

Numele si prenumele verficatorului atestat:  
Certificat de atestare Seria CA V nr.09999/10.03.2022  
**Ing. CAPANISTEI I. GHEORGHE ALEXANDRU**  
**Adresa: Iasi**  
**Tel: 0748 217 288**

Nr. 2822/06.02.2025  
conform registrului de evidenta

## REFERAT

Actualizarea studiilor de specialitate necesare pentru întocmirea PUG Oraș Târgu Bujor, inclusiv în format GIS și Construirea 6 stații de reîncărcare, Oraș Târgu Bujor, Județul GALAȚI

### Faza: Studiu Geotehnic

1. DATE DE IDENTIFICARE:

- Proiectant specialitate: S.C. GEOSTUDIS S.R.L. Iași
- Beneficiar: Oraș Târgu Bujor, Județul GALAȚI
- Amplasament: Oraș Târgu Bujor, Județul GALAȚI
- Data prezentării documentului pentru verificare: 06.02.2025

2. DOCUMENTATIE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE:

Studiu Geotehnic nr. UC137/05.02.2025

Piese Scrise: Date generale, Date privind terenul din amplasament, Prezentarea investigatiilor si a informatiilor geotehnice si hidrogeologice efectuate, Evaluarea informațiilor geotehnice, Elaborarea modelului terenului, Reglementări tehnice de referință.

Piese Desenate:

Fișe foraje geotehnice PL F01 – OL F02

Amplasare prospecțiuni geotehnice PL 03

3. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCȚIEI:

În conformitate cu cerințele temei de proiectare și în acest scop, s-a executat o cartare geologică generală și o investigare prin realizarea a 4 foraje geotehnice, câte unul pentru fiecare amplasament în parte. Pe terenul din amplasament se dorește înființarea unor stații de reîncărcare vehicule electrice.

Apa subterană a fost interceptată în timpul realizării forajelor la adâncimi cuprinse între - 3.00m și 4.00m.

Localizare amplasament

Amplasamentul obiectivelor analizate sunt situate în intravilanul Orașului Targu Bujor:

Strada General Eremia Grigorescu nr.28;

Strada General Eremia Grigorescu nr.2F;

Strada General Eremia Grigorescu nr.42C;

Strada General Eremia Grigorescu nr.78C;

Conform P100-1/2013 amplasamentul analizat are o valoare de vârf a accelerației terenului  $a_g=0.30g$  –  $0.35g$  și o perioadă de colț  $T_c= 0.70$  sec. Adâncimea maximă de îngheț se consideră a fi  $-0.90m$  -  $1.00m$  de la cota terenului natural sau amenajat, conform STAS 6054-77.

Categoria geotehnică „1”

Capacitatea portantă a terenului de fundare:  $P_{conv}= 169$  kPa la adâncimea de 1.10m fata de C.T.A.  
Natura teren - Nisip argilos

Valoarea presiunii convenționale conform NP 112-2014 Anexa D, sunt date pentru o fundație având lățimea tălpii  $B=1.00m$  și adâncimea față de nivelul terenului sistematizat  $D=2.0m$ .

Pentru viitoarele constructii, datorita pamanturilor de consistenta redusa si nivelului ridicat al apei subterane se recomanda imbuntatarirea terenului de fundare.



4. ASUPRA VERIFICARII:

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.

06.02.2025

Am primit 2 exemplare

Investitor/Proiectant

Am predat 2 exemplare

Verificator tehnic atestat MDLPA

Ing. CAPANISTEI I. GHEORGHE ALEXANDRU



## Studiu geotehnic *pentru obiectivul:*

„Actualizarea studiilor de specialitate necesare pentru întocmirea PUG Oraș Târgu Bujor, inclusiv în format GIS și Construirea 6 stații de reîncărcare, Oraș Târgu Bujor, Județul GALAȚI”

### Beneficiar :

Oraș Târgu Bujor, Județul GALAȚI

### Elaborator:

S.C. GEOSTUDIS S.R.L. IAȘI

Proiect	Întocmit	Verificator proiect atestat MDLPA
Nr./Data:UC137/05.02.2025	Ing. Balan Constantin	Ing. Capanistei I. Gheorghe Alexandru



## COLECTIV DE ELABORARE

**PROIECTANT DE SPECIALITATE (documentație geotehnică):**

**S.C. GeoStudIs S.R.L. IAȘI**



**Întocmit:**

**Ing. Balan Constantin**



**PROSPECȚIUNI TEREN**

**S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L. IAȘI**



**ANALIZE DE LABORATOR**

**S.C. GEOFOR PROIECT S.R.L. IAȘI – autorizație nr.4025/15.05.2023**

**Verificator proiect atestat MDLPA:**

**Ing. Capanistei I. Gheorghe Alexandru**



## BORDEROU

### PIESE SCRISE:

#### 1. DATE GENERALE

- 1.1. Denumire obiectiv
- 1.2. Localizare amplasament
- 1.3. Elaboratorul documentației
- 1.4. Beneficiarul documentației
- 1.5. Proiectant general
- 1.6. Date privind sistemul constructiv preconizat

#### 2. CONDIȚII SEISMICE ALE AMPLASAMENTULUI

#### 3. DATE GEOMORFOLOGICE, GEOLOGICE ȘI HIDROGEOLOGICE GENERALE

- 3.1. Date geomorfologice și geologice
- 3.2. Caracteristici hidrologice și hidrografice generale

#### 4. CARACTERISTICI CLIMATICE

#### 5. ÎNCADRAREA AMPLASAMENTULUI CONFORM PLANULUI DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL – SECȚIUNEA V-A – ZONE DE RISC NATURAL

#### 6. PREZENTAREA AMPLASAMENTULUI ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

- 6.1. Metodele, utilajele și aparatura folosite
- 6.2. Perioada în care au fost efectuate investigațiile de teren și laborator
- 6.3. Prospekțiuni și caracteristici geotehnice
- 6.4. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate
- 6.5. Informații privind apa subterană
- 6.6. Condiții referitoare la vecinătățile lucrării

#### 7. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

- 7.1. Încadrarea lucrării în categoria geotehnică conform (NP-074-2022)
- 7.2. Valori de calcul pentru parametrii geotehnici
- 7.3. Modelul terenului

#### 8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI PRIVIND SOLUȚIILE DE FUNDARE

- 9.1. Lucrări de infrastructură – Calculul capacității portante al terenului de fundare

#### 9. CATEGORIA DE TEREN DUPĂ MODUL DE COMPORTARE LA REALIZAREA EXCAVAȚIILOR

#### 10. RECOMANDĂRI PRIVIND SOLUȚIILE DE SISTEMATIZARE A TERENULUI

#### 11. REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ

### PIESE DESENATE:

1. Fisa foraj geotehnic.....PL01-PL02
2. Plan amplasare prospekțiuni geotehnice .....PL03



## 1. DATE GENERALE

Studiul geotehnic are drept scop prezentarea datelor geotehnice, a elementelor geologice, hidrogeologice, seismice și climatice, pentru o descriere adecvată a proprietăților esențiale ale terenului.

Pentru amplasamentul aflat în discuție se va realiza un studiu geotehnic în conformitate cu specificațiile și prevederile Normativului NP 074/2022 și SR EN 1997:1-2006, ce va pune în evidență condițiile geotehnice și parametrii necesari proiectării lucrărilor de infrastructură.

### 1.1. Denumire obiectiv

*Actualizarea studiilor de specialitate necesare pentru întocmirea PUG Oraș Târgu Bujor, inclusiv în format GIS și Construirea 6 stații de reîncărcare, Oraș Târgu Bujor, Județul GALAȚI*

### 1.2. Localizare amplasament

*Amplasamentul obiectivelor analizate sunt situate în intravilanul Orașului Targu Bujor:*

- Strada General Eremia Grigorescu nr.28;
- Strada General Eremia Grigorescu nr.2F;
- Strada General Eremia Grigorescu nr.42C;
- Strada General Eremia Grigorescu nr.78C;

### 1.3. Elaboratorul documentației

*S.C. GEOSTUDIS S.R.L. Iași*

### 1.4. Beneficiarul documentației

*Oraș Târgu Bujor, Județul GALAȚI*

### 1.5. Proiectant general

-

### 1.6. Date privind terenul din amplasament

În conformitate cu cerințele temei de proiectare și în acest scop, s-a executat o cartă geologică generală și o investigație prin realizarea a 4 foraje geotehnice, câte unul pentru fiecare amplasament în parte. Pe terenul din amplasament se dorește înființarea unor stații de reîncărcare vehicule electrice.

## 2. CONDIȚII SEISMICE ALE AMPLASAMENTULUI

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

Accelerația terenului pentru proiectare în zona studiată este în intervalul:  $ag=0.30g - 0.35g$



Figura 2.1.1. Zonarea valorii 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  $T_c = 0.70 \text{ sec}$ . **DATE GEOMORFOLOGICE, GEOLOGICE ȘI HIDROGEOLOGICE GENERALE**

### 3.1. Date geomorfologice și geologice

Amplasamentul este situat în Campia Covurluiului, pe malul stâng al Dunării, pe trei terase ale acestuia, de la 4 până la 35 m altitudine, paralel cu direcția de curgere a Prutului.

Acesta este alcătuit din pietrișuri și nisipuri cu intercalații de argile, caracterizat prin paralelismul dealurilor și văilor cu direcția nord-sud. Văile au fundul plat, destul de larg și mlăștinos. Se remarcă și văi cu versanți abrupti care sunt supuși puternic degradării la torente.

Solul este alcătuit, până la adncimea de 15-30 m, din loessuri galbene cu intercalații de praf argilos. Ca urmare a ridicării nivelului apelor subterane, stratul de loess galben se află în diferite stări de umiditate, în suprafață fiind prezente nisipuri și argile pe alocuri.

Din punct de vedere geologic, amplasamentul studiat este așezat pe partea de sud a platformei Moldovenești, în zona în care ia contact cu platforma de tip nord-dobrogeana.

Cuvertura sedimentară ce acoperă soclul rigid al platformei, este constituită din formațiuni Paleozoice inferioare și superioare, alcătuite din sisturi argiloase negre, carbunoase, cu pirita fin diseminată, cuarțite și sisturi grezoase violacee, cu diclaze umplute cu anhidrit, care uneori asociază conglomerate cu elemente de sisturi cristaline alterate, roșii, intercalate în argilite cenușii și negricioase-verzui, formațiuni Mezozoice constituite în baza din sisturi argiloase, gresii fine și calcareoase, gresii cuarțitice și rar conglomerate, iar la partea superioară din marne sistoase, feruginoase, cu intercalatii de subțiri de calcare brun-roscate și respectiv formațiuni Neozoice alcătuite din gresii, marne cenușii, marne nisipoase, calcare, conglomerate cu ciment calcaros-glauconitic, nisipuri cu intercalatii de gresii, pietrisuri, etc.. La zi apar doar cele mai recente formațiuni de vârstă Cuaternară (Holocenă), extinse pe podul interfluviilor și care sunt formate din prundisuri fluvio-lacustre sau fluvio-torentiale, caoperite la randul lor, de pamanturi loessoide. Holocenul este reprezentat de acumulările de origine fluviatilă care alcătuiesc sesurile aluviale, urmate de nisipurile de dune prezente între Ungureni și Hanu Conachi.

Dunele s-au format aici numai pe podul terasei inferioare a Barladului. Originea materialului din alcătuirea dunelor este atribuită nisipurilor aluvionare depuse de raul Barlad în timpul formării terasei inferioare, la care, probabil s-a adăugat și un material remaniat din versantul câmpului înalt din sectorul Ungureni – Matca – Corod.

Holocenul inferior este reprezentat prin depozite aluvionare ce aparțin terasei joase de pe partea dreaptă Barladului și au o grosime de 3m – 6m, altitudinea relativă a terasei este în jurul cotei de 2m – 5m față de nivelul actual al luncii. Holocenul superior este constituit din aluviunile actuale ale luncilor, reprezentate prin nisipuri și pietrisuri.

Fundamentul este afectat de un sistem de falii care se desprinde din colțul de sud-est al regiunii; orientat întâi SE-NW, faliile se răsfră cu tendința de a se dirija NNW și N către partea septentrională a regiunii. Dintre acestea sunt falia Siretului (W Umbrărești – Tudor Vladimirescu – N Independența) cu prelungire probabil până la gura Siretului Slobozia Conachi – Matca, falia Focsani – Namoloasa - Galați și falia Frumusea care delimitează compartimente ce cad în trepte spre SW.

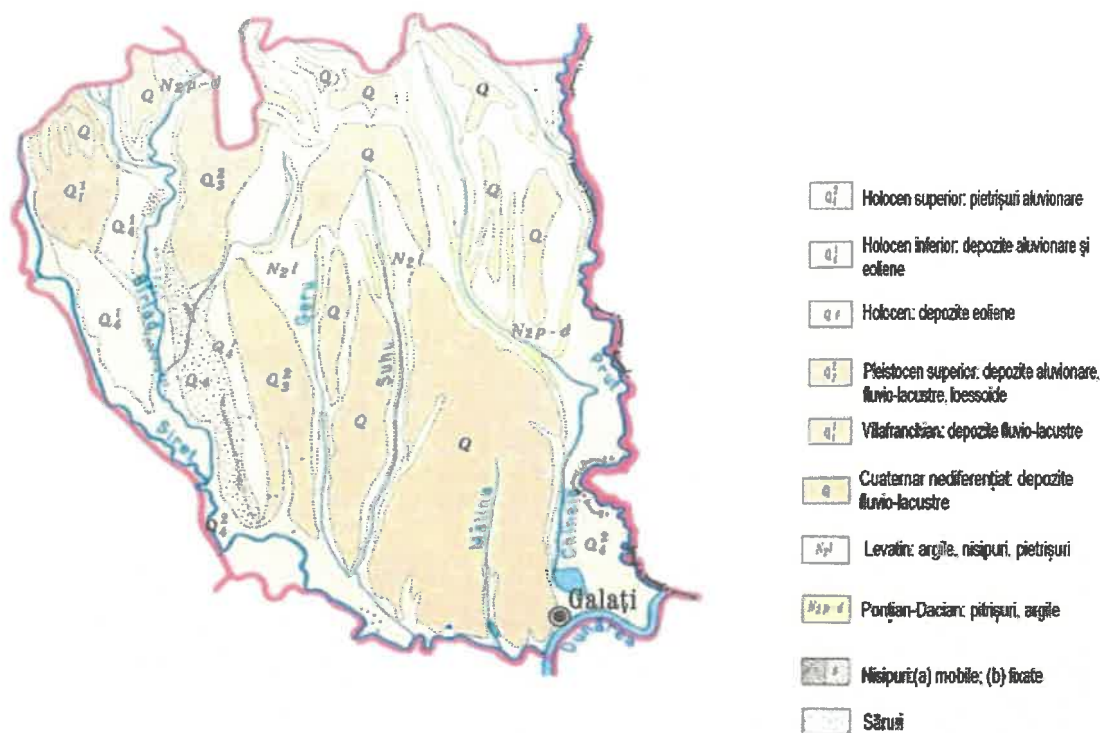


Fig. 3.1.1. Harta geologică a zonei amplasamentului

### 3.2. Caracteristici hidrologice și hidrografice generale

Din puncte de vedere hidrologic și hidrogeologic apele freatice sunt reprezentate prin strate acvifere descendente acumulate în depozitele sarmațiene și cuaternare, care sunt drenate natural, prin secționarea lor de către văile râurilor și ies la zi sub formă de izvoare. Stratele acvifere sunt de adâncime (captive) și strate libere. Cele mai importante ape libere sunt însă cele freatice, situate la partea superioară a platourilor și interfluviilor (la adâncimi de 10 – 30 m) sau la baza teraselor și șesurilor din lungul văilor principale.

Densitatea medie a rețelei hidrografice este de 0,37 km/km<sup>2</sup>. Cea mai importantă apă curgătoare din zonă este pârâul Chineja, care se varsă în lacul Brateș. Dintre apele stătătoare menționăm două lacuri cu suprafețe de 5ha, respectiv 4ha. De-a lungul pârâului Chineja se desfășoară un șes format din terase locale de luncă, ce conțin plantații de salcie și plop.

Rețeaua hidrografică este dominată de doi mari colectori ai județului: Siretul și Dunărea. În partea de sud-est a comunei curge Siretul și Dunărea, în est curge Prutul.

### 4. CARACTERISTICI CLIMATICE

Din punct de vedere climatic, perimetrul investigat se încadrează în climatul continental de câmpie, cu veri foarte calde și uscate și ierni geroase, marcate de viscole puternice, dar și de intervale mai lungi sau mai scurte de încălzire și topire a stratului de zăpadă.

Teritoriul Județului, aparține în totalitate sectorului cu climă continentală (partea sudică și centrală consumând mai bine de 90% din suprafață, se încadrează în ținutul cu climă de câmpie, iar extremitatea nordică reprezentând 10% din teritoriu, în ținutul cu climă de dealuri). În ambele ținuturi climatice, verile sunt foarte calde și uscate, iar iernile geroase, marcate de viscole puternice, dar și de întreruperi frecvente provocate de curenții de aer cald și umed din S și SV, care determină intervale de încălzire și de topire a stratului de zăpadă. Precipitațiile atmosferice înregistrează pe teritoriul județului cele mai scăzute valori din țară.

Conform raionării climatice a teritoriului național, amplasamentul se încadrează în **zona climatică**

VII, pentru care sunt definite următoarele valori caracteristice privind acțiunile încărcărilor din vânt și zăpadă.

- presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute  $q_{ref} = 0.60 \text{ kPa}$ , conform CR 1-1-4/2012 „Cod de proiectare. evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”
- valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol  $s_{0,k} = 2.5 \text{ kN/m}^2$ , conform CR 1-1-3-2012 „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.”

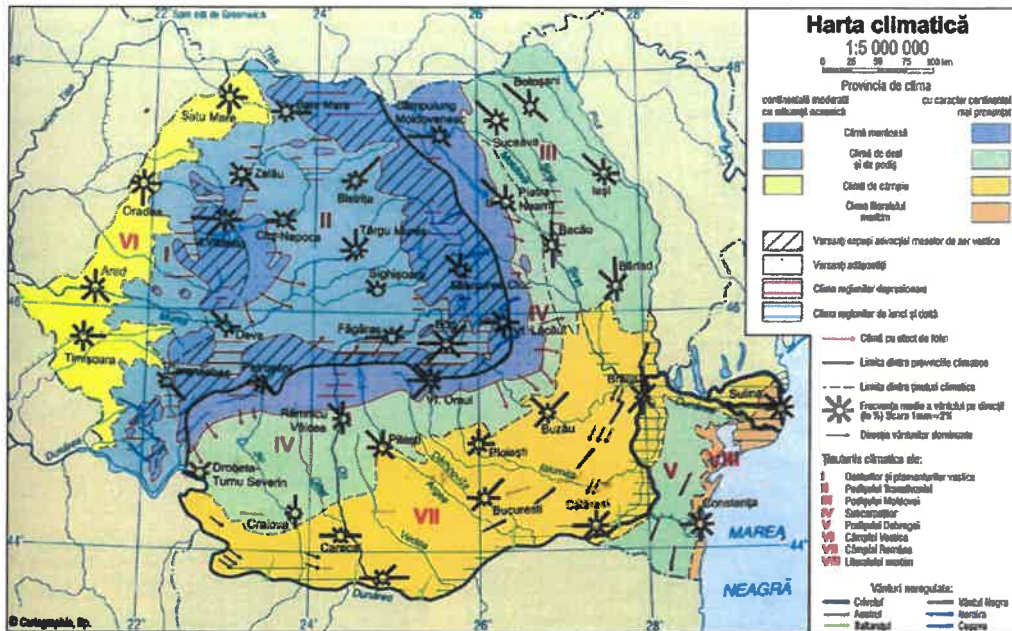


Foto. 4.1. Harta Climatică a României

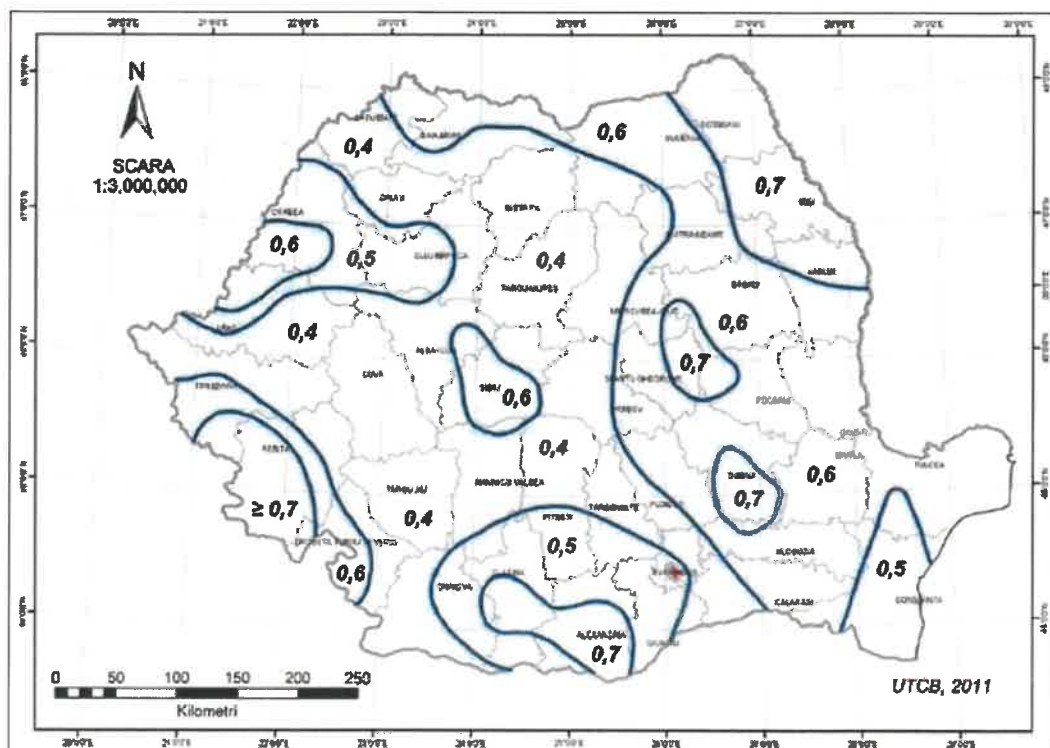


Figura 4.2. Valori caracteristice ale presiunii de referință dinamică a vântului, qb având 50 de ani interval mediu de recurență

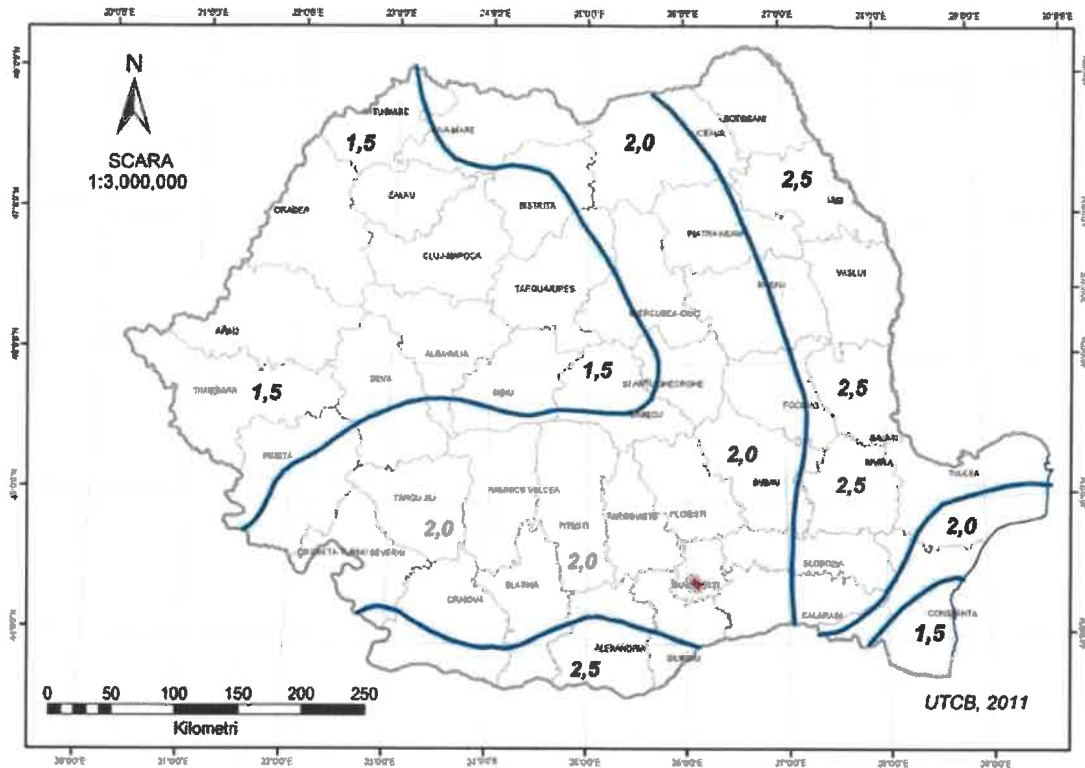


Figura 4.3. Zonarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol

Adâncimea maximă de îngheț se consideră a fi  $-0.90 - 1.00\text{m}$  de la cota terenului natural sau amenajat, conform STAS 6054-77.

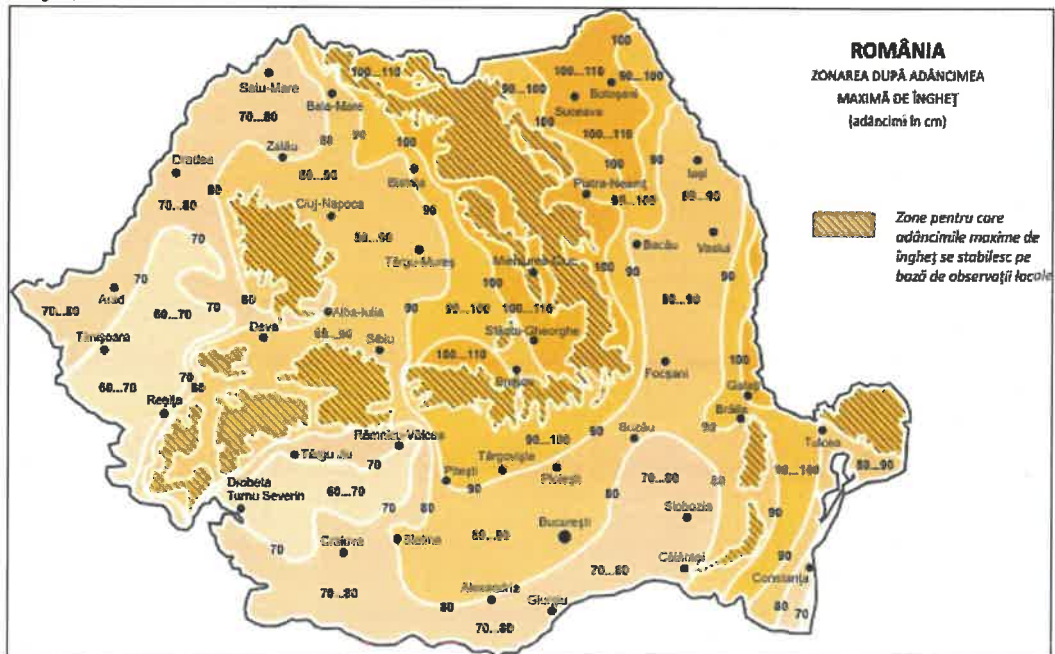


Figura 4.4. Harta cu adâncimile de îngheț

## 5. ÎNCADRAREA AMPLASAMENTULUI CONFORM PLANULUI DE AMENAJARE A TERITORIULUI NAȚIONAL – SECȚIUNEA V-A – ZONE DE RISC NATURAL

- risc de alunecări de teren - în zona cu potențial mare de producere a alunecărilor de teren de tip priamre și reactivate;

Figura 5.1. Alunecări de teren



Figura 5.2. Tipul alunecărilor de teren

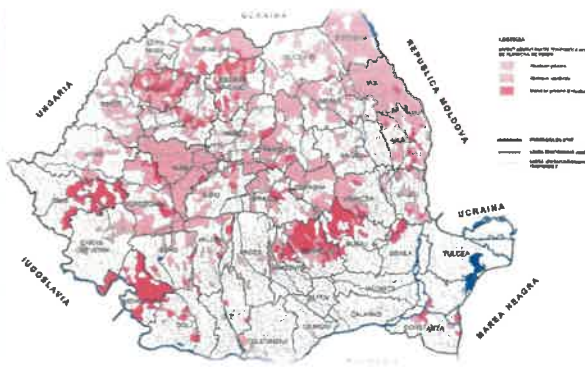


Figura 5.3. Cantitatea maximă de precipitații

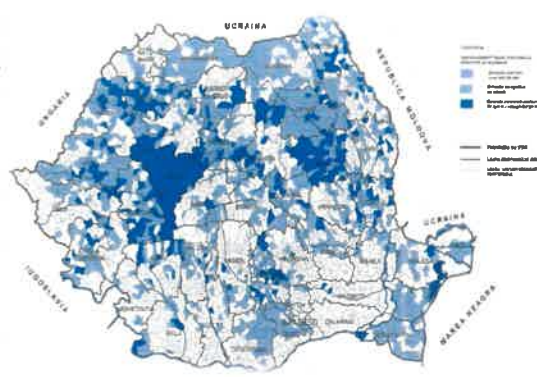


Figura 5.4. Tipuri de inundații căzută în 24 de ore

### 6.1. Metodele, utilajele și aparatura folosite

Pentru investigarea terenului s-au folosit utilaje de tip foreză manuală cu prelevare de probe, cu diametrul de 60.0mm.

### 6.2. Perioada în care au fost efectuate investigațiile de teren și laborator

Investigațiile de teren au fost realizate în anul 2025, în condiții meteorologice acceptabile ce nu au pus în pericol buna desfășurare a lucrărilor.

### 6.3. Prospecțiuni și caracteristici geotehnice

Pe probele reprezentative de pământ s-au executat următoarele analize și încercări în laboratorul geotehnic:

- Determinarea umidității – STAS 1913/1-82;
- Determinarea limitele Atterberg – STAS 1913/4-86;
- Determinarea granulometriei – STAS 1913/5-85;

### 6.4. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate

Au fost realizate 4 foraje geotehnice cu adancimea de -4.00m pentru fiecare amplasament, conform planului atasat.

### 6.5. Informații privind apa subterană

Apa subterană a fost interceptată în timpul realizării forajelor la adancimi cuprinse între -3.00m și -4.00m.

### 6.6. Condiții referitoare la vecinătățile lucrării

Vecinătățile din cadrul amplasamentului studiat, sunt reprezentate de terenuri private, rețele de utilități (stâlpi rețele electrice) și drumuri de acces.

## 7. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE

### 7.1. Încadrarea lucrării în categoria geotehnică conform (NP 074-2022)

Încadrarea în categoriile geotehnice se face în conformitate cu NP 074-2022. Această încadrare poate fi ulterior schimbată în fiecare fază a procesului de proiectare și de execuție. Punctajul acordat în aceasta fază de proiectare este următorul:

Tabel 1. Încadrarea în categoria geotehnică

Încadrarea terenului	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Categoria de importanță	Redusa	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Accelerația terenului pentru proiectare $a(g) = 0.30g$		2
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>
<b>Categoria geotehnică</b>		<b>1</b>

### 7.2. Valori de calcul pentru parametrii geotehnici

Stabilirea parametrilor geotehnici de calcul și a valorilor de calcul se realizează în concordanță cu conceptul stărilor limită și cu principiile cuprinse în standardul european SR EN 1997, partea 1 și partea 2, respectiv normativul NP 122: 2010.

În funcție de tipul de analiză sau structură (element de infrastructură) și în scopul de a obține un factor de siguranță corespunzător modelului de calcul adoptat, factorii parțiali prevăzuți în anexa A a SR EN 1997 – 1, vor fi puși în practică prin intermediul abordărilor de calcul.

Totuși, proiectantul va analiza pentru diferite situații de proiectare, ipoteze de calcul și, posibil, pe fiecare zonă specifică și va alege valorile caracteristice potrivite pentru fiecare caz.

**Abordarea de calcul 1. Gruparea 1: A1 "+" M1 "+" R1 ;**

**Abordarea de calcul 1. Gruparea 2: A2 "+" M2 "+" R1;**

**Abordarea de calcul 3. Gruparea (A1+A2) "+" M2 "+" R3**

Tabel 2.

Acțiuni		Simbol	Set		Parametru pământ	Simbol	Set	
			A1	A2			M1	M2
Permanente	Nefavorabile	$\gamma_g$	1,35	1,0	Unghi de frecare intern*	$\gamma_\varphi$	1,0	1,25
	Favorabile		1,0	1,0	Coeziune efectivă (drenată)	$\gamma_c$	1,0	1,25
						Coeziune nedrenată	$\gamma_{cu}$	1,0
Variabile	Nefavorabile	$\gamma_Q$	1,5	1,3	Rezistența la compresiune cu deformare laterală liberă	$\gamma_{qu}$	1,0	1,4
	Favorabile		0	0	Greutate volumică	$\gamma_y$	1,0	1,0
*Acest coeficient se aplică la $\tan\varphi$								

Se va lua în considerare judecata inginerescă, pe baza proiectelor similare, pentru interpretarea rezultatelor încercărilor și ale modelării. Valorile de calcul ale parametrilor geotehnici se vor obține aplicând coeficienții parțiali prevăzuți în normativele și standardele de proiectare în vigoare, în funcție de abordarea de calcul aleasă de Proiectant specifică tipului de lucrări geotehnice proiectate.

### 7.3. Modelul terenului

Modelul terenului este principalul rezultat al investigației geotehnice și reprezintă baza de dezvoltare a Modelului geotehnic de proiectare.

Modelul terenului se elaborează în cadrul Studiului geotehnic, ca rezultat al investigațiilor realizate și al interpretării datelor obținute.

În situația actuală modelul terenului este reprezentat de fișele de foraj anexate și nivelul apei subterane.

## 9. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

### 9.1. Lucrări de infrastructură – Calculul capacității portante al terenului de fundare

Pentru proiectarea geotehnică se vor respecta prevederile din SR EN 1997-1:2004 și după caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, SR EN 1998-5:2004 și după caz, cu eratele, amendamentele și anexele naționale asociate, NP 074/2022, NP 122/2010 și NP125/2010.

În conformitate cu standardul SR EN 1990:2002, se utilizează două tipuri de stări limită:

- SLU – Stări limită ultime;
- SLE – Stări limită de exploatare (serviciu).

Stările limită ultime sunt cele care au în vedere siguranța oamenilor și a construcțiilor și sunt asociate cu prăbușirea sau alte forme similare de cedare structurală.

Sările limită de exploatare (serviciu) sunt cele care au în vedere exploatarea normală și confortul oamenilor, corespunzând stadiilor dincolo de care încetează a mai fi îndeplinite cerințele puse de exploatarea construcției în ansamblu sau a unei părți din construcție. SR EN 1997-1 deosebește cinci tipuri diferite de stări limită ultime pentru care se folosesc denumirile prescurtate date în SR EN 1990:

- pierderea echilibrului structurii sau terenului considerat ca un corp rigid, în care rezistențele materialelor structurii și ale terenului nu aduc o contribuție importantă la asigurarea rezistenței (EQU)
- cedarea internă sau deformația excesivă a structurii sau elementelor de structură, cum sunt de exemplu tălpile de fundații, piloții sau pereții de subsol, în care rezistența materialelor contribuie semnificativ la asigurarea rezistenței (STR);
- cedarea sau deformația excesivă a terenului, în care rezistența pământurilor sau a rocilor contribuie în mod semnificativ la asigurarea rezistenței (GEO);
- pierderea echilibrului structurii sau a terenului provocată de subpresiunea apei (presiunea arhimedică) sau de alte acțiuni verticale (UPL);
- cedarea hidraulică a terenului, eroziunea internă și eroziunea regresivă, sub efectul gradientilor hidraulici (HYD).

Tabel nr. 3. Capacitatea portantă a terenului

Adâncime de fundare față de C.T.A. [m]	P <sub>conv</sub> (kPa)
1.10m	169 kPa- Nisip argilos

Valoarea presiunii convenționale conform NP 112-2014 Anexa D, sunt date pentru o fundație având lățimea tălpii B=1.00m și adâncimea față de nivelul terenului sistematizat D=2.0m.

Pentru alte lățimi ale tălpii sau alte adâncimi de fundare presiunea convențională se calculează 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;

$C_B$  - corecția de lățime;

$C_D$  - corecția de adâncime.

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

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).

Pentru viitoarele construcții, datorită pământurilor de consistență redusă și nivelului ridicat al apei subterane se recomandă îmbunătățirea terenului de fundare.

## 10.CATEGORIA DE TEREN DUPĂ MODUL DE COMPORTARE LA REALIZAREA EXCAVAȚIILOR

În conformitate cu prevederile din indicatorul Ts-1981, pământurile în care se vor efectua săpături se încadrează astfel:

Tabel nr.4

Denumirea pământului	Proprietăți coezive	Modul de comportare la săpat		
		manual		mecanizat
Pământ vegetal	slab coeziv	mijlociu	Categ. I	săpare mecanizată E, B, M
Umplutură	mijlocii	mijlociu	Categ. I-II	săpare mecanizată E, B, M
Argilă prăfoasă	mijlocie	mijlociu	Categ. II	săpare mecanizată E, B, M
Argilă nisipoasă	mijlocii	tare	Categ. I	săpare mecanizată E, B, M
Praf argilos	slab coeziv	mijlociu	Categ. I	săpare mecanizată E, B, M
Nisip prăfos	slab coeziv	mijlociu	Categ. I-II	săpare mecanizată E, B, M
Argilă grasă	foarte coeziv	foarte tare	Categ. III	săpare mecanizată E, B, M
Praf argilos nisipos – Praf argilos (loess)	slab coeziv	mijlociu	Categ. I	săpare mecanizată E, B, M
Nisip mijlociu	necoeziv	ușor	Categ. I-II	săpare mecanizată E, B, M
Pietriș cu nisip	necoeziv	tare	Categ. II	săpare mecanizată E, B, M
Argilă marnoasă	foarte coezivă	foarte tare	Categ. III	săpare mecanizată E, B, M
Roci stâncoase	necoeziv	foarte	Categ. IV	săpare mecanizată E, B

*Manual - cu lopată, cazma, târnăcop, rangă; E – excavator cu lingură sau echipament de draglină; B – buldozer, autogreder, greder cu tractor; M – motoscreper.*

## 11 RECOMANDĂRI PRIVIND SOLUȚIILE DE SISTEMATIZARE A TERENULUI

Ca măsuri constructive generale, sunt necesare lucrări pentru eliminarea tuturor posibilităților de infiltrare a apei în teren și de umezire a acestuia cu efect negativ imediat asupra construcției și stabilității acesteia. În acest sens, măsurile vor trebui îndreptate spre cele două posibilități de umezire a terenului, din apele de suprafață și din rețelele subterane.

Indiferent de grupa din care face parte amplasamentul, trebuiesc adoptate prin proiectare, atât în perioada de execuție cât și în timpul exploatării, anumite măsuri constructive, exemplificate în continuare. Pentru reducerea infiltrării în teren a apelor de suprafață, sunt obligatorii următoarele măsuri:

- Sistemizarea verticală și în plan a amplasamentului pentru colectarea și evacuarea rapidă a apelor din precipitații sau din alte surse de suprafață, prin realizarea unor pante de minim 2%;
- Evitare stagnerii apei în jurul construcției, atât pe perioada execuției cât și pe toată durata exploatării, prin amenajări și lucrări măsuri adecvate (pante corespunzătoare, rigole).
- Incintele săpăturilor pentru fundații vor fi amenajate (pante, instalații de pompare, etc.) astfel încât să permită colectarea și evacuarea rapidă a apei din precipitații pe toată durata execuției;
- Umpluturile în jurul fundațiilor se vor executa imediat când condițiile tehnice permit acest lucru.
- Prin compactarea cu maiul mecanic sau manual, se va urmări realizarea unei greutateți volumice în stare uscată medie, mai mare decât  $15,5 \text{ kN/m}^3$ .

Pentru prevenirea umezirii terenului cu ape din rețelele subterane se vor adopta următoarele măsuri:

- Rețelele de alimentare cu apă rece și canalizare, rețelele de termoficare sau încălzire se vor monta în canale de protecție subterane la o distanță mai mare de 1,5 m față de fundațiile clădirilor;
- Traseele rețelilor exterioare hidroedilitare și gruparea lor se vor alege astfel încât să se reducă la minimum numărul intrărilor și ieșirilor prin fundațiile clădirii;
- Instalațiile interioare de alimentare cu apă rece și apă caldă de consum se vor executa cu conducte din PVC 60,100 pentru apă rece și cu conducte din PVC-G sau propilenă pentru apă caldă de consum și se izolează termic cu manșoane sau cochilii din mase plastice expandate;
- Coloanele instalațiilor sanitare se vor acoperi cu măști de protecție demontabile care să permită depistarea eventualelor defecțiuni și executarea operativă a reparațiilor;
- Se interzice mascarea sau îngroparea în elementele de construcții a coloanelor instalațiilor de încălzire;
- Toate amenajările privind colectarea și evacuarea apei trebuie menținute permanent în stare de funcționare;

În cadrul instrucțiunilor de exploatare se va pune accentul asupra măsurilor impuse de conservarea stabilității zonei amplasamentului, de sensibilitatea la umezire a terenului de fundare și anume:

- urmărirea periodică a modului de curgere a apelor pluviale și intervenția imediată prin remediere, etanșare sau recondiționare pentru evitarea infiltrării în teren a apelor din precipitații;
- acordarea unei atenții deosebite oricăror semne de umezire a terenului de fundare în jurul construcției pe o distanță de minim 10 m;
- urmărirea asigurării permanente a etanșeității rostului trotuar – clădire.

## 13. REGLEMENTĂRI TEHNICE DE REFERINȚĂ

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 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 22475-1:2009
➤ 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; ➤ SR EN ISO 22476-2:2006/A1:2012
➤ 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 14688-1:2004
➤ Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	➤ SR EN ISO 14688-2:2005
➤ Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	➤ SR EN ISO 14688-2:2005/C91:2007
➤ Standard Guide for Using the Electronic Cone Penetrometer for Environmental Site Characterization	➤ ASTM Designation: D 6067-96 (Reapproved 2003)

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

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

➤ <b>NORMATIV PRIVIND PROIECTAREA STRUCTURILOR DE FUNDARE DIRECTĂ</b>	➤ NP 112-2014
➤ Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri	➤ NP 125-2010

sensibile la umezire	
➤ Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari	➤ NP 126-2014
➤ Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri	➤ P 100-1/2018
➤ Investigații și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere	➤ SR EN 14688-1:2018
➤ Investigații și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare	➤ SR EN 14688-2:2018
➤ Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României	➤ STAS 6054-77
➤ Zonare seismică. Macrozonarea teritoriului României	➤ SR 11100/1-2006
➤ Execuția lucrărilor geotehnice speciale. Piloți foraji	➤ SR EN 1536/2011
➤ Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții	➤ NP 074/2022
➤ Geologie inginerească-vol. I	➤ Ion Băncilă 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

La proiectare, pe timpul execuției și pe toată durata exploatării se vor respecta prevederile din STAS-urile și normativele în vigoare și în mod deosebit cele din: EUROCOD 7, NP112-14, SR EN 1997/1:2004, SR EN 1997/1:2004/NB:2007, NP125-2010, C169-88, C56-85, P100-1/2013, P130-99, CR6-13, STAS 9850-89, STAS 3300/2-85, STAS 6054-77, STAS 2745-90, NP120-2014, NP 122-2014, NP126-2014.

De asemenea, se vor respecta prevederile din normele de protecția muncii în vigoare și în mod deosebit cele din Legea 319/2006 actualizată în 2018, HG 300/2006 precum și "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții" aprobat de MLPAT cu ord. 9/N/15 martie 1993.

Această enumerare nefiind limitativă, ea se va completa cu măsurile impuse de specificul condițiilor locale precum și de noile reglementări apărute între timp.

Verificator tehnic, cerința Ag.  
Ing. Capanistei I. Gheorghe Alexandru

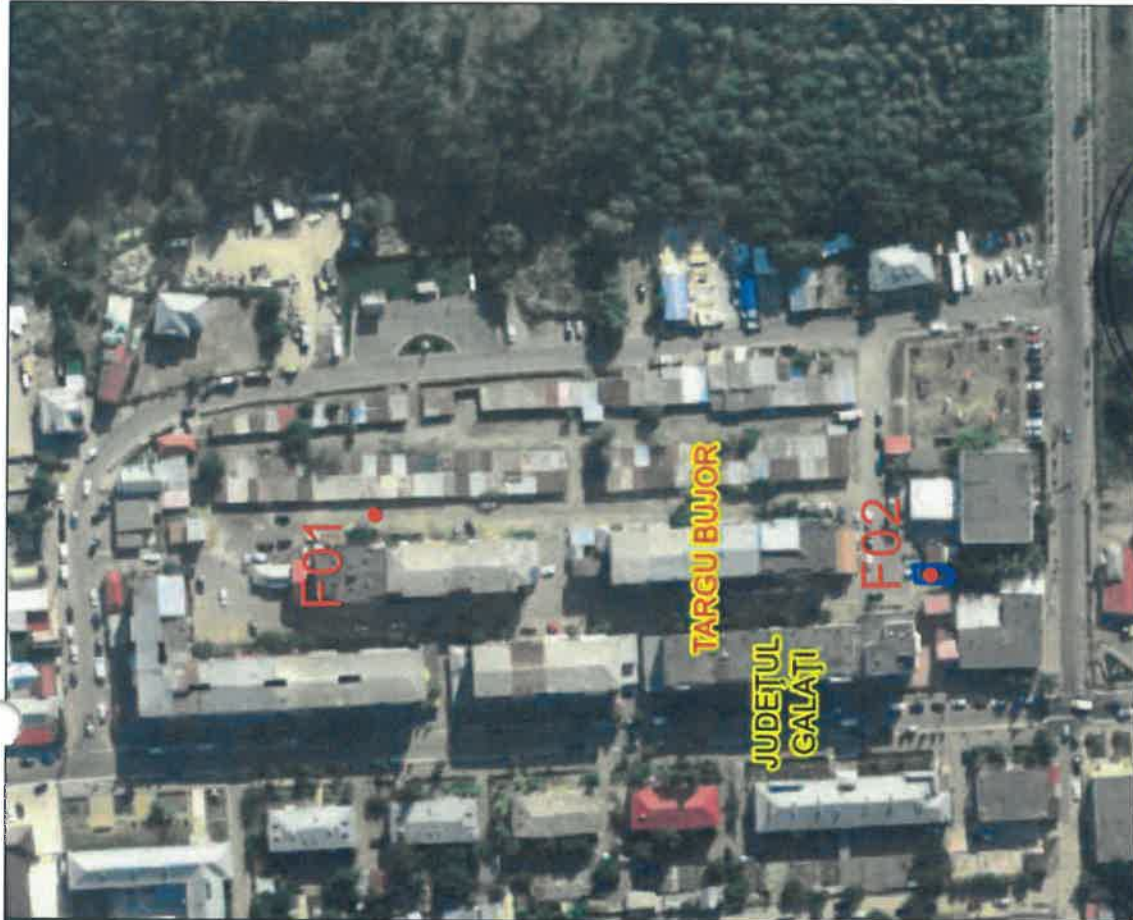
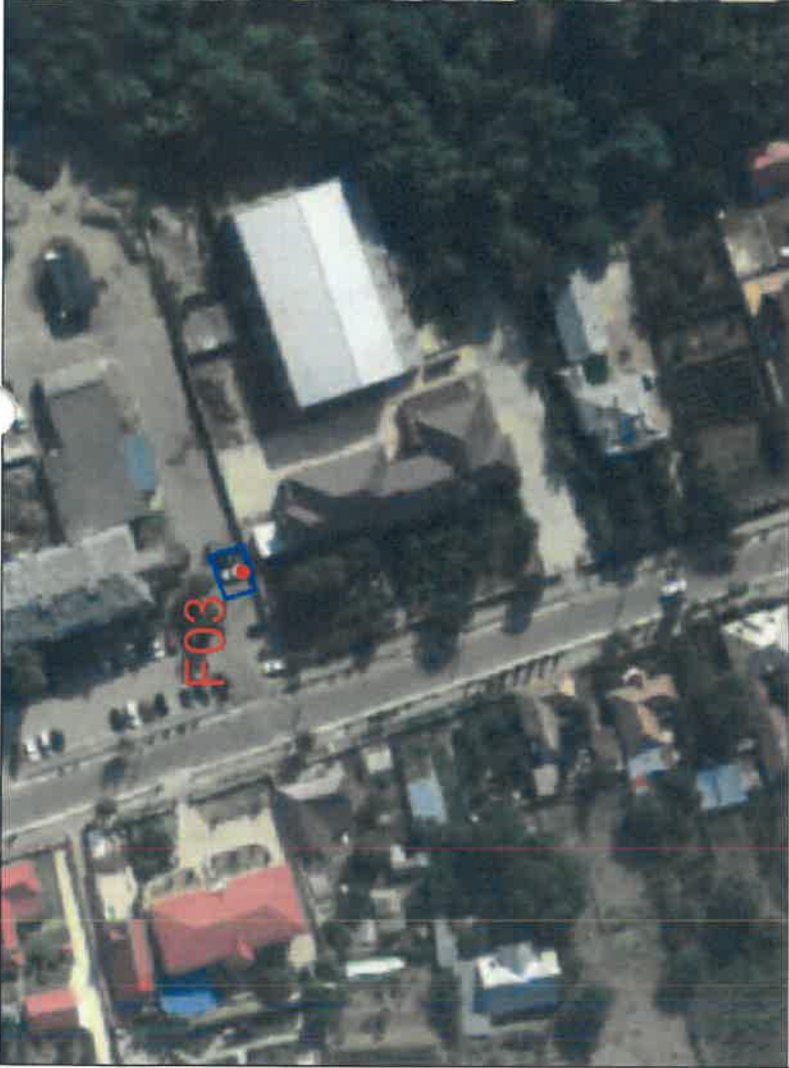


Întocmit,  
Ing. Balan Constantin  
S.C. GEOSTUDIS S.R.L. IAȘI









VERIFICATOR EXPERT GEOENGINEERING	NUME NAME	SEMNATURA SIGNATURE	GERINTA REQUEST	REPORT nr. REPORT nr.
<b>geostudis</b>				137/2025
Inginerie geotehnica				
SPECIFICATE SPECIFICATION	NUME NAME	SEMNATURA SIGNATURE	SCARSA / SCALE: %	Phase / Phase
				<b>S.G.</b>
PROIECTANT DESIGNER	Ing. Blaise Constantin		DATA / DATE: 2025	Planşa nr.: PL.03
	Ing. Blaise Constantin			

