fundațiilor.

4.2 Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator

În scopul precizării stratificației terenului și determinării parametrilor fizici și mecanici, pe amplasament s-a realizat un foraj geotehnic cu prelevare de probe tulburate cu adâncimea de 6.00m, notat cu F01.

Încercările de laborator utilizate pentru determinarea parametrilor geotehnici, sunt:

- Determinarea granulozității:
 - analiza granulometrică prin metoda cernerii;
 - analiza granulometrică prin metoda sedimentării.
- Determinarea umidității:
 - metoda cântărilor succesive.
- Determinarea limitelor de plasticitate:
 - metoda cu cupa;
 - metoda cilindrilor de pământ.

Pe baza rezultatelor experimentale prezentate în buletinele de încercare s-a constatat faptul că pământurile se înscriu ca natură în coloana litologică observată la forare.

În conformitate cu Indicatorul de norme de deviz pentru lucrări de terasamente TS/1-93, după caracteristicile coezive și comportarea la săpat terenul se încadrează în categoria **tare** pentru săpătura manuală, respectiv **clasa II** în cazul excavației mecanizate.

4.3 Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice

Nu este cazul.

4.4 Prezentarea tabelară și grafică ale parametrilor geotehnici

În urma analizei naturii probelor prelevate și a fișei de foraj primare întocmită la realizarea forajelor de prospectare geotehnică, pentru amplasamentul analizat a fost identificată o litologie eterogena, constituită din următoarele straturi de pământ:

Forajul F01

Sub stratul de sol vegetal cu grosimea de 1.00m, urmează stratificația:

Stratul 1: Pietriș mare cu nisip mijlociu cu grosimea de 5.00m;

Nr. crt.	Denumire		Simbol	UM	Valori	
					x_k^{inf}	x_k^{sup}
1	Granulozitate	Praf	Si	%	1.38	2.60
		Nisip	Sa	%	32.18	34.86
		Pietriș	Gr	%	62.54	66.44
2	Umiditate în stare naturală		w	%	10.51	11.16

În conținutul proiectului geotehnic, în funcție de structura geotehnică proiectată și de stările limită analizate se vor determina și utiliza valorile caracteristice și de calcul adecvate ale parametrilor geotehnici, în conformitate cu normativul NP122:2010, bazate pe rezultatele prezentate anterior.

De regulă, valorile caracteristice ale parametrilor geotehnici se stabilesc pentru un element geologic denumit strat, alcătuit din pământ aparținând aceleiași formațiuni geomorfologice și aceleiași clase (conform SR EN 14688-2:2005, SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007), care prezintă o variabilitate limitată a valorilor acestor parametri.

4.5 Stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament

Din observațiile de teren rezultă ca amplasamentul nu prezintă fenomene fizico-geologice distructive care să-i periclitizeze stabilitatea. Local stabilitatea este asigurată, nefiind identificate alunecări de teren active, reactive sau stabilizate. De asemenea, nu s-au identificat zone cu potențial de apariție a fenomenelor morfo-dinamice.

4.6 Încadrarea straturilor geotehnice

În urma analizei terenului din amplasament, se poate concluziona că pământul de fundare constituit dintr-un **pietriș mare cu nisip mijlociu**, este un teren bun;

4.7 **Recomandări cu caracter orientativ cu privire la sistemul de fundare existent**

În urma expertizei A1 se pun în evidență următoarele concluzii:

- Fundațiile exterioare ale construcției investigate sunt dispuse la **-0.60 m** față de cota terenului amenajat **nedepășind astfel adâncimea de îngheț conform STAS 6054-77;**
- Clădirea are fundații continue sub pereții din zidărie și sunt realizate din beton;
- Tipul de fundație existentă, **nu respectă cerințele minime** prevăzute în normativel aflate în vigoare, SREN 1997-1:2004, prin urmare sunt necesare lucrări de creșterea adâncimii de fundare;

Tipul de fundație existentă, **nu respectă cerințele minime** prevăzute în normativel aflate în vigoare SREN 1997-1:2004, prin urmare sunt necesare lucrări de creșterea adâncimii de fundare;

Suprafața adiacentă de teren este amenajată cu trotuare, acestea **sunt în stare de degradare permițând infiltrarea apei la fundații;**

La realizarea **consolidărilor fundațiilor existente**, se vor lua în vedere următoarele recomandări:

- Adâncimea minimă de fundare va fi de **1.20m** de la nivelul terenului amenajat;
- Subzidirea se va începe cu tronsoane pare cu lungime de maxim 1.50m urmând ca apoi să se execute tronsoanele impare. Având în vedere posibilitatea de infiltrare a apei, toate lucrările de infrastructură se vor hidroizola corespunzător.
- Creșterea capacității portante a fundațiilor prin mărirea suprafeței de contact a acestuia cu terenul de fundare, astfel încât prin reabilitarea construcției să poată fi asigurată capacitatea portantă a terenului de sub fundațiile existente;
- Realizarea unor sisteme de preluare și descărcare a apelor pluviale de pe întreg amplasamentul, astfel încât în urma precipitațiilor să nu existe riscul ca apele să stagneze o perioadă îndelungată în apropierea fundațiilor.

4.8 **Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului**

Nu sunt necesare îmbunătățiri sau consolidări ale terenului de fundare.

4.9 **Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană;**

Nu este cazul.

4.10 Încadrarea lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice;

Încadrarea terenului	Terenuri bune	1
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Accelerația terenului pentru proiectare a(g)		1
TOTAL		7
Risc geotehnic		Redus
Categoria geotehnică		1

Categoria geotehnică 1 include doar lucrările mici și relativ simple, pentru care este posibil să se admită că exigențele fundamentale vor fi satisfăcute folosind experiența dobândită și investigațiile geotehnice calitative, iar pentru care riscurile pentru bunuri și persoane sunt neglijabile.

5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI, CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Gradul de detaliere al modelului terenului depinde de categoria geotehnică, astfel:

Categoria geotehnică 1	Structura/stratificația generală a terenului din amplasament, inclusive valori derivate sau măsurate ale parametrilor geotehnici pentru fiecare unitate componenta, condiții hidrogeologice generale
Categoria geotehnică 2	Structura/stratificația detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definitorii pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare)
Categoria geotehnică 3	Structura/stratificația generală și detaliată a amplasamentului care să evidențieze și eventualele condiții locale și variabilitatea terenului din amplasament, inclusiv valori derivate și măsurate ale parametrilor geotehnici prelucrate pentru a stabili valorile definitorii pentru natura și starea fiecărei unități/orizont/strat, condiții hidrogeologice generale sau detaliate (în funcție de cerințele temei de investigare).

5.1 Parametrii caracteristici ai terenului de fundare

Prin corelarea rezultatelor determinărilor in situ și din laborator, au rezultat valorile caracteristice (conform SR EN 1997-1:2004 și NP 122-2010) indicate în Tabelul 5.1.

Pietriș mare cu nisip mijlociu cu grosimea de 5.00m;

Nr. crt.	Denumire		Simbol	UM	Valori	
					x_k^{inf}	x_k^{sup}
1	Granulozitate	Praf	Si	%	1.38	2.60
		Nisip	Sa	%	32.18	34.86
		Pietriș	Gr	%	62.54	66.44
2	Umiditate în stare naturală		w	%	10.51	11.16

Tabelul 5.1. Valorile caracteristice ale principalilor parametri geotehnici pentru o stratificație sintetică de calcul

5.2 Recomandări constructive și de sistematizare a terenului

Elementele de construcții situate sub cota terenului amenajat se vor hidroizola în concordanță cu exigențele impuse spațiilor situate sub aceasta cota cu respectarea normativului NP 040/2002 – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri.

Săpăturile cu înălțimea $H < 3.00\text{m}$ se vor realiza conform Normativ C169/88. Săpătura cu pereți în taluz se poate realiza în orice fel de teren cu respectarea următoarelor:

- săpătura să nu rămână deschisă mai mult timp;
- tangenta unghiului de înclinare față de orizontala formată între înălțimea și lățimea săpăturii să nu depășească următoarele valori:
 - umpluturi - $\text{tg } \beta = h/b = 1/1.25$
 - nisip argilos - $\text{tg } \beta = h/b = 1/0.67$
 - argilă nisipoasă - $\text{tg } \beta = h/b = 1/0.67$
 - argilă - $\text{tg } \beta = h/b = 1/0.50$
 - loess - $\text{tg } \beta = h/b = 1/0.50$

Săpăturile cu înălțimea de $H > 3.00\text{m}$ se vor realiza respectând prevederile normativului NP120-2014 Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane.

În cazul terenurilor sensibile la acțiunea apei săpătura de fundație se va opri la un nivel superior cotei prevăzute în proiect, astfel:

- pentru nisipuri fine 0.20...0.30 m;
- pentru pământurile argiloase 0.15...0.25 m;
- pentru pământurile sensibile la umezire 0.40...0.50 m.

Umpluturile ce se vor realiza cu pământ sortat, atestat, de preferință argila prăfoasă-praf argilos (material local) dispuse în straturi elementare de 20cm, care se vor compacta mecanic cu pante ușoare spre exteriorul construcției. Înaintea punerii în lucru a pământului folosit la umpluturi, acestuia i se va determina umiditatea optimă de compactare conform STAS 1913/13-83. Compactarea se va considera realizată la atingerea unui grad de compactare mediu de 92 % conform Normativ C 56/02.

Pe perioada de execuție cât și în timpul exploatării construcțiilor, se vor adopta obligatoriu măsuri specifice pentru protejarea terenului contra umezirii, astfel:

- **Sistematizarea verticală și în plan** a amplasamentului pentru asigurarea colectării și evacuării rapide către un emisar a apelor din precipitații, prin prevederea unor pante de minimum 2 %; se va realiza inițial sistematizarea necesară pentru lucrările de execuție, urmând ca celelalte lucrări de sistematizare să se termine odată cu punerea în funcțiune a obiectivului; în cazul platformelor de construcții pe terenuri cu pante mai mari de 1:5, se vor prevedea măsuri de

protecție împotriva apelor care se scurg de pe versanți, prin șanțuri de gardă a căror secțiune să asigure scurgerea debitului maxim al apelor meteorice; platformele de construcție situate pe versanți se vor nivela în terase cu pante de maximum 1:1, care se vor proteja prin diferite soluții tehnologice (brazde, înierbare, îmbrăcămînți din materiale locale, geosintetice etc.);

- **Colectarea și evacuarea rapidă a apei din precipitații** pe toată durata execuției săpăturilor prin amenajări adecvate (pante, puțuri, instalații de pompare etc.); în situația în care la cota de fundare se constată existența unui strat de pământ afectat de precipitații, acesta va fi îndepărtat imediat înainte de turnarea betonului;
- **Evitarea stagnării apelor în jurul construcțiilor**, atât în perioada execuției cât și pe toată durata exploatării, prin amenajarea unor lucrări adecvate (pante corespunzătoare, rigole). O atenție deosebită se va acorda rostului dintre trotuar și clădire care se va etanșa cu mastic bituminos și se va urmări menținerea acestei etanșeități pe toată durata de exploatare a construcției.

5.3 Evaluarea capacității portante

Valoarea presiunii convenționale conform NP 112-2014 Anexa D, sunt date pentru o adâncime față de nivelul terenului sistematizat $D=1.20m$:

Obiectiv vizat	Denumirea stratului de fundare	P_{conv} [kPa]
REABILITARE MODERATĂ A ȘCOLII PRIMARE CU CLASE I-IV DIN SAT RUSCA, COM. DORNA-ARINI, JUD. SUCEAVA	Pietriș mare cu nisip mijlociu	250

Tabel 5.2. Estimarea capacității portante a terenului

Pentru alte lățimi ale tălpii sau alte adâncimi de fundare **proiectantul va recalcula** presiunea convențională cu relația:

$$p_{conv} = \bar{p}_{conv} + C_B + C_D$$

unde:

\bar{p}_{conv} - valoarea de bază a presiunii convenționale pe teren, conform tabelelor D.1 + D.4 (conform normativ NP112:2014);

C_B - corecția de lățime;

C_D - corecția de adâncime.

	Pentru $B \leq 5m$	Pentru $B > 5m$
Corecția de lățime	$C_B = \bar{p}_{conv} K_1 (B-1)$	$C_B = 0,4 \bar{p}_{conv}$ pentru pământuri necoezive, cu excepția nisipurilor prăfoase; $C_B = 0,2 \bar{p}_{conv}$ pentru nisipuri prăfoase și pământuri coezive.

Corecția de adâncime	Pentru $D \leq 2m$	Pentru $D > 2m$
	$C_D = \bar{p}_{conv} (D - 2)/4$	$C_D = \bar{\gamma} (D - 2)$

Unde:

- K_1 coeficient
 - pentru pământuri necoezive (cu excepția nisipurilor prăfoase), $K_1 = 0,10$
 - pentru nisipuri prăfoase și pământuri coezive, $K_1 = 0.05$
- B lățimea fundației
- D adâncimea de fundare
- $\bar{\gamma}$ greutatea volumică de calcul a straturilor situate deasupra nivelului tălpii fundației (calculată ca medie ponderată cu grosimea straturilor).

6. REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ

La baza investigațiilor efectuate pe teren și în laborator și interpretării datelor obținute cu ajutorul acestora, au stat următoarele standarde și normative în vigoare:

1. Cercetarea terenului de fundare s-a efectuat în conformitate cu exigențele următoarelor standarde:

Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri	STAS 1242/4-85
Teren de fundare. Principii generale de cercetare	STAS 1242/1-89
Teren de fundare. Cercetări prin sondaje deschise	STAS 1242/3-88
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1: Reguli generale. Anexa națională	SR EN 1997-1:2004/NB:2007
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale	SR EN 1997-1:2004/AC:2009
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului. Anexa națională	SR EN 1997-2:2007/NB:2009
Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	SR EN 1997-2:2007
Eurocod 7: Proiectare geotehnică. Partea 2: Investigarea și încercarea terenului	SR EN 1997-2/AC:2010
Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 1: Principii tehnice pentru execuție	SR EN ISO 22475-1:2008
Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 2: Criterii de calificare pentru firme și personal	SR CEN ISO/TS 22475-2:2009
Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurări ale apei subterane. Partea 3: Evaluarea conformității firmelor și personalului de către o terță parte	SR CEN ISO/TS 22475-3:2009
Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare dinamică	SR EN ISO 22476-2/2006
Cercetări și încercări geotehnice. Încercări pe teren. Partea 2: Încercare de penetrare standard	SR EN ISO 22476-3/2006
Investigare și încercări geotehnice. Încercări de teren. Partea 12: Încercare mecanică de penetrare statică cu con (CPTM)	SR EN ISO 22476-12/2009

Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere	SR EN ISO 14688-1:2018
Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	SR EN ISO 14688-2:2018
Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007

2. Determinările de laborator au fost efectuate în conform următoarelor standarde:

Compoziția granulometrică	STAS 1913/5-85
Limite de plasticitate	STAS 1913/4-86
Determinarea densității pământurilor	STAS 1913/3-76
Determinarea umidității	STAS 1913/1-82
Determinarea compresibilității pământurilor prin încercarea în edometru	STAS 8942/1-89
Determinarea caracteristicilor fizice și mecanice ale pământurilor cu umflări și contracții mari.	STAS 1913/12-88
Eurocode 7 – Geotechnical design — Part 2 Design assisted by laboratory testing	DD ENV 1997-2:2000

3. Analiza, prelucrarea și interpretarea rezultatelor s-a făcut în respectul următoarelor standarde și normative:

Normativ privind proiectarea structurilor de fundare directă	NP 112- 2014
Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire	NP 125-2010
Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari	NP 126–2010
Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri	P100-1/2013 (modificat și completat prin ordinul 2956/2019)
Geotehnică. Terminologie. Simboluri și unități de măsură	STAS 3950-81
Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României	STAS 6054-77
Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari (PUCM)	NE 0001–96
Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României	SR 11100/1-2006
Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți forajați	SR EN 1536/2015
Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții	NP 074 - 2022
Geologie inginerescă–vol. I	Ion Bâncilă et. al.,Ed. Teh.,1980
Fundații	Anghel Stanciu, Ed. Teh.,2006
Eurocode 7 – Part 1: Geotechnical design – General rules	DD ENV 1997-1:1995
Cone Penetration Testing in Geotechnical Practice	T.Lunne, P.K.Robertson and J.J.M.Powell, Taylor & Francis, 1997
Geologia României	Mutihac, V., Ionesi, L., Ed. Teh., București, 1974
Harta geologică 1:200 000	IGR

Pe parcursul execuției lucrărilor este necesar a se realiza, pe bază de contract de asistență tehnică, monitorizarea geotehnică a execuției, prin care să se adapteze, dacă este necesar, detaliile de execuție în funcție de condițiile geotehnice întâlnite și de comportarea lucrărilor în faza de construcție.

De asemenea se vor respecta prevederile din normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din „Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții” aprobat de MLPAT cu ord. 9/N/15 martie 1993.

Se va solicita prezența proiectantului geotehnic în următoarele cazuri:

- dacă apar situații neprevăzute în prezentul studiu;
- după executarea săpăturilor pentru diferitele tipuri de lucrări în scopul atestării calității stratului de fundare;

Verificator tehnic, cerința AL



Întocmit
ing. ~~Veio Eduard~~
S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L. IAȘI





COTA ABSOLUTĂ / RELATIVĂ	ADÂNCIMEA	GROSIMEA	COLUMNA LITOLOGICĂ	Nt - Apa subterană	DESCRIEREA STRATULUI	PROBA		GRANULOGITATE				W _l	W _p	t _v	ρ	A _g	e	s	k	COMPRESIBILITATE		REZISTENȚĂ LA FORFECARE		SPT	OBSERVAȚII		
						NUMĂR PROBA (TUBURATĂ / NE-TUBURATĂ)	CLASA PROBEI ADÂNCIME	DISTRIBUȚIE PROCENTUALĂ												U ₁₀₀	U ₃₀	U ₁₅	U ₅			σ ₁₀₀	σ ₃₀
m	-1.00	1.00		m	Sol vegetal																						
m	5.00				Pietri mare cu nisip mijlociu	1	3	1.92	34.12	63.96																	
m	5.00				Pietri mare cu nisip mijlociu	2	3	2.60	34.66	67.54																	
m	-4.00				Opți foraj	3	3	1.28	32.18	66.64																	

**LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI
 ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII**
 S.C. INFRA-TECH
 INFRA-TECH CONSTRUCȚII S.R.L.
 RO38184450
 AUTORIZAȚIE nr. 2605 din 03/03/2022



Sondor geol. Sumaru Marian-Alexandru
 Data începerii sondajului: 13.03.2023
 Data terminării sondajului: 13.03.2023

F01



PROIECTANT GENERAL: -

 S.C. INFRA-TECH CONSTRUCT S.R.L. Sediu social: municipiul Iasi, Calea Chișinăului, Nr. 29, CUI: RO39194450 J22/937/2018, Tel: 0730495980 Email: infratech.construct@gmail.com			VERIFICATOR NUME SEMNATURA CERINȚA AI
SPECIFICAȚIE NUME SEMNATURA		SCARA 1:500	REFERAT de verificare/ RAPORT de expertiză tehnică (titlu, număr, data) beneficiar: COMUNA DORNA ARINI PROIECT 924/2023
ȘEF PROIECT ing. Solțon Ștefan	PROIECTAT ing. Eduard Voicu	DATA 2023	titlu proiect: REABILITARE MODERATĂ A ȘCOLII PRIMARE CU CLASE IV DIN SAT RUSCA, COM. DORNA-ARINI, JUD. SUCEAVA adresa: JUDEȚUL SUCEAVA, COMUNA DORNA ARINI, SATUL RUSCA, CF 34251 titlu planșă: PLAN AMPLASARE INVESTIGAȚII GEOTEHNICE PLANSA P1



Sediul Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1, et.1,
Județul Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email:
infrotech.construct@gmail.com

S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L.

Autorizația nr.

3805/03.03.2022

RAPORT DE ÎNCERCARE

DETERMINAREA UMIDITĂȚII PĂMÂNTURILOR [w]

CONFORM STAS 1913-1:1982 ȘI CONFORM PROCEDURII DE LUCRU PL-GTF-01

Beneficiar	COMUNA DORNA ARINI
Amplasament	JUDEȚUL SUCEAVA, COMUNA DORNA ARINI, SATUL RUSCA, CF 34251
Denumire lucrare	REABILITARE MODERATĂ A ȘCOLII PRIMARE CU CLASE I-IV DIN SAT RUSCA, COM. DORNA-ARINI, JUD. SUCEAVA

Foraj / Sondaj nr:	F01
Proba nr:	P01
Adâncimea:	2.00 m
Data emiterii:	20.03.2023

Încercarea		1	2	3
Recipient nr.		IC1	IC2	IC3
Masă _{umedă + capsulă (m_u)}	g	548.62	558.34	569.49
Masă _{uscată + capsulă (m_d)}	g	497.28	507.49	518.55
Masă _{capsulă (m_c)}	g	50.23	50.11	50.18
m _u -m _d	g	51.34	50.85	50.94
m _d -m _c	g	447.05	457.38	468.37
$w = \frac{m_u - m_d}{m_d - m_c} \cdot 100$	%	11.48	11.12	10.88
Media rezultatelor	g	11.16		

Observații

 Executat	Șef profil	Șef laborator
ing. Sumanu Marian- Alexandru	ing. Ștefan Ștefan	ing. Budur Doina
Rezultatele din prezenta buletin sunt valabile doar pentru proba analizată. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a buletinului de analiză fără acordul laboratorului AUTORIZAT nr. 3805 din 03.03.2022 Infrotech Construct. Buletinul este valabil doar însoțit de raportul de încercări vizat		
Formular cod	GTF-01-F01	



Sediul Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1, et.1,
Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email:
infrotech.construct@gmail.com

S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L.

Autorizația nr.

3805/03.03.2022

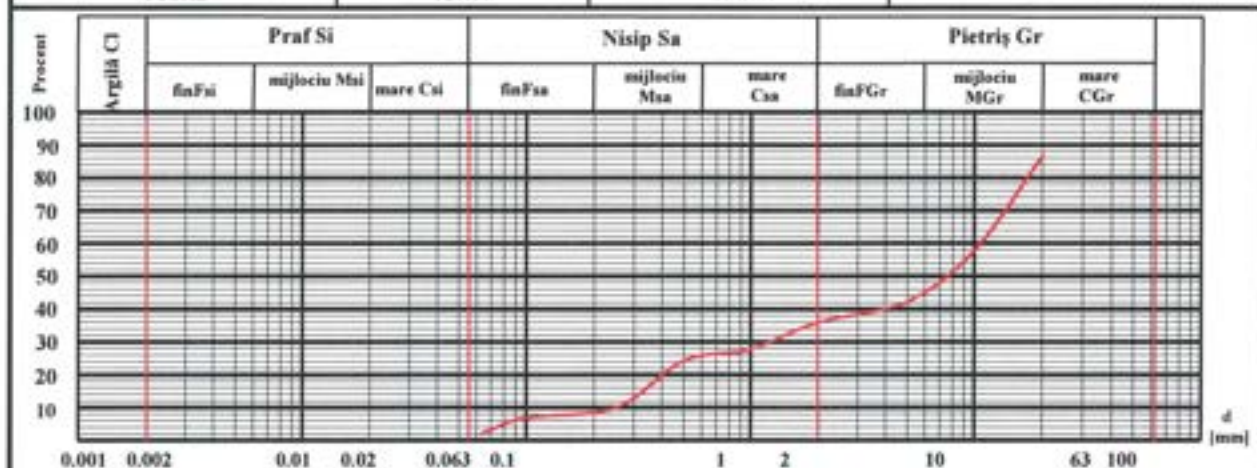
RAPORT DE ÎNCERCARE

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PRIN CERNERE

CONFORM STAS 1913-5:1985 ȘI CONFORM PROCEDURĂ PL-GTF-02

Beneficiar	COMUNA DORNA ARINI
Amplasament	JUDEȚUL SUCEAVA, COMUNA DORNA ARINI, SATUL RUSCA, CF 34251
Denumire lucrare	REABILITARE MODERATĂ A ȘCOLII PRIMARE CU CLASE I-IV DIN SAT RUSCA, COM. DORNA-ARINI, JUD. SUCEAVA

Dimensiunile ochiurilor sitelor sau ciorurilor (diametru particulelor, d [mm])	Material cernut		Fractiuni cu diametru mai mic decât d, % din cantitatea totală
	[g]	% față de m ₀	
20	68.63	13.19	86.81
10	150.63	28.96	57.85
5	81.27	15.62	42.22
2	32.16	6.18	36.04
1	42.96	8.26	27.78
0.5	18.31	3.52	24.26
0.25	74.69	14.36	9.90
0.1	15.32	2.95	6.95
0.063	26.18	5.03	1.92
REST	9.99	1.92	
TOTAL	520.14	100.00	



Praf	Si	%	1.92
Nisip	Sa	%	34.12
Pietriș	Gr	%	63.96

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI LABORATOR DE ANALIZĂ ȘI ÎNCERCĂRI INCERCĂRI ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII	Executat ing. Sumanu Marian- Alexandru	Șef profil ing. Sofron Ștefan	Șef laborator ing. Budur Doina
--	--	----------------------------------	-----------------------------------

Rezultatele prezentei buletine sunt valabile doar pentru proba analizată. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a buletinului de analiză fără acordul laboratorului INFRA TECH CONSTRUCT. Buletinul este valabil doar însoțit de raportul de încercări vizat.



Sediul Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1, et.I,
Județul Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email:
infratech.construct@gmail.com

S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L.

Autorizația nr.

3805/03.03.2022

RAPORT DE ÎNCERCARE

DETERMINAREA UMIDITĂȚII PĂMÂNTURILOR [w]

CONFORM STAS 1913-1:1982 ȘI CONFORM PROCEDURII DE LUCRU PL-GTF-01

Beneficiar	COMUNA DORNA ARINI
Amplasament	JUDEȚUL SUCEAVA, COMUNA DORNA ARINI, SATUL RUSCA, CF 34251
Denumire lucrare	REABILITARE MODERATĂ A ȘCOLII PRIMARE CU CLASE I-IV DIN SAT RUSCA, COM. DORNA-ARINI, JUD. SUCEAVA

Foraj / Sondaj nr:	F01
Proba nr:	P02
Adâncimea:	4.00 m
Data emiterii:	20.03.2023

Încercarea		1	2	3
Recipient nr.		IC4	IC5	IC6
Masă _{umedă + capsulă (m)}	g	571.82	584.85	596.29
Masă _{uscată + capsulă (m)}	g	521.62	532.63	546.38
Masă _{capsulă (m)}	g	50.27	50.01	50.15
m _u -m _d	g	50.2	52.22	49.91
m _u -m _c	g	471.35	482.62	496.23
$w = \frac{m_u - m_d}{m_d - m_c} \cdot 100$	%	10.65	10.82	10.06
Media rezultatelor	g	10.51		

Observații

	Executat ing. Surmanu Marian-Alexandru	Șef profil ing. Săfton Ștefan	Șef laborator ing. Budur Doina
Rezultatele din prezentul buletin sunt valabile doar pentru probe analizate. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a buletinelor de analiză fără acordul laboratorului AUTORIZAȚIE nr. J22/937/2018 infratech Construct. Buletinul este valabil doar însoțit de raportul de încercări vizat			
Formular cod	GTF-01-F01		



Sediul Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1, et.1,
Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email:
infratech.construct@gmail.com

S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L.

Autorizația nr.

3805/03.03.2022

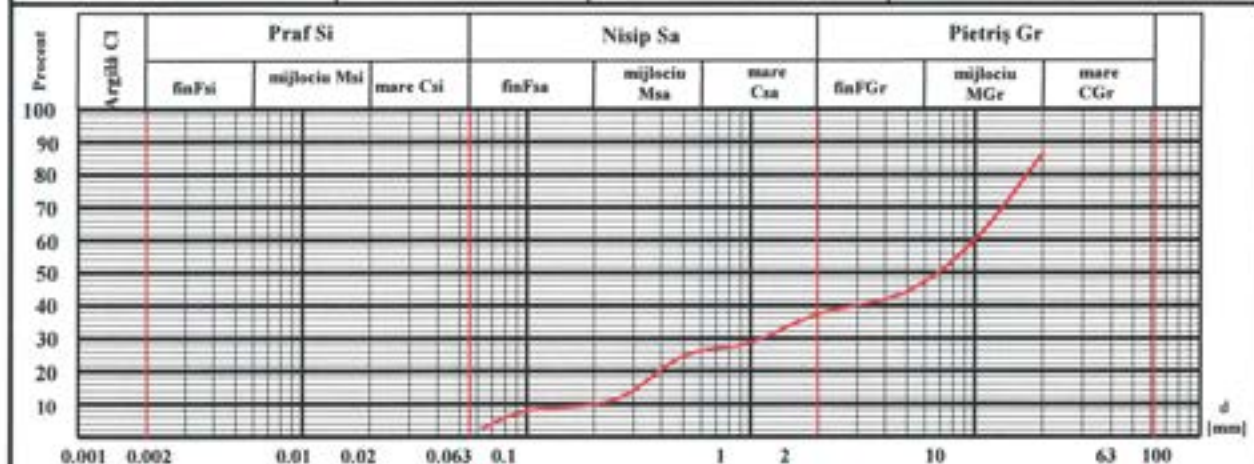
RAPORT DE ÎNCERCARE

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PRIN CERNERE

CONFORM STAS 1913-5:1985 ȘI CONFORM PROCEDURĂ PL-GTF-02

Beneficiar	COMUNA DORNA ARINI
Amplasament	JUDEȚUL SUCEAVA, COMUNA DORNA ARINI, SATUL RUSCA, CF 34251
Denumire lucrare	REABILITARE MODERATĂ A ȘCOLII PRIMARE CU CLASE I-IV DIN SAT RUSCA, COM. DORNA-ARINI, JUD. SUCEAVA

Dimensiunile ochiurilor sitelor sau ciorurilor (diametru particulelor, d [mm])	Material cernut		Fractiuni cu diametru mai mic decât d, % din cantitatea totală
	Cantitatea rămasă pe sită/ciur		
	[g]	% față de m_0	
20	80.76	13.47	86.53
10	158.16	26.38	60.15
5	95.15	15.87	44.28
2	40.85	6.81	37.46
1	52.26	8.72	28.75
0.5	25.03	4.18	24.57
0.25	78.79	13.14	11.43
0.1	21.25	3.54	7.88
0.063	31.65	5.28	2.60
REST	15.61	2.60	
TOTAL	599.51	100.00	



Praf	Si	%	2.60
Nisip	Sa	%	34.86
Pietriș	Gr	%	62.54

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI INCERCĂRI ÎN ACTIVITĂȚEA DE CONSTRUCȚII <small>INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L.</small> <small>RO39194450</small>	Executat ing. Sumanu Marian- Alexandru	Șef profil ing. Sofron Ștefan	Șef laborator ing. Bujdur Doina
---	--	----------------------------------	------------------------------------

Rezultatele din prezentul buleten sunt valabile doar pentru proba analizată. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a buletenului de analiză fără acordul laboratorului INFRA TECH CONSTRUCT. Buletenul este valabil doar însoțit de raportul de încercări vizat

Formular cod

GTF-02-F01



Sediul Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1, et.1,
Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email:
infratech.construct@gmail.com

S.C. INFRATECH CONSTRUCT S.R.L.

Autorizația nr.

3805/03.03.2022

RAPORT DE ÎNCERCARE

DETERMINAREA UMIDITĂȚII PĂMÂNTURILOR [w]

CONFORM STAS 1913-1:1982 ȘI CONFORM PROCEDURII DE LUCRU PL-GTF-01

Beneficiar	COMUNA DORNA ARINI
Amplasament	JUDEȚUL SUCEAVA, COMUNA DORNA ARINI, SATUL RUSCA, CF 34251
Denumire lucrare	REABILITARE MODERATĂ A ȘCOLII PRIMARE CU CLASE I-IV DIN SAT RUSCA, COM. DORNA-ARINI, JUD. SUCEAVA

Foraj / Sondaj nr:	F01
Proba nr:	P03
Adâncimea:	6.00 m
Data emiterii:	20.03.2023

Încercarea		1	2	3
Recipient nr.		IC7	IC8	IC9
Masă _{umedă + capsulă (m_u)}	g	573.25	586	607.45
Masă _{uscă + capsulă (m_s)}	g	522.12	534.77	554.12
Masă _{capsulă (m_c)}	g	50.26	50.04	50.14
m _u -m _s	g	51.13	51.23	53.33
m _u -m _c	g	471.86	484.73	503.98
$w = \frac{m_u - m_s}{m_u - m_c} \cdot 100$	%	10.84	10.57	10.58
Media rezultatelor	g	10.66		

Observații

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN ACTIVITATEA DE CONSTRUCȚII INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L.	Esecutat ing. Suranu Marian- Alexandru	Șef profil ing. Ștefan Ștefan	Șef laborator ing. Budur Doina
---	--	----------------------------------	-----------------------------------

Rezultatele din prezentul buletin sunt valabile doar pentru proba analizată. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a buletinului de analiză fără acordul laboratorului
AUTORIZAT nr. J22/937/2018 infratech Construct. Buletinul este valabil doar însoțit de raportul de încercări vizat

Formular cod

GTF-01-F01



Sediu Social: Municipiul Iași, Calea CHIȘINĂULUI, Nr. 29, nr. cadastral 3861/208/4-C1, et.1,
Județ Iași CUI RO39194450 J22/937/2018 Tel: 0730495980 Email:
infratech.construct@gmail.com

S.C. INFRA TECH CONSTRUCT S.R.L.

Autorizația nr.

3805/03.03.2022

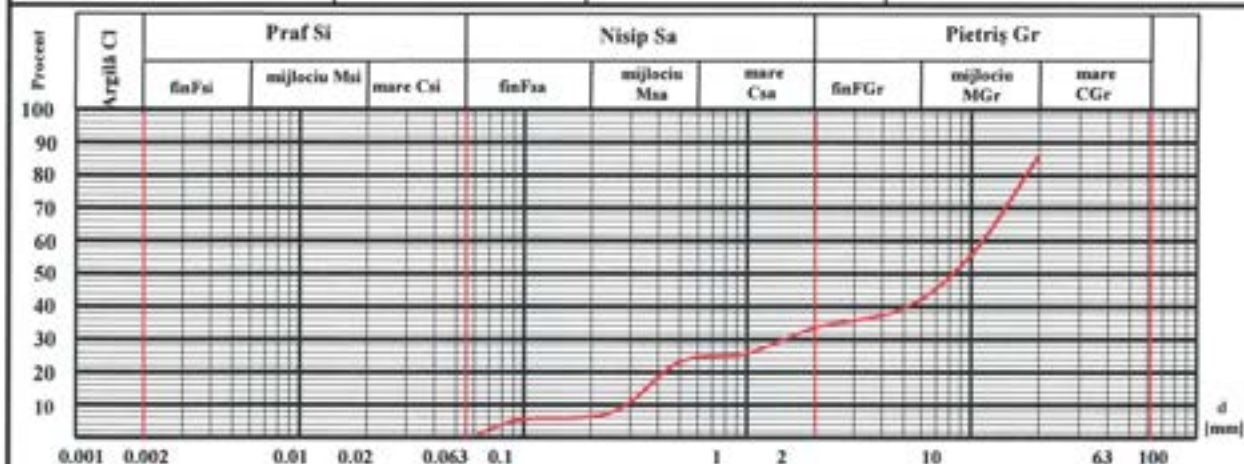
RAPORT DE ÎNCERCARE

DETERMINAREA GRANULOZITĂȚII PRIN CERNERE

CONFORM STAS 1913-5:1985 ȘI CONFORM PROCEDURĂ PL-GTF-02

Beneficiar	COMUNA DORNA ARINI
Amplasament	JUDEȚUL SUCEAVA, COMUNA DORNA ARINI, SATUL RUSCA, CF 34251
Denumire lucrare	REABILITARE MODERATĂ A ȘCOLII PRIMARE CU CLASE I-IV DIN SAT RUSCA, COM. DORNA-ARINI, JUD. SUCEAVA

Dimensiunile ochiurilor sitelor sau ciururilor (diametru particulelor, d [mm])	Material cernut		Fracțiuni cu diametru mai mic decât d, % din cantitatea totală
	[g]	% față de m_{10}	
20	75.22	13.67	86.33
10	168.47	30.62	55.70
5	89.17	16.21	39.50
2	32.63	5.93	33.56
1	42.84	7.79	25.78
0.5	14.28	2.60	23.18
0.25	84.58	15.37	7.81
0.1	12.24	2.22	5.58
0.063	23.11	4.20	1.38
REST	7.60	1.38	
TOTAL	550.14	100.00	



Praf	Si	%	1.38
Nisip	Sa	%	32.18
Pietriș	Gr	%	66.44

Executat	Șef profil	Șef laborator
ing. Sumanu Marian-Alexandru	ing. Soțon Ștefan	ing. Budur Doina

Rezultatele din prezentul buletin sunt valabile doar pentru proba analizată. Este interzisă reproducerea integrală sau parțială a buletinelor de analiză fără acordul laboratorului.

Formular cod

GTF-02-F01